

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING.

SER. Aa.

Kartblad i skalan 1 : 50 000 med beskrifningar.

N:o 127.

BESKRIFNING

TILL

KARTBLADET LOFTAHAMMAR

AF

AXEL GAVELIN.



Pris 2 kr.

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

SER. Aa. Kartblad i skalan 1:50000 med beskrifningar. N:o 127.

BESKRIFNING

TILL

KARTBLADET LOFTAHAMMAR

AF

AXEL GAVELIN.



STOCKHOLM

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

1904

Innehåll.

<i>Inledning</i> : Kartbladets omfattning, Allmänna topografiska karaktärer, höjd- och djupförhållanden, Dalar och fjordar, Sjöar och vattendrag . . .	1.
Berggrunden	6.
<i>Urberget inom sydvästra delen af kartbladet</i>	7.
Porfyrisk gneisgranit	7.
Jämnkornig gneisgranit	12.
Kvartsit-hälleflintgneis-formationen	13.
Gabbro, gabbrodiabas och diorit	24.
Skiffrig granit	39.
Yngre röd granit	40.
<i>Urberget inom nordöstra delen af kartbladet</i>	43.
Gneis	44.
Diorit och dioritskiffer	46.
Porfyr	48.
Medel- till småkornig gneisgranit	49.
Granit	51.
Pegmatit	52.
Blandningsbergarter mellan dioritiska och granitiska bergarter . .	53.
<i>Postarkäiska bergarter</i>	60.
Bronzitdiabas	60.
Sandsten	63.
<i>Tektonik</i>	65.
<i>Bergarternas praktiska användning</i>	67.
<i>Malm- och mineralförekomster</i>	68.
<i>Berggrundens ytförmer</i>	70.
Jordlagren	74.
Moränbildningar	74.
Isälfsaflagringar	78.
Marina bildningar	81.
Biogena aflagringar	85.
Svämbildningar	90.
<i>Källor</i>	91.

Området för det geologiska kartbladet **Loftahammar** i skalan 1:50,000 (661 kv.km.) faller helt och hållet inom *Norra Tjust härad* af Kalmar län och innefattar största delen af Loftahammars socken samt mindre delar af Lofta, Västra Eds och Östra Eds socknar. Omkring hälften af kartbladets areal utgöres af öppet haf.

Kartbladets omfattning.

Trakten har en utpräglad skärgårdsnatur med mot hafvet mycket sönderskuren kustlinje, som kransas af en otalig mängd större och mindre öar och skär. Den utgör en i hög grad kuperad urbergsterräng med små bergshöjder omväxlande med dalsänkningar, hvilka upptagas af grus, leror eller biogena aflagringar eller ock, inom skärgården, af vatten i form af hafsvikar och sund. Endast på ett fåtal ställen inom området utvidga sig dessa dalsänkningar till större slätter.

Allmänna topografiska karakterer, höjd- och djupförhållanden.

Såsom man kan finna redan af de fåtaliga tillgängliga höjduppgifterna, hvilka alla blifvit utsatta på kartan, uppnå bergen inom trakten icke någon mera betydande höjd öfver hafvet. Kartområdets högsta uppmätta punkt, berget norr om Ölen, strax norr om Bågviken, ligger nämligen icke mera än 61,5 m. ö. h. Berget öster om Bågvikens östra ände når en höjd af 53,1 m. och berget vid Aleglo 33,3 m. ö. h. Inom kartbladets nordöstra och mest bergiga del märkas framför andra det höga, branta berget öster intill Frisksjön, hvilket uppnår en höjd af 54,6 m. ö. h., samt ett halft dussin andra bergshöjder stigande till 30—40 m. ö. h. Om det ock till följd af höjdbestämmingarnas fåtalighet ej kan med säkerhet afgöras, om möjligen andra berg kunna finnas, som i afseende på höjden täfla med eller öfverträffa en del af de uppräknade, är

dock det stora flertalet säkert vida lägre. Medelhöjden inom kartbladets område torde kunna sättas till 20—30 m. ö. h.

Liksom traktens högsta punkter i allmänhet anträffas inom den del af kartbladet, som åt sydväst begränsas af Bågviken, Vievassen och Knöldjupet och åt nordost af Kaggebofjärden, Elmviken och Hällviken, så är också medelhöjden inom samma område större än inom motsvarande trakter af kartområdets sydöstra och nordöstra delar. Man finner likaså, att t. ex. Bågvikens nordöstra strand utgöres af mycket branta och höga berg, under det att landet sydost om samma vik ligger jämförelsevis lågt, att inloppet till Källvik och Loftahammar åt nordost begränsas af fastland med i hafvet brant stupande berg men åt sydväst af skärgård. På samma sätt äro bergen hela vägen efter sydvästra stranden af Hällviken—Elmvikens dalgång högre och brantare än de, som begränsa samma smala dalgång i nordost. Det vill alltså synas, som om såväl den nordöstra som den sydöstra delen af kartbladets område blifvit något nedsänkta i förhållande till den horstartadt framträdande 6—7 km. breda landremsan, som åtskiljer de ofvannämnda båda dalgångarna.

En närmare granskning af djupförhållandena inom de under hafsytan liggande delarna af området angifver, att dessa i allt väsentligt hafva samma topografiska karaktär, som utmärker fastlandsområdet. Med omväxlande upphöjningar och fördjupningar sänker sig hafsbottnen småningom österut, så att den ifrån att strax utanför de yttersta skären ligga 30—45 m. under hafsytan vid östra gränsen för kartbladet träffas på ett djup mellan 35—60 m. Inom de under hafvet nedsänkta större, fjordliknande dalgångarnas inre delar träffar man dock flerstädes bäckenformiga insänkningar med betydligt större djup än de, som iakttagits längre utåt inom samma dalgångar, och hvilka t. o. m. täfla med eller öfverträffa djupen långt utanför de yttersta skären. Bågviken har sålunda nära västra gränsen för kartbladet ett djup af ej mindre än 37 m., medan djupet inom dess förbindelse med Bergholmsfjärden ej uppgår

till mer än högst 7 m. Ungefär 2 km. öster om västra kartgränsen är Bergholmsfjärdens största djup 43 m. men minskas sedan hastigt mot SO., så att största djupet mellan Bergholmen och Hultö endast uppgår till omkring 18 m. Djupförhållandena inom Gudingefjärden och Gamlebyviken, af hvilka endast mindre delar falla inom kartbladets område, äro fullkomligt analoga med de inom Bågviken och Bergholmsfjärden rådande.

Utom otaliga små dalar, som sönderstycka landet och betingade dess brutna terräng och dess på öar och skär så rika kustbälte, förekomma inom kartbladets område flera mera betydande dalgångar, som till större delen ännu ligga nedsänkta under hafvets yta. De äro ofta påfallande raka efter långa sträckor och hafva, i likhet med de flesta till längdriktningen mera tydligt markerade mindre dalarna, vanligen nordvästlig eller västnordvästlig, mera sällan nordnordvästlig eller nordlig riktning. Landskapet erhåller härigenom en utpräglad nordväst-sydostlig linjering, hvilken kan sägas vara topografiens mest framträdande drag inom området i fråga. — Inom kartbladets sydvästligaste del falla mindre delar af Gamlebyvikens och Gudingefjärdens dalgångar. Något längre norrut komma de dalgångar, som upptagas af Bergholmsfjärden och som NV om Hultö böja af mot SSO och S. En omisskännlig fortsättning af Bergholmsfjärdens hufvuddal går dock äfven i sydostlig riktning NO om Hultö, Björkö och Smågö mellan nordöstra udden af Hasselö och Rågö och vidare ut i Knöldjupet. — Mest iögonenfallande är den långa, raka dalgång, som inom kartbladets mellersta och västra del upptages af östligaste delen af Syrsan och fortsätter mot SO genom Bågviken. Sydost om Bågvik är denna dalgång under en sträcka af nära 2 km. fylld af sand och grus men fortsätter sedan såsom en lång och rak men smal hafsarm åt SO genom Vievassen och Djupsundet ut i Knöldjupet. Ännu ett betydligt stycke utanför de yttersta skären är denna dalgång markerad genom en djuprännå på hafsbottnen.

Dalar och
fjordar.

Inom kartbladets nordöstra hälft uppträda talrika större och mindre, väl markerade nordväst-sydostliga dalgångar. Särskildt anmärkningsvärd bland dessa är den långa och raka dalgång, som längst norrut på kartbladet upptages af Kaggebofjärden, fortsätter mot SO väster om St. Kalfö, genom Elmviken och Hällviken, och markeras af en tydlig djupränna efter hela nordöstra stranden af Hulehamnshalfön och åtminstone 3 km. utanför dess östra ände. Dalgången löper inom kartbladets område parallellt med Syrsan—Bågvikens ofvan beskriфта dal och fortsätter mot NNV in på bladet Valdemarsvik. Längst åt sydost är den ytterligt smal (Hällviken har en bredd af endast omkring 100 m.) men utvidgar sig småningom mot nordväst, så att bredden inom nordvästra delen af Elmviken, innan denna förenar sig med Grytfjärden, uppgår till 400—450 m. I sin fortsättning nordväst om Grytfjärden sammantränges dalgången åter något mellan St. Kalfö och fastlandet, så att dess bredd här endast utgör 250—300 m., men utvidgas plötsligt inom Kaggebofjärden, nordväst om St. Kalfö, till en bredd af mer än 1 km.

Utom de omnämnda NV—SO:liga dalarna förekomma inom kartområdet äfven åtskilliga ganska betydande dalgångar, som mer eller mindre skarpt öfvertvåra dessa. En sådan är Frisksjöns i ungefär N—S:lig riktning löpande dalgång, som fortsätter N ut genom Grytfjärden och Lindödjupet.

Sjöar och
vattendrag.

Inom hela kartbladets område finnes blott en enda insjö af betydenhet, nämligen Frisksjön eller Vändelen,¹ som har en längd af 4,5 km. och en bredd af 0,5—1 km. Dess nivå ligger 3,5 m. öfver hafsytan, och sjön afbördar sitt vatten genom en bäck, som utfaller i Vievassen strax öster om Loftahammars kyrka. — Öfriga sjöar och tjärnar äro obetydliga och starkt förminskade genom gytte- och torfbildning. Af dem må endast nämnas Storgölen, väster om Hula, som har två aflopp, det ena åt nordväst till Bergholmsfjärden, det andra åt sydost.

¹ På top. kartan står Frisksjön, men ortsbefolkningen använder namnet Vändelen.

I mån af den nu pågående landhöjningens fortskridande, komma naturligtvis de i det föregående omtalade bäckenformiga insänkningarna inom de inre delarna af vissa af områdets hafsvikar att i tidernas längd förvandlas till insjöar. Syrsan—Bågviken är mycket nära detta skede i sin utveckling och kan redan nu sägas utgöra ett mellanting mellan en hafsvik och en insjö.

De inom området framrinnande vattendragen utgöras endast af mindre bäckar. De förnämsta bland dessa äro Frisksjöns ofvannämnda aflopp och två bäckar, som från respektive SO och NV utfalla i Bredvassavikens västra ände.

Berggrunden.

Berggrunden är inom kartbladets område i allmänhet väl blottad och visar en jämförelsevis växlande sammansättning. Den består dock nästan uteslutande af bergarter tillhörande urberget. Yngre formationer äro representerade endast af tvenne gångformigt uppträdande bergarter nämligen bronzit-diabas och sandsten, hvilka båda måste vara yngre än urberget, enär de ej deltagit i dettas veckning. Särskildt tydligt gäller detta om sandstenen, som tvefvelsutan är den yngsta bergarten inom kartbladets område. Kvantitativt spela emellertid dessa postarkäiska bergarter så liten roll, att af dem endast några diabasgångar kunnat (tänligen schematiskt) antydast å kartan.

Med afseende på berggrundens sammansättning kan området lämpligen delas i två delar med från hvarandra ganska afvikande bergbyggnad. Inom kartbladets sydvästra hälft sammansättes berggrunden hufvudsakligen af några mer eller mindre starkt pressade gneisgraniter och graniter, gabbro (inklusive diorit- och diabasartade bergarter), diabas och kvartsit med hälleflintgneis. Åtskilliga af dessa bergarter äro någon gång intimt hopväfda med hvarandra men låta sig i allmänhet kartografiskt väl åtskilja, och deras geologi är jämförelsevis redig. Helt annorlunda är förhållandet inom nordöstra delen af kartbladet. Här är berggrundens sammansättning vida mer så att säga småbrokig, och dess olika element äro i regeln så intimt och ofta nog oredigt hopflätade med hvarandra, att de vid kartläggningen endast delvis och med svårighet kunnat hållas åtskilda.

Urberget.

Urberget inom sydvästra delen af kartbladet.

Större delen af kartbladets mellersta och södra del upptages af en röd, vanligen grofkornig och utprägladt porfyrisk *gneisgranit*, som blifvit benämnd Loftahammargranit. Bergarten uppvisar inom olika delar af sitt utbredningsområde betydande strukturella (och delvis äfven mineralogiskt-kemiska) variationer. Växlingarna äro ofta så stora, att flera af granitens afarter lätt skulle kunna tagas för vidt skilda bergarter af olika geologisk ålder, därest ej berggrunden varit så pass väl blottad, att det varit möjligt att påvisa deras nära inbördes samhörighet och ådagalägga, att deras nuvarande olika habitus till allra största delen endast beror därpå, att gneisgraniten på olika ställen blifvit med olika styrka och på olika sätt påverkad af geotektoniska processer.

Porfyrisk
gneisgranit.

På några få ställen inom gneisgranitområdets södra del, företrädesvis trakterna omkring Hula och söder om Sörby inom Loftahammars socken, är ifrågavarande bergart ovanligt frisk och ställvis fullt massformig. Den kan då karakteriseras såsom en tämligen fältspatrik, röd och grofkornig granit med utprägladt porfyrisk struktur och följande mineralsammansättning: röd ortoklas, rikligt impregnerad med ett brunaktigt pigment, grå, starkt vittrad plagioklas, kvarts, grönt hornblende, biotit (i vida mindre mängd än hornblendet), titanit och magnetit. Dessutom finnas underordnade små kristaller af apatit och zirkon. De intill 2—3 cm. långa strökornen utgöras företrädesvis af ortoklas (mikroklin); understundom förekommer dock äfven plagioklas såsom strökorn, någon gång äfven såsom randzon kring ortoklas, som då bildar strökornens kärnparti. — Ehuru massformig och makroskopiskt synnerligen frisk, uppvisar bergarten dock under mikroskopet starka krossnings- och omvandlingsfenomen. Kvartsen har sålunda starkt undulös utsläckning, och större individer däraf äro ofta sönder-

smulade till aggregat af små korn. Detsamma gäller ock till stor del fältspaterna, hvilkas tvillinglameller ofta äro böjda och sönderknäckta. Särskildt genomdragas de stora strökornen af kataklaszoner. De enskilda mineralkornens begränsningslinjer mot hvarandra äro trasiga och flikiga. Synnerligen ofta förekommer i bergarten den karakteristiska sammanväxning mellan kvarts och plagioklas, som blifvit benämnd myrmekit.

På sydvästra delen af N:a Malmö uppträder röd granitporfyr med strökorn af mikroklin, inbäddade i en småkornig till finkornig grundmassa, rik på hvit, sockergrynig kvarts och f. ö. bestående af mikroklin, plagioklas, något kloritiserad biotit och magnetit. Äfven denna massformiga bergart visar sig starkt tryckmetamorfoserad och öfvergår, så vidt kunnat utrönas, i den starkt skiffriga ögongneisgraniten på östra delen af ifrågavarande ö. Den skiljer sig från graniten vid Hula hufvudsakligen genom sin större surhetsgrad, men samma skillnad förefinnes äfven mellan den skiffriga gneisgraniten i södra delen af kartbladet och gneisgraniten inom kartbladets mellersta delar. Å andra sidan uppträder på västra delen af N:a Malmö en röd granit, som oftast är finkornig men understundom blir grofkornig, porfyrisk och då mycket lik ofvanbeskrifna granitporfyr, ehuru den genom sitt förhållande till kvartsitformationen visar sig vara en vida yngre bergart.

Ofvanbeskrifna rent massformiga utbildningsformer af gneisgraniten äro emellertid mycket sällsynta. I regeln är bergarten mer eller mindre starkt skiffrig. Mest typisk är måhända den karakteristiska utbildningsform, som närmare åskådliggöres af vidstående afbildning (fig. 1) af en större stuff från L:a Halmare. Den starkt sönderkrossade, tydligt parallellstruerade, medelkorniga grundmassan har hufvudsakligen samma mineralogiska sammansättning som den massformiga bergarten vid Hula och är endast något rikare på mörka mineral, bland hvilka äfven här hornblendet visar sig något dominerande öfver biotiten, och titaniten är synnerligen rikligt närvarande. I denna grundmassa ligga inbäddade klotrunda, elliptiska eller

utdraget linsformiga »ögon» af blekröd fältspat, kring hvilka grundmassans mineralbeståndsdelar smyga sig i mjuka bukter, hvarigenom en skenbar fluidalstruktur uppkommer. Ifråga-

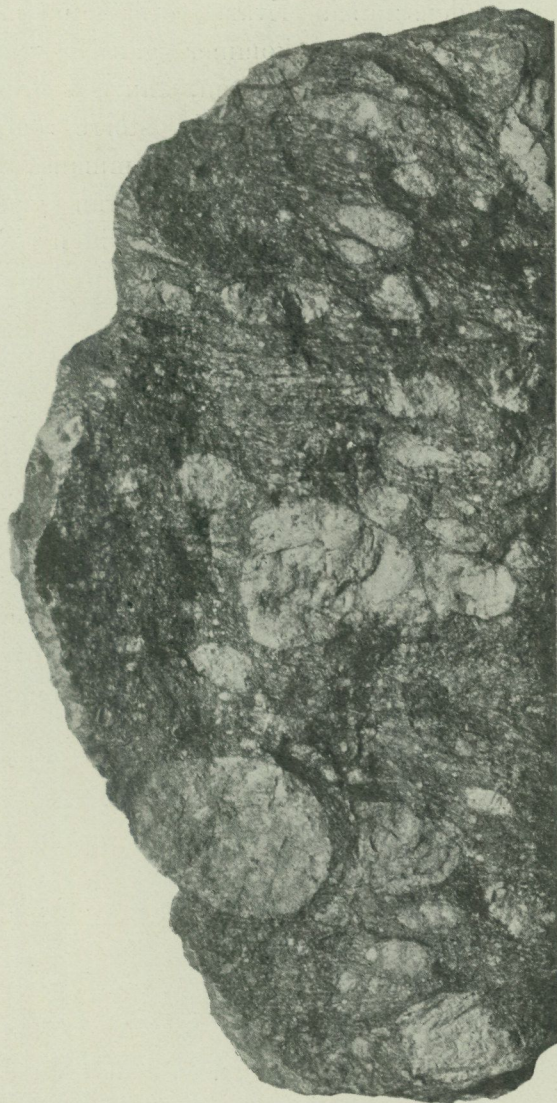


Fig. 1. Porfyrisk gneisgranit. Efter fotografi af en stuf från berget NO om L:a Halmare.

varande »fältspatögon», som från grundmasseelementens obetydliga dimensioner nå en storlek af 2—3, ja ända till 6—7

cm. i genomskärning, utgöras af stora mikroklinindivider, rikligt späckade med plagioklas, dels pertitiskt sammanväxt med mikroklinen, dels såsom mera själfständiga, regellöst orienterade korn inneslutna i densamma. Kvarts, ofta sammanväxt med plagioklas till myrmekit, förekommer ganska rikligt inom »ögonen», hvilka äfven understundom, ehuru sparsamt, hysa inväxningar af biotit och titanit. Ju större »ögonen» äro, desto mindre enhetlig synes deras mineralsammansättning vara. Redan inom de vackrast rundade och från grundmassan skarpast afgränsade ögonen är mikroklinindividen vid sin yttre gräns åtskilligt sönderkrossad med trasig och flikig begränsningslinje och omgifven af en smalare eller bredare randzon, bestående af en fingrynig massa af mikroklin, plagioklas och kvarts, de båda sistnämnda mineralen företrädesvis såsom myrmekit, som skenbart liksom »ätit» sig in i mikroklinen. Vid starkare tryckmetamorfos tillväxer nämnda randzon allt mera, det förut makroskopiskt enhetliga fältspatögat ersättes af en lins- eller körtelformig, finkristallinisk kvarts-fältspatmassa, som vid ännu starkare pressning blir allt mera utdragen och spetsig, till dess att ögonstrukturen slutligen går förlorad och en tämligen jämnkornig granitgneis med endast här och hvar bevarade otydliga ögon uppstår. Bergarten blir då alldeles lik den jämnkorniga röda gneisgranit, som förekommer inom ett större område V och NV om Snörum och fortsätter mot NV in på bladet Gamleby. För denna redogöres närmare något längre fram i denna beskrifning.

Inom flera i NV—SO eller VNV—OSO strykande zoner, hvilkas förlopp närmare beskrives i samband med geotektoniken, har ögongneisgraniten varit föremål för ännu intensivare sönderkrossningsprocesser, genom hvilka den förvandlats till starkt skiffriga, mer eller mindre täta, ofta hälleflint- eller hälleflintgneis-liknande bergarter (»gnuggstenar») af röd eller rödgrå färg och vanligen mycket starkt förklyftade, så att de för hammarslag sönderfalla i små, oregelbundna stycken. Uppkomsten af och det närmare utbildningssättet för dessa gnugg-

stenar, hvilka i sina extrema former afvika till utseendet från den typiska ögongneisgraniten så mycket som möjligt, kan särdeles väl studeras på en mängd ställen inom kartbladets område, bäst dock måhända i bergen utmed nordöstra stranden af den fjärd, som utgör inloppet till Källvik och Loftahammar äfvensom på en stor del af holmarna och skären utanför densamma. När man från NO närmar sig den stora gnuggzon, som här stryker fram, finner man (där berggrunden är tillräckligt väl blottad) hurusom ögongneisgraniten blir allt starkare och starkare förskiffrad, »ögonen» allt mer utdragna och spetsiga, slutligen ganska otydliga. Tunna, hälleflintartade band eller skifvor börja nu att genomdraga bergarten. I början äro dessa gnuggstensband ytterst smala — från bråkdelar af 1 cm. till en eller ett par cm. i bredd — men tilltaga snart i talrikhet och mäktighet, till dess slutligen hela bergkullar nästan enbart utgöras af dylik tät gnuggsten. Här och hvar finner man ögonförande partier, hvarigenom äfven de tätaste gnuggstenarna tydligt förbindas med ögongneisgraniten. Gnuggstenarna äro vanligen tegelröda och tämligen kvartsrika men blifva understundom gråa och mera basiska, i vissa band t. o. m. nästan rent svarta. Troligen härstamma dock dessa mörka afarter egentligen från dioritgångar. Här och hvar förekommer ett slags »växellagring» mellan kvartsrik gnuggsten och mera basisk sådan.

Såsom något för dessa gnuggstenar synnerligen vanligt och karakteristiskt må påpekas, att kvartsen bildar tätt liggande tunna ränder, i regeln noggrant parallella med hvarandra och med bergartens skiffrighet, någon gång dock öfvertvärande densamma såsom ett slags gångar i miniatyr. Rikedomen på dylik randformigt anordnad kvarts blir understundom mycket stor, exempelvis efter NO:sidan af Halmare Skackel, inom skogsbygden väster om Sten men framför allt på Gårdsholmen (i Västra Eds s:n) och på fastlandet norr och nordost därom. Bergarten blir då ofta starkt kvartsitisk och synes lokalt genom kvartsrändernas öfverhandtagande öfvergå i verklig kvartsit.

Öfverhufvudtaget förefalla gnuggstenarna att vara genomgående något surare än de mindre starkt pressade afarterna af gneisgraniten. Denna synes alltså hafva undergått någon förändring i afseende på sin kemiska sammansättning i samband med den genomgripande krossningsprocess, som förorsakat dess utbildning till gnuggsten. — Sedda under mikroskopet visa sig samtliga gnuggstenar oerhördt sönderkrossade. Den oftast tydliga parallellstrukturen betingas däraf, att bergarten tätt genomdrages af parallellt löpande kataklaszonor, bestående af bandformiga aggregat af små, söndersmulade korn af hufvudsakligen kvarts, något fältspat och små mängder af mörka mineral, hvilka strimor svagt böljande smyga sig kring större, mer eller mindre väl rundade fältspatindivider. I de allra tätaste, starkast förändrade afarterna består bergartens hufvudmassa af ett ytterligt fint bergartsmjöl, i hvilket ligga inbäddade talrika, väl rundade, något större korn af kvarts och fältspat, vanligen mätande 0,1—0,5 mm. i genomskärning. Dessa extrema former hafva i själfva verket en struktur, som i hög grad liknar den, som är utmärkande för klastiska bergarter, och de skulle väl svårigen hafva kunnat tagas för annat än sådana, därest ej förhållandena i fältet utvisat, att de äro ytterligt starkt pressade afarter af ögongneisgraniten.

Där otvetydiga kontakter iakttagits mellan Loftahammargraniten och andra inom kartbladet uppträdande eruptiva bergarter, har den förstnämnda alltid visat sig vara den äldsta. Den gensättes sålunda af gabbro och diorit, af samtliga mer eller mindre pressade småkorniga graniter och af diabas. För dess förhållande till kvartsit-hälleflintgneisformationen redogöres något längre fram.

Jämnkornig
gneisgranit.

Ett betydligt område inom kartbladets nordvästra del, norr om Bågviken och fram till västra bladgränsen, upptages af röd, medelgrof till grofkornig, tämligen kvartsrik gneisgranit. Bergarten, som i stort sedt är jämförelsevis ensartad, saknar i regeln den för gneisgraniten vid Loftahammar karakteristiska »ögon»-strukturen. På några ställen (mellan Kölebo

och Mörkvik, nordväst om Snörum äfvensom norr om Träthult) utbildas emellertid en mindre tydlig sådan därigenom, att fältspaten förekommer såsom utdraget linsformiga aggregat (»ögon») af smärre korn. Bergarten kan då petrografiskt icke skiljas från starkare pressade varieteter inom ögongneisgranitområdet. Vid mikroskopisk undersökning finner man äfven, att den jämnkorniga gneisgraniten i afseende på sin mineralogiska sammansättning såväl kvalitativt som kvantitativt nära öfverensstämmer med ögongneisgraniten, särskildt såsom denna är utbildad inom södra delen af kartbladets område. Strukturen däremot antyder, att denna jämnkorniga gneisgranit är mera sönderkrossad och omkristalliserad än hvad fallet i allmänhet är med ögongneisgraniten. Kvarts och fältspat förekomma numera endast i aggregat af små korn, men det är tydligt, att dessa aggregat uppkommit genom sönderkrossning af större individer och att ursprungligen en ganska grofkornig bergart förelegat.

Ingenstädes har någon skarp kontakt iakttagits mellan den jämnkorniga och den ögonförande gneisgraniten, utan synas dessa båda bergarter tvärtom öfverallt vara genom successiva öfvergångar nära förbundna med hvarandra.

Kvartsit och hälleflintgneis sammansätta till största delen berggrunden på öarna och skären inom sydvästra delen af kartbladets område äfvensom inom de till detsamma hörande delarna af Gamlebynäset och halfön norr om Rätöarna. De förekomma ock i spridda hållar här och hvar efter stranden öster och sydost om Bergholmsfjärden. Såsom längre fram närmare beskrifves, utgöras slutligen talrika isolerade partier inom gneisgranitområdet af kvartsit.

Kvartsit-
hällefint-
gneis-forma-
tionen.

Kvartsiten växlar betydligt till utseendet inom olika delar af sitt utbredningsområde. Inom större delen af detsamma och framför allt mot gränsen till Loftahammargraniten är den dock tämligen ensartad, hvit eller ljusgrå till färgen och småtill finkornig till gryet samt hyser ofta karakteristiska små rödbruna fläckar.

Vid närmare undersökning visar sig denna bergart väsentligen bestå af hvit, fingrynig kvarts. Underordnad förekomma små korn af ortoklas och plagioklas, delvis omvandlade till kaolin, samt muskovit och biotit, den sistnämnda till stor del omvandlad till klorit, något magnetit och leukoxen. De rödbruna fläckarna förorsakas af järnoxidhydrat, som är liksom infiltrerad mellan kvartskornen och nätformigt omsluter desamma. Inom gränsområdena mot gneisgraniten upptager kvartsiten fältspat i växlande mängd och öfvergår härvid i rödlätta eller ljusröda, kvartsrika mellanformer mellan kvartsit och gneisgranit. Mikroskopisk undersökning har visat, att dessa mellanformer mellan kvartsiten och gneisgraniten hafva samma struktur som den senare. Mikroklinen är dock i dessa bergarter rikligt beströdd med ett svartbrunt pigment, som ej iakttagits i gneisgraniten. Liksom hos denna förekommer här myrmekitartad sammanväxning mellan kvarts och plagioklas. Bergarten är uppenbarligen omkristalliserad. De enskilda kvartskornen visa i regeln ingen eller blott ytterst obetydlig undulös utsläckning, men de hafva tydligen i ganska stor utsträckning uppkommit genom sönderdelning af större kvartsindivider.

Den ofvan beskrifna hvita kvartsiten, som förekommer mot kvartsitområdets nordöstra gräns, saknar i regeln tydlig skiktning. I samma mån som man kommer längre bort från ifrågavarande gräns, blir dock äkta, otvetydig skiktning ett allt mer framträdande drag hos bergarten. Minst omvandlad förefaller kvartsiten på Förö och angränsande ställen inom sydvästligaste delen af kartbladet. Bergarten är här ljusgrå till rödlätt och består väsentligen af kvarts i jämnstora, isometriska, polygonala korn, något fältspat, uppfyllt af ett fint, brunaktigt pigment, kaolin och små muskovitfjäll, korn af järnmalm, järnoxidhydrat, turmalin och små korn af rutil(?). Kvartskornens jämnstora, isometriska utbildning gör, att man makroskopiskt ibland tycker sig iakttaga en klastisk struktur

hos bergarten, men den mikroskopiska undersökningen visar, att bergarten är fullkomligt kristallinisk.

Flerstädes inom kartområdet, såsom på Långön, Vinökalf m. fl. ställen, antager kvartsiten röd färg och blir då understundom ganska svår att i fältet skilja från mycket finkorniga afarter af den yngre röda graniten. I afseende på sin mineralogiska sammansättning öfverensstämma dessa röda varieteter i det hela med den ofvan beskrifna gråa. Kvartsiten på Vinökalf håller dock äfven något biotit.

På Gärdsholmen äfvensom på fastlandet öster och norr om densamma förekommer en finkristallinisk till tät, matthvit bergart, som hufvudsakligast består af kvarts, något fältspat och epidot i stor mängd. Denna kvartsit är ganska växlande till sin sammansättning, upptager här och hvar röd fältspat och är genom öfvergångar förbunden med ytterligt starkt pressad gneisgranit. Äfven kvartsiten är starkt pressad och förefaller snarast att vara sekundär, uppkommen genom intensiv kvartsinfiltration i de tryckmetamorfoserade granitiska bergarterna härstädes (jfr sid. 11).

Genom ökad halt af fältspat, glimmer och andra mörka mineral öfvergår kvartsiten flerstädes i grå hälleflintgneis. Denna bergart erhåller dock ingenstädes inom kartområdet någon större själfständig utbredning. Vanligast förekommer den såsom mer eller mindre underordnade inlagringar i ljus kvartsit eller kvartsitisk hälleflintgneis, och äfven inom de områden, som på kartan betecknats såsom hälleflintgneis, äro inlagringar af kvartsit rätt vanliga.

Hälleflint-
gneis.

I typiskt skick kan hälleflintgneisen sägas förekomma på mellersta delen af Björkö, norra delen af N:a Malmö, i hållarna NV om Källsingö samt särskildt på Ängholmen i Bergholmsfjärden, ehuru den här endast bildar underordnade inlagringar i kvartsit och därför icke kunnat utmärkas på kartan. Bergarten är då grå eller brungrå, mycket finkornig, understundom nästan tät och består väsentligen af jämsmå, isometriska korn af kvarts och fältspat, små trasiga fjäll af biotit och något järn-

malm. Genom de mörka mineralens parallella anordning uppkommer en tydlig lagerstruktur. Därjämte förekommer synnerligen ofta växellagring mellan skikt af hvit eller ljusgrå kvartsit och grå hälleflintgneis. De olika skikten äro ofta endast en eller annan mm. breda men stiga understundom till flera centimeter (t. ex. på Södra Kråkholmen, Ängholmen m. fl. ställen). På Södra Kråkholmen, strax SSO om Björkö, äro hälleflintgneisskikten liksom sönderslitna och förvandlade till rader af brottstycken, som ligga i den ljusa kvartsitmassan på sätt, som nedanstående teckning (fig. 2) angifver.

Kontakt-
metamorfoserad hälle-
flintgneis.

Kvartsit och hälleflintgneis genomsättas ofta rikligt af diorit och granit (med pegmatit) och hafva härigenom undergått betydande förändringar. Jämförelsevis föga tyckes kvartsiten hafva berörts af eruptivmassornas framträngande. Hälle-

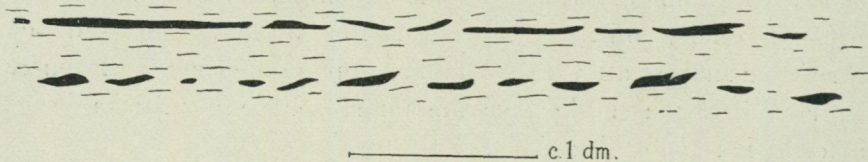


Fig. 2. Till brottstycken förvandlade skikt af hälleflintgneis i kvartsit på S:a Kråkholmen.

flintgneisens mera växlande mineralsammansättning har däremot möjliggjort dess utbildande till flera typer, af hvilka några äro så olika den typiska hälleflintgneisen, att de icke skulle kunnat tagas för kontaktmetamorfiska utbildningsformer af densamma, därest icke förhållandena i fältet och mikroskopisk undersökning utvisat, att de verkligen måste så vara. De hufvudsakligaste förändringarna tyckas vara framkallade af graniten, medan åter gabbrobergarterna endast åstadkommit mindre betydande inverkan på hälleflintgneisen. Den förhärskande hälleflintgneistypen på udden i västra kartbladskanten sydväst om Strömsholmen är brungrå med små, ljusa, sidenglänsande fjäll på skiktytorna. Den är något gröfre än Ängholmens typiska hälleflintgneis och hyser biotit i jämförelsevis stora men mycket trasiga och genomborrade individer.

Dessutom tillkommer här äfven muskovit i stor mängd, liksom biotit i stora, trasiga, »sönderfrätta» individer. För bergarten i hög grad karakteristisk är förekomsten af ytterligt fina nålar af sillimanit, som i divergentstråliga knippen eller ock såsom hoptofvade trådiga massor i alla möjliga riktningar genomväxer muskovit och (ehuru något mindre vanligt) biotit. Understundom komma dessa trådiga knippen att nästan helt och hållet ersätta glimmerindividen.

På sydöstra udden af Långön råder grå, småkornig gneis, tydligen tillhörig hälleflintgneisen, men gröfre till gryet och rik på större och mindre glimmertaflor. Bergarten är tämligen inhomogen, i det att finkorniga fläckar af än ljusare, än mörkare färg än hufvudbergarten förekomma i densamma, och har följande sammansättning: kvarts, ortoklas och oligoklasartad plagioklas i jämnstora, allotriomorfa men någorlunda isometriska, dels rundade, dels polygonalt begränsade korn bilda den småkorniga hufvudmassan. Fältspaterna äro friska, och hvarken de eller kvartsen visa några pressningsfenomen såsom undulös utsläckning eller kataklasstruktur. Biotit och muskovit förekomma rikligt dels såsom små trasiga lappar eller fjäll, dels såsom (i jämförelse med kvarts och fältspat) stora taflor, hvilka äro i högsta grad trasiga, flikiga och liksom uppfrätta i kanterna. Glimmertaforna äro inuti alldeles genomborrade af inströdda kvarts-fältspatkorn. Ofta är kvartsen inväxt i de båda glimmersorterna på ett mikropegmatitliknande sätt. Liksom i den ofvanbeskrifna bergarten från udden sydväst om Strömsholmen äro äfven här glimmermineralen rikligt genomväxta af de fina, divergentstråliga nålarna och trådiga aggregaten af sillimanit. Men här finner man dessa ställvis utvecklade till stora, tofviga, skenbart sönderslitna knippen, med endast obetydliga rester af muskovit och biotit i behåll; ställvis saknas t. o. m. glimmermineralen helt och hållet invid dessa sillimanitknippen. I ganska riklig mängd förekomma i bergarten små, idiomorfa kristaller af magnetit och zirkon, de senare ofta inneslutna i biotit och omgifna af pleokroitiska gårdar. Dessutom förefinnes

i underordnad mängd ett mineral, som icke kunnat med säkerhet bestämmas. Det är till färgen svagt gulaktigt, ofta stängligt utbildadt, har stark ljus- och dubbelbrytning samt sned utsläckning. — Bergarten härstädes representerar uppenbarligen en ännu starkare kontaktmetamorfoserad afart af hälleflintgneisen än bergarten på Hersö och fastlandet nordväst därom.

Arterit.

Ofvan beskrifna hälleflintgneistyper hafva blifvit mer eller mindre starkt påverkade af eruptiva massor, men de hafva tydligen icke upptagit något af dessas material. På de flesta ställen inom kvartsit-hälleflintgneisområdet finner man emellertid, att gångar eller ådror af granit genomdraga kvartsit och hälleflintgneis och ofta förgrena sig till hårfina ådror, hvilka intimt blandas med dessa bergarters material. Härigenom uppkomma blandningsbergarter, i hvilka än den granitiska, än kvartsit- eller hälleflintgneiskomponenten är den förhärskande. I regeln hafva dessa blandningsbergarter ett ådrigt utseende, beroende på att man merendels kan tydligt urskilja de injicerade granitådrorna från det kvartsit- eller hälleflintgneismaterial, i hvilket de ingjutits. De kallas af denna anledning *ådergneiser* eller *arteriter*. I största mängd och med typisk utbildning förekomma dylika bergarter på Justerö. Man iakttagar här, huru större och mindre, förgrenade gångar af granit genomsätta den tydligt skiktade kvartsiten och hälleflintgneisen, ofta omslutande brottstycken af dessa. Gångarna, som än äro raka, än starkt böjda och veckade, förgrena sig ofta till smala, hårfina ådror, hvilka slutligen förlora sig i bergartens grundmassa. Utom såsom gångar eller fina ådror förekommer graniten äfven såsom små, oftast starkt böjda, utdragna linser eller körtlar, hvilka liksom gångarna nå ned till de obetydligaste dimensioner för att slutligen förlora sig i den omgifvande bergarten. Vanligen är graniten pegmatitartad i de smärre injektionerna, medan den i de större gångarna är tämligen normal. Granitådrorna hafva visserligen i allmänhet utpräglad tendens att följa bergartens lagring, men man får

äfven ofta iakttaga, att de gå tvärt, lokalt t. o. m. med förkärlek vinkelrätt mot densamma.

Där granitådrorna blifva så fina, att de liksom förlora sig i hälleflintgneisens hufvudmassa, kommer denna ofta att mer eller mindre rikligt föra granitens röda fältspat och antager sålunda ställvis ett något granitiskt utseende. Dylika varieteter af hälleflintgneisen förekomma på vissa ställen af Hersö och småöarna nordväst därom, äfvensom på Långön, på mellersta delen af Björkö och på Justerö.

I hög grad egendomliga, från de ofvan beskrifna betydligt afvikande utvecklingsformer af hälleflintgneisen förekomma på Trollholmen och Rundklabbarne norr om Horsö, på Vårsö med några angränsande holmar samt på den VNV om Vårsö belägna udden. Bergarten på söda udden af Trollholmen är i det hela att karakterisera såsom en grå till rödlätt hälleflintgneis af inhomogen sammansättning och utmärkt af en slirig parallellstruktur med vacklande, olikartad mineralsammansättning i de olika slirorna. Mikroskopiskt sedt är bergarten en mycket jämnkornig blandning af hufvudsakligen kvarts, sur plagioklas, något ortoklas och biotit. Anmärkningsvärdt är, att plagioklasen är lika rikligt eller kanske något rikligare närvarande än kvartsen och starkt förhärskande öfver ortoklasen, som spelar en ganska underordnad roll. Kvartsen och fältspaterna förekomma i påfallande jämnstora, isometriska korn, vanligen med polygonal begränsning men understundom något rundade, hvarigenom bergarten ger intryck af att ursprungligen vara klastisk. Biotiten förekommer dels i tämligen väl och rätlinigt begränsade individer, liggande mellan kvarts- och fältspatkornen och liksom afgjutande desamma, dels i bredare tafloer eller samlingar af dylika samt hyser små, inväxta kristaller af titanit och rutil(?), båda med pleokroitiska gårdar. Små korn af zirkon och turmalin förekomma äfven inväxta i biotiten. Bergarten är mycket frisk. De ingående mineralen visa knappt spår af någon omvandling, ingen undulös utsläckning eller några andra tryckfenomen. Uppenbarligen har bergarten icke varit utsatt

Granitisk
hälleflint-
gneis.

för någon nämnvärd tryckmetamorfos, sedan den erhållit sin nuvarande kristalliniska beskaffenhet. Denna hälleflintgneis-artade bergart omsluter emellertid talrika brottstycken af diorit och med denna samhörig hornblendesten samt större och mindre glimmer- och hornblenderika mörka partier, som genom alla mellanformer förbindas med verkliga dioritbrottstycken i bergarten. Därjämte visar den sig stå i intimt samband med en ljus granit, som äfven omsluter talrika brottstycken af hornblendesten, ofta vackert rundade och försedda med en metamorfisk randzon af hårdare och finkornigare (omkristalliserad) diorit. I samma ljusa granit iakttagas också små brottstycken och delvis liksom uppsmälta partier af skiktad hälleflintgneis.

I hållarna på mellersta och västra delen af Vårsö uppträda likartade bergarter under något tydligare förhållanden. Midt uppe på högsta berget på ön äfvensom på nordvästra och västra delarna af densamma förekommer flerstädes tydlig ådergneis med typisk grå hälleflintgneis, mer eller mindre rikligt genomdragen af granitiska ådror. Såväl mot öster som mot väster finner man, att den granitliknande beståndsdelens tager öfverhand, tydlig hälleflintgneis börjar snart att förekomma endast såsom större och mindre brottstycken i den granitiska bergarten, ibland skarpt afgränsade från densamma, oftast såsom sliriga partier, som mer eller mindre antaga en granitiskt gneisig habitus och ej bilda skarp gräns mot den röda dock granitiska bergarten, hvilken på detta sätt slutligen ofta genom successiva öfvergångar synes förbindas med gneisiga eller hälleflintgneisiga bergartstyper. På detta utvecklingsstadium erbjuder bergartsblandningen en slående likhet med bergarten på södra delen af Trollholmen. Liksom där finner man äfven här mer eller mindre rikligt af dioritiska brottstycken och partier såväl i de granitiska som i de gneisiga bergartsvarieteterna. Slutligen uppkommer flerstädes en medelgrof till tämligen grofkornig, massformig, röd, granitlik bergart, rik på stora biotitaflores och fullspäckad med ett ljust, stråligt, sidenglänsande mineral, som understundom äfven bildar större

porfyrisk individ. Mikroskopisk undersökning visade, att detta mineral är sillimanit. Ifrågavarande massformiga bergart växlar ansevärt i afseende på halten af de mörka mineralbeständsdelarna och blir understundom utprägladt porfyrisk genom förekomsten af 2—4 cm. långa, elliptiskt rundade röda fältspatsströkorn. Den lilla holmen strax norr intill Vårsö består helt och hållet af denna massformiga bergart. Det stråliga mineralet bildar här äfven strökorn af 8—9 mm. bredd och 15 mm. längd. Därjämte iakttages ofta, att de mörka mineralen äro anrikade till mörka svarta fläckar af dioritartadt utseende. Mikroskopisk undersökning af åtskilliga prof från ifrågavarande område hafva ådagalagt, att den finkorniga granitiska bergarten, som omsluter tydliga hälleflintgneisbrottstycken, väsentligen består af kvarts, något mikroklin och ortoklas (med ett fint brunsvart pigment), muskovit och biotit i större och mindre, trasiga, af kvarts och fältspat rikligt genomväxta individer. Bergarten har såväl till mineralsammansättning som struktur mera karaktär af en kontaktmetamorfoserad kvartsitisk hälleflintgneis än af en granit. Den mörkare, medelgrofva eller grofkorniga bergarten sammansättes af kvarts, ortoklas, mikropertit, något sur plagioklas, biotit, sillimanit, andalusit, muskovit, turmalin och titanit. Strukturen är högst oregelbunden, i det att de olika mineralen oftast med buktiga begränsningslinjer gripa in uti hvarandra. Särskildt är biotiten, som förekommer i stora tafloer, mycket trasig, liksom uppfrätt i kanterna och rikligt genomväxt af kvarts, fältspat, sillimanit, andalusit och titanit. Sillimanit förekommer dessutom utomordentligt rikligt dels såsom divergentstråliga knippen eller trådiga, tofviga aggregat, alldeles liksom i den gneisliknande bergarten på Långön (sid. 17), dels såsom långa stafvar och slutligen såsom intill 15 mm. långa och 10 mm. breda porfyrisk individ i vanligen orienterad sammanväxning med kvarts. De mörka, dioritliknande partierna skilja sig från den röda hufvudbergarten endast därigenom, att de äro rikare på stora biotittafloer. — Ehuru denna bergart makroskopiskt

ger intryck af att vara en massformig, eruptiv bergart, visar dock såväl dess geologiska uppträdande som dess mineralogiska sammansättning och struktur, att den endast kan vara en genom intensiv kontaktmetamorfos förändrad hälleflintgneis.

Kvartsit-hälleflintgneis-formationens förhållande till porfyrisk gneisgranit.

Kvartsit-hälleflintgneisformationens gränsförhållanden mot Loftahammargraniten erbjuda ett särdeles stort intresse och må därför något närmare beröras.

Loftahammargraniten, som i sin typiska form inom Loftahammar-Halmareområdet är ganska basisk, blir inom södra delen af kartområdet i allmänhet något rikare på kvarts och fältspat samt något fattigare på mörka mineral. Understundom försvinna de mörka mineralen nästan helt och hållet (t. ex. på södra delen af Solidö), och genom anrikning af kvarts och fältspatens tillbakaträdande öfvergår nu bergarten, såsom på ett stort antal ställen kunnat iakttagas, genom blekröda till hvita mellanformer i hvit kvartsit. Exempel härpå har man i ett par små hållar VSV om Gröndalen, på västra delen af Solidö, västra och norra delarna af Hasselö, N:a Malmö, södra delen af Rotsö, Rågö, Björkö, norra udden af Kalfö och på ett antal mindre holmar och skär inom södra delen af kartbladet. Ifrågavarande hvita kvartsit har såväl makroskopiskt som mikroskopiskt i allt väsentligt samma utseende, som tillkommer bergarten inom det stora, sammanhängande kvartsitområdet, särskildt vid dess nordöstra gräns mot gneisgraniten. Men den uppträder högst osjälftändigt gent emot ögongneisgraniten, ofta endast såsom obetydliga partier, hvilka åt alla håll genom successiva mellanformer öfvergå i denna. Äfven inom de större af dessa kvartsitfläckar (såsom på Solidö och västra delen af Hasselö) upptager kvartsiten här och hvar i växlande mängd gneisgranitens röda fältspat och kommer härvid ställvis att till utseendet mer eller mindre starkt närma sig nämnda bergart. Växlingarna äro understundom så stora, att man kan vara villrådig, om en håll bör betecknas såsom kvartsit eller såsom gneisgranit. Endast jämförelsevis mycket sällan äro dylika kvartsitpartier skarpt begränsade mot gneis-

graniten, och icke ens då kan man iakttaga något som antyder, att denna skulle vara yngre än kvartsiten.

Gränsförhållandena mellan ögongneisgraniten och den sammanhängande kvartsit-hälleflintgneisformationen äro äfven tillgängliga för undersökning på en mängd ställen, såsom vid Källsingö, vid viken SO om Hulö, på Björkö, Kalfö, N:a Malmö och andra. Vid ingen af de uppräknade lokalerna finner man emellertid någon skarp kontakt mellan de båda bergarterna. Tvärtom äro dessa äfven här genom omisskännliga öfvergångar förbundna med hvarandra. Vanligen försiggår öfvergången så, att ögongneisgraniten mot gränsen till kvartsiten mer eller mindre fullständigt förlorar sina fältspatögon och öfvergår i en röd, kvartsrik gneis, som i sin ordning genom ökad kvartshalt öfvergår i hvit kvartsit. Närmast gneisgraniten saknar denna merendels tydlig skiktning och är petrografiskt alldeles likartad med bergarten inom ofvan beskrifna kvartsitöar i gneisgraniten. Först något längre från kontakten inställer sig tydlig skiktning i kvartsiten, och inlagringar af hälleflintgneissammansättning börja att förekomma i densamma. På udden SO om Källsingö försiggår en dylik öfvergång mellan tydligt ögonförande gneisgranit och tydlig kvartsit inom en zon af visserligen något växlande men i allmänhet omkring 25 meters bredd. På åtskilliga andra ställen är öfvergångszonen ännu smalare, men i regeln torde det bälte, som upptages af intermediära bergarter, vacklande mellan kvartsit och gneisgranit, vara betydligt bredare. Så uppbygges särskildt hela norra delen af Björkö omväxlande af kvartsit, sur ögongneisgranit och mellan dessa båda bergarter stående, än ögonförande, än jämnkorniga, kvartsrika gneistyper. Flerstädes finner man här gneisgranitens ögonstruktur tämligen tydligt bibehållen äfven i varieteter, som otvetydigt äro att beteckna såsom kvartsit, och tyckes denna struktur oftast fullständigt gå förlorad först då bergarten börjar uppvisa tydlig skiktning.

På södra delen af Hasselö, S:a Gustafsholmen väster om Hasselö, på N:a Malmö äfvensom på ytterligare ett par

ställen inom kartbladets område har ögongneisgraniten iakttagits i skarp kontakt mot tydligt skiktad kvartsit eller hälleflintgneis. På intet af dessa ställen genomsättes dock kvartsiten af gneisgraniten. Ifrågavarande skarpa gränser mellan de båda bergarterna förefalla snarast att vara sekundära, uppkomna under de intensiva rubbningar och veckningar, för hvilka de varit utsatta, och genom hvilka partier af kvartsiten blifvit liksom nedstoppade i gneisgraniten.

Nu beskrifna kontaktförhållanden mellan Loftahammargraniten och kvartsit-hälleflintgneisformationen torde knappast kunna tolkas på annat sätt, än att den förra bergarten är äldre än kvartsiten och utgjort den grund, på hvilken denna urgamla, af traktens alla öfriga eruptivbergarter genomsatta sedimentära formation en gång aflagrades. De vacklande mellanformerna mellan gneisgraniten och kvartsiten äro sannolikt starkt omvandlade rester af det vittringsgrus, som torde hafva bildats på bekostnad af den förra och täckt jordytan i trakten, innan kvartsiten och hälleflintgneisen aflagrades. Det måste dock medgifvas, att äfven med detta betraktelsesätt förekomsten af de talrika kvartsitöarna inom gneisgraniten blifva tämligen gåtfulla och svårförklarliga, såvida man ej får antaga, att ögongranitens yta var tämligen ojämn redan då kvartsiten började afsättas.

Gabbro,
gabbrodiabas
och diorit.

En jämförelsevis stor roll spela *gabbro och dioritbergarter* inom kartbladets område. Såsom kartan utvisar, bilda hithörande bergarter två större närbelägna massiv omkring Grundemar och Hulövik. Ganska betydande gabbrodioritmassiv förekomma ock på östra delen af Hasselö och angränsande öar t. o. m. mellersta delen af Ekö, på nordöstra delen af Halmare-Lerglohalfön och öarna, som ligga öster och sydost därom och på södra delen af Vinökalf. Dessutom uppträda ifrågavarande bergarter såsom otaliga smärre massiv och lins- eller gångformiga stråk inom gneisgranit- och kvartsitområdena. Såsom äfven framgår af kartan och längre fram i denna beskrifning närmare skall omtalas, ingå dioritskiffer och dioritartade berg-

arter ock såsom ett mycket viktigt byggnadsled i berggrunden inom nordöstra hälften af kartområdet.

Inom större delarna af de stora massiven liksom ock lokalt inom småmassivens centrala delar förekomma tämligen friska gabbrovarieteteter. Inom de flesta smärre förekomsterna, äfvensom flerstädes inom de större massiven och företrädesvis inom dessas gränsområden, påträffas åter de mer eller mindre starkt omvandlade former, som brukat benämnas gabbrodiorit, diorit eller dioritskiffer. Gabbro- och dioritbergarterna visa sig emellertid (åtminstone inom den nu ifrågavarande sydvästra delen af kartområdet) så ytterst nära sammanhänga med hvarandra, att deras åtskiljande på kartan icke varit möjligt. Flera iakttagelser, som längre fram komma att något närmare beröras, utvisa, att icke alla dessa gabbro- och dioritbergarter äro samtida bildningar, utan att bland dem finnas bergarter, tillhörande något olika skeden af urtiden. Då emellertid dessa bergarter af olika ålder icke numera på något mera tydligt sätt skilja sig från hvarandra till utseendet, har det icke varit möjligt att med någon säkerhet hålla dem åtskilda vid kartläggningen. Man har dock goda skäl att antaga, att den ojämförligt största delen af det, som inom kartbladets sydöstra del angifvits såsom gabbro eller diorit, är en och samma geologiska bildning.

I det hela är gabbrons ursprungliga sammansättning och struktur bäst bibehållen inom det stora gabbromassivet, som omfattar trakten omkring St. och L:a Grundemar med angränsande öar och holmar, och som västerut sträcker sig något nordväst om Hula.¹ Bergarten uppvisar inom detta område mycket stora växlingar. Detta beror till någon del därpå, att bergarten flerstädes varit föremål för tämligen långt gående omvandlingsprocesser, medan den annorstädes har sin ursprungliga mineralsammansättning och struktur i behåll. Till största

Grundemar-
massivet.

¹ Gabbron inom detta massiv är förut beskrifven af FR. ERICHSTÄDT i Pyroxen- och amfibolförande bergarter från mellersta och östra Småland, I. (Bih. K. Vet. Akad. Handl. 11: 14. Stockholm 1887.)

delen äro dock växlingarna ursprungliga och beroende på olikheter i gry och kornstorlek samt i proportionerna mellan de mineral, som ingå i bergarten. I stort sedt kan gabbbron inom detta massiv sägas uppvisa två typer, hvilka emellertid ingestädes uppträda själfständigt i förhållande till hvarandra utan öfverallt äro förbundna genom mellanformer. Den ena utgöres af en jämnkornig, medelgrof till småkornig bergart, bestående af plagioklas (labrador), utgörande största delen (intill omkring 75 procent) af bergarten, pyroxen — till största delen hypersten, i endast mera underordnad mängd diallag — små mängder af hornblende och biotit, ofta i sammanväxning och understundom granofyriskt genomväxta af plagioklas, magnetit, ibland med kristallbegränsning, oftare såsom mellanmasspartier omslutande pyroxen- och plagioklaskrystaller, något svafvelkis och (ehuru mycket sällsynt) apatit. Olivin saknas i denna typ. Magnetiten blir ställvis mycket riklig och förorsakar på norra delen af Horsö t. o. m. svagare kompassdrag. — Nu beskrifna gabbrotyp förekommer särskildt på Horsö, Slipholmarna och åtskilliga angränsande holmar, men anträffas för öfrigt med typisk utbildning litet hvarstades inom massivets centrala delar (t. ex. vid L:a Grundemar, norr om St. Grundemar m. fl. ställen).

Flerstädes tillkommer något kvarts uti ifrågavarande gabbro. Detta är t. ex. fallet vid St. Grundemar och på St. Slipholmen. Bergarten, som uppbygger största delen af den höga Trollholmen strax norr om Horsö, består t. o. m. ända till bortåt 15—20 % af kvarts, hvarjämte den är mycket rik på apatit, hvilket mineral annars är så sällsynt inom hela gabbromassivet. Inom områdena för dessa surare, kvartsförande gabbrovarieteter träder pyroxenen något tillbaka och ersättes af hornblende och biotit, gärna sammanväxta med hvarandra.

Därigenom att plagioklashalten aftager och de mörka mineralen tilltaga i mängd samt olivin inträder, öfvergår ofvanbeskrifna gabbrotyp i mörka, grofkristalliniska bergarter, hvilka kunna sägas utgöra den andra vanliga gabbrotypen inom om-

rådet. Såsom en god representant för denna må bergarten i berget öster intill viken strax sydost om Hulö beskrivas.

I en medelgrof till grofkornig grundmassa, bestående af öfvervägande diallag, hypersten, hornblende, olivin, biotit och åtskilligt plagioklas samt något magnetit, magnetkis och svafvelkis, ligga inströdda stora, intill 5—6 cm. långa skillrande kristaller af hornblende eller pyroxen, poikilitiskt fullspäckade med ofvan uppräknade mineral. Bland dessa spelar här plagioklasen endast en jämförelsevis underordnad roll och saknas understundom helt och hållet. Af pyroxensorterna förefaller diallagen något rikligare representerad än hyperstenen. Olivin är ymnigt närvarande och förekommer såsom dels idiomorfa, dels starkt korroderade kristaller, företrädesvis inneslutna i hornblende, hypersten eller diallag. — Till ofvanbeskrifna typ hörande gabbrobergarter träffas äfven på Vagnholmen i sundet mellan Björkö och fastlandet, i bergen strax norr om Vagnholmen, i hållar sydost om Gröndalen och på många andra ställen inom massivet.

Bergarten inom Hulöviksmassivet ansluter sig i det hela till den inom Grundemarmassivet och uppvisar likaledes växlingar mellan tämligen fältspatrik gabbro och fältspatfattiga till fältspatfria skillerstenar. Att döma af de undersökta profven är diallag inom detta område i motsats till inom Grundemarmassivet den vanligaste pyroxenarten. Dock är hypersten äfven här ganska allmän. För öfrigt är gabbbron härstädes i det hela starkare omvandlad än inom Grundemarmassivet.

På sydöstra delen af Hasselö, södra delen af Kålmålsö och på några sydost därintill belägna skär förekommande gabbrodiorit är porfyrisk, med 1—3 cm. långa strökorn af hornblende och stora biotittafflor liggande i en grundmassa af kvarts- och ortoklasförande gabbrodiorit, rik på magnetit och innehållande jämte förhärskande hornblende och diallag en mycket svagt pleokroitisk rombisk pyroxen (bronzit). De porfyrisk hornblendekristallerna äro fullspäckade med små kristaller af plagiok-

Hulövik-
massivet.

Massivet
Hasselö-Kål-
målsö-Ekö.

klas, magnetit och diallag samt genomdragna af buktande och greniga kvartspartier.

På de östra Djäkneskären äfvensom på mellersta delen af Ekö har nyssbeskrifna bergart genom fältspaternas och kvartsens försvinnande öfvergått i en mörkgrön grofkristallinisk skillersten, ursprungligen sammansatt väsentligen af hornblende, diallag, enstatit och olivin, något blekbrun biotit och järnmalm. Bergarten är emellertid ofta starkt omvandlad, hvarvid diallag och hornblende ersatts af trådig, färglös amfibol, klorit och talkartade substanser samt olivinen mer eller mindre fullständigt serpentinerats.

Gabbro och gabbrodiabas på östra delen af Halmare-Lerglohalfön.

Inom det gabbromassiv, som omfattar östligaste delen af Halmare-Lerglohalfön samt öarna i och öster om Dagfarfjärden, visar den typiska bergarten mycken öfverensstämmelse med gabbbron inom de ofvan beskrifna större massiven omkring Grundemar och Hulövik, särskildt med dennas fältspatrikare, icke eller blott sparsamt olivinförande varieteter. Gabbbron genomdrages emellertid på de flesta ställen synnerligen rikligt af granitådror och späckas af runda fältspatbollar eller -ögon af för gabbbron från början främmande ursprung, hvarigenom en mängd olika varieteter uppkomma.

På åtskilliga af de små holmarna inne i Dagfarfjärden äfvensom på Fårholmen uppträder dessutom en småkornig diabas. Denna har emellertid samma mineralsammansättning som gabbbron och skiljer sig från denna endast genom sin ofitiska struktur. Diabasen har icke heller iakttagits tydligt genomsätta gabbrodioriten, utan den öfvergår flerstädes utan skarp gräns uti mer eller mindre starkt omvandlade arter af denna. Å andra sidan förekommer diabasen dock någon gång, såsom på Fårholmen, *ställvis* med skarp gräns mot gabbrodioriten.

Gabbrodiabas på Åsleskär-Bondeskär.

Öfver norra delen af Åsleskär, holmen nordväst om Åsleskär och största delen af Bondeskär sträcker sig ett gångformigt stråk af en bergart, som oftast är starkt omvandlad och dioritisk men understundom äfven i fältet visar ganska väl

bibehållen diabasstruktur. Prof från mellersta delarna af Bonde-skär visa, att bergarten är en diabas med tydlig ofitstruktur, bestående af listformig plagioklas, till uralit omvandlad augit, biotit, magnetit och apatit. Prof från andra ställen af ön och från Åsleskär utvisa former, som strukturellt intaga mellanstadier mellan diabas och gabbro. Med anledning häraf och då bergarten företer omisskännligt släktttycke med gabbro, kan den betecknas såsom gabbrodiabas. Såsom något längre fram närmare beskrifves, är den lokalt späckad med ljusa fältspatögon och rikligt genomväfd af porfyrisk granit.

Inom öfriga på kartan anmärkta gabbro- och dioritförekomster inom sydvästra delen af kartbladet ansluta sig bergarterna i det hela till någon af de redan beskrifna typerna men äro i regeln mycket omvandlade och dioritiserade, så att de endast mera sällan hafva sin ursprungliga mineralsammansättning och struktur någorlunda väl bibehållna. Inom de smärre dioritförekomsterna (särskildt inom kvartsitområdet) synas dioriterna genomgående vara något surare än inom de ofvanbeskrifna stora massiven, i det att kvarts och ortoklas mer eller mindre rikligt deltaga i bergarternas sammansättning. Den mörka och småkorniga diorit, som varit föremål för brytning nordost om Vålningebo på Gamlebynäset, hyser sålunda kvarts i sådan mängd, att bergarten torde hafva lika hög kiselsyrehalt som vissa mera basiska graniter. Detsamma gäller äfven om dioriten på sydvästra delen af Björkö. Mindre hög men dock ganska afsevärd kvartshalt utvisa äfven de undersökta profven från Rätöarna och Förö.¹ Alla dessa mer eller mindre kvartshaltiga dioriter innehålla äfven något ortoklas samt äro påfallande rika på titanit och apatit, hvilket förtjänar anmärkas, då titaniten alls icke och apatiten blott sällsynt anträffats inom de oomvandlade normala gabbrovarieteterna. Åtminstone för en del inom kvartsitområdet uppträdande dioritförekomster synes förklaringen till denna dioriternas kvarts-

Smärre
gabbro- och
dioritföre-
komster.

¹ Dioriten förekommer här endast såsom relativt obetydliga gångar i kvartsiten och har därför icke kunnat utmärkas på kartan.

halt ligga däruti, att gabbromagman upplöst och med sig införlifvat partier af kvartsiten och därigenom erhållit en surare sammansättning. Att så kan hafva varit fallet angifves däraf, att man flerstädes (t. ex. på Justerö och Björkö) finner, att dioriten omsluter talrika kvartsitbrottstycken, af hvilka somliga delvis äro upplösta af magman. Emellertid finner man äfven ofta inom gneisgranitområdet, att dioriten är kvartsförande i de mindre förekomsterna.

Storskär-
Städsholmens
dioritområde.

På Storskär och Städsholmen samt en mängd angränsande holmar och skär öster om Halmare-Lerglohalfön förekommer en mörk, småkornig till finkornig diorit. Af de undersökta profven att döma, är bergarten minst förändrad på den lilla

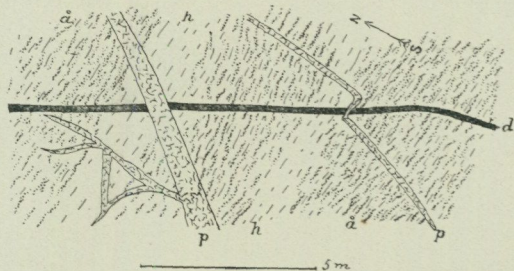


Fig. 3. Ådergneis med äldre diorit, genomsatt af yngre dioritgång och pegmatit. St. Kläppen.

p pegmatit, *d* diorit, småkornig, *h* hornblendesten eller diorit, äldre, *å* grå ådergneis.

holmen strax väster om Storskär och består där af plagioklas, något ortoklas, kvarts i ganska riklig mängd, monosymmetrisk pyroxen, biotit och brungrönt hornblende samt små mängder af kis, järnmalm och apatit. På de flesta öarna är denna diorit mycket omvandlad, så att pyroxenen i regeln ersatts af hornblende eller klorit, hvarjämte de enskilda mineralkornen blifvit sönderkrossade. Ofta blir bergarten mer eller mindre utprägladt skiffrig och afviker då i petrografiskt hänseende föga från den vanligaste dioritskiffertypen inom nordöstra delen af kartbladets område. Emellertid utvisa åtskilliga förhållanden, att dessa hvarandra liknande dioriter dock torde vara af vä-

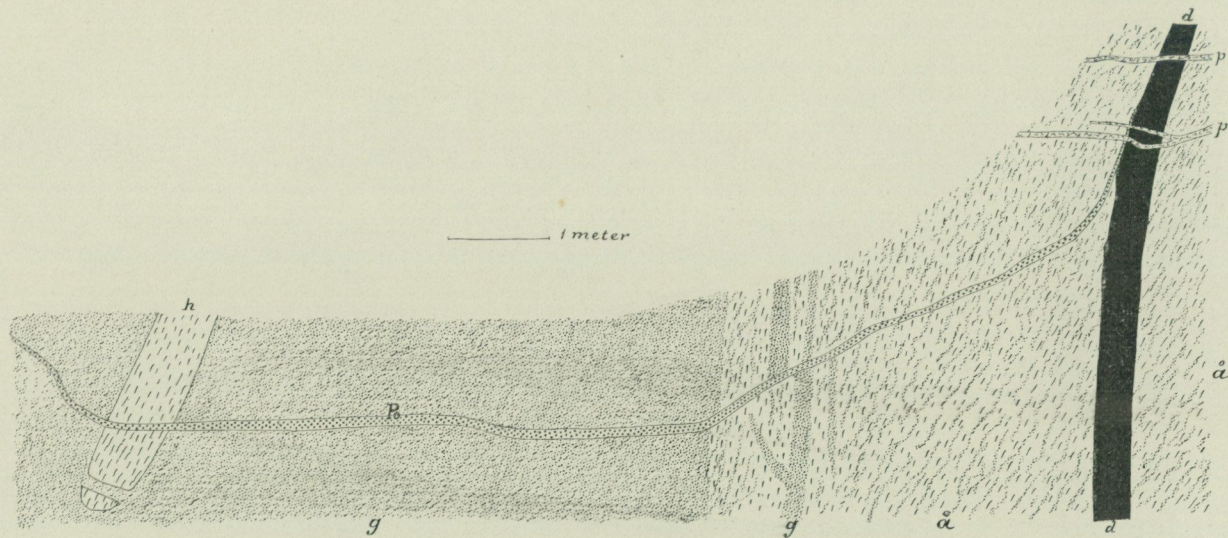


Fig. 4. Förhållandet mellan bergarterna på södra udden af St. Kläppen.
p pegmatit, *d* diorit, småkornig, yngre, *g* gneisgranit, *a* grå ådergneis, *h* hornblendesten eller diorit, äldre, *Po* mörk porfyr.

sentligt olika ålder. Särskildt framträder detta på St. Kläppen. Hufvudbergarten på denna ö är en grå ådergneis, bildad af slirigt böjda, slingrande och förgrenade, ljusgråa till rödlätta granitiska ådror, hvilka genomväfva en mörkgrå, mer eller mindre basisk och dioritisk grundmassa. Af allt att döma tillhöra och sammanhänga dessa granitiska ådror med en röd gneisgranit, som uppträder på södra udden af St. Kläppen. Där de ljusa granitiska ådrorna träda tillbaka, uppkommer en mörk dioritisk bergart, understundom utvecklade såsom hornblendesten. Denna diorit med hornblendesten visar sig alltså på det närmaste tillhöra ådergneisen. På en mängd ställen af ön genomsättes emellertid ådergneisen och den därmed förbundna äldre dioriten af gångar af finkornig diorit tillhörande just samma typ som den på Stadsolmen och Storskär uppträdande. Den finkorniga dioriten afskär mycket skarpt såväl ådergneisens som den därmed förbundna dioritens skifferskikt och är alltså betydligt yngre än dessa bergarter, fastän den understundom i petrografiskt hänseende icke mycket skiljer sig från den äldre dioriten. Å andra sidan har äfven den yngre dioriten deltagit i betydliga rubbningar, hvarigenom gångarna ställvis blifvit förkastade och sönderslitna. Omstående teckningar (fig. 3, 4) åskådliggöra närmare bergarternas inbördes uppträdande på St. Kläppen.

En annan omständighet, som ådagalägger, att inom detta område uppträda tvenne dioriter af olika ålder, är den, att i den finkorniga diorit, som är rådande på en af de små holmarna straxt norr om Storskär, iakttagits brottstycken af hornblendebiotitsten, lik den på St. Kläppen förekommande.

Yngre diorit-
gångar.

Inom den starkt sönderpressade gneisgraniten i bergen nordost vid Djupsundet äfvensom sydost och öster om Källvik förefinnas tvenne olika diorittyper. Den ena är en svart, småkornig, ofta starkt skiffrig bergart, som uppträder såsom smala, lagerliknande gångar eller utdraget linsformiga partier, hvilka noga följa gneisgranitens skiffrihet och aldrig iakttagits öfvertvåra densamma. Bergarten är mycket omvandlad, helt och

hållet omkristalliserad och består väsentligen af blågrönt hornblende, smutsbrun biotit, ortoklas, plagioklas och kvarts. Dessutom förekomma apatit (rikligt), järnmalm och epidot. — Den andra typen är en finkornig, makroskopiskt nästan tät och något diabasliknande diorit. Ehuru massformig och ganska frisk, är dock äfven denna bergart omkristalliserad samt består väsentligen af blågrönt hornblende och klar, mestadels ostreckad fältspat. Den uppträder såsom mycket smala, stundom endast några cm. breda gångar. I regeln följa visserligen äfven dessa gneisgranitens skiffriighet, men de hafva äfven iakttagits skarpt öfvertvåra densamma och utsända förgrenade utlöpare i gneis-

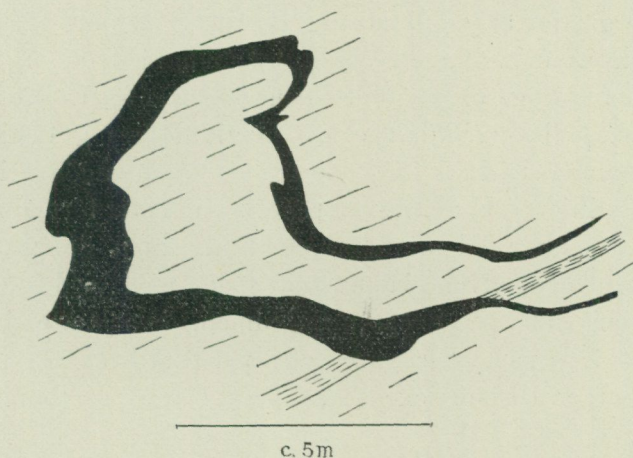


Fig. 5. Böjd gång af finkornig diorit genomsättande sönderpressad gneisgranit och äldre förskiffrad diorit. N invid Djupsundet.

graniten. Likaledes hafva de befunnits öfvertvåra den skiffriga äldre dioriten.

I nordvästra delen af berget strax norr vid Djupsundet förekommer i slutningen mot sjön denna yngre diorit i en gång, böjd på det egendomliga sätt, som teckningen (fig. 5) utvisar. Den massformiga dioriten öfvertvårar skarpt den ytterst starkt sönderpressade och förskiffrade gneisgraniten äfvensom den i denna skenbart inlagrade äldre dioriten.

På flera ställen inom Grundemarmassivet genomsättes gabbbron af yngre, smala grönstensgångar. — I ett af bergen sydost om Hula iaktogs sålunda en 1—2 dm. bred gång af finkornig diabas, bestående af väsentligen plagioklas, vanligen i ofitiskt, ofta trakytoidalt anordnade lister men äfven såsom korta, breda taflor, och hypersten i små stänglar; hornblende och biotit förekomma endast mycket sparsamt, däremot är magnetit ovanligt rikligt för handen. Bergarten är mycket frisk och visar stort släktttycke med gabbbron, som den dock tydligt genomsätter.

I berget på udden väster om Mörkvik genomsättes gabbbron af flera 1—4 dm. mäktiga gångar af en helt annan grönstens-typ. Bergarten är en finkornig diorit, bestående af plagioklas (med och utan tvillingstreckning) och hornblende i en jämnkornig blandning, något biotit, små nålar af apatit samt mycket rikligt skapolit, utbildad efter plagioklasens gränslinjer och liksom ätande sig in i plagioklasen efter genomgångsriktningar och spricklinjer. Utom brungrönt hornblende förekommer ock färglös, tremolitartad amfibol. — Finkorniga dioritgångar af denna typ äro äfven iaktagna söder och sydost om L:a Grundemar och på Skörbjuggsholmen, hvarjämte de anträffats i block på ytterligare ett par ställen. De förefalla sålunda att vara en icke så sällsynt företeelse inom gabbrområdet.

På norra udden af det största bland Djäkneskären mellan Hasselö och Ekö uppträder i den grofkorniga gabbbron ett gångformigt parti af en grofkornig diorit, rikligt kvartsförande och äfven mycket rik på apatit, ofta i så stora kristaller, att de äro märkbara för obehägnadt öga. Äfven denna bergart hyser skapolit i stor mängd såsom regellösa massor och såsom snör- eller nätformiga partier genomdragande plagioklasen efter spricklinjer och genomgångsriktningar samt äfven med förkärlek kransformigt omgifvande apatit. Kvartsdioriten har skarp kontakt mot gabbbron och sänder en apofys in i densamma. Gränslinjen mellan de båda bergarterna har dock

uddigt förlopp, och kvartsdioriten torde få uppfattas såsom en utsöndring i gabbromagman.

På nyssnämnda skär iakttogos äfven brottstyckeliknande inneslutningar af en mörk, finkornig diorit i gabbbron. Det framgick dock icke tydligt, om dessa inneslutningar äro verkliga brottstycken af en diorit, som är äldre än gabbbron, eller om de endast äro utsöndringar i densamma.

Ett inom nästan samtliga dioritförekomster ofta iakttaget fenomen är att dioriten genomväfves, delvis nätformigt, af smala, ljusa och sura granitiska ådror, som vid vittring framstå i relief på hållarna och bilda väggar för håligheter af de egenomligaste former. Dessa ljusa ådror äro själfva ofta rätt växlande till sin sammansättning och flyta ställvis nästan ihop med dioriten. Påtagligen stå de (åtminstone i regeln) icke i samband med någon i förhållande till dioriten själfständig bergart, eftersom de icke uppträda utanför dioritområdena. Dessa med diorit förbundna granitiska ådror torde få anses utgöra de sist stelnade sura resterna af gabbromagman, hvilka framträngt i de kontraktionssprickor, som vid stelningen bildats i densamma. I kvartsitkullen vid västra stranden af Björkö och sydväst om den mellersta gården genomsattes den i N35°V strykande kvartsiten af en i Ö—V:lig riktning gående 13 m. mäktig gång af diorit, breccieartadt genomväfd af dylika ljusa, granitiska ådror. Dioriten är i denna gång mycket inhomogen och hyser partier af grofkristallinisk hornblendesten. Där de ljusa ådrorna gå synnerligen tätt och blifva mycket fina, erhåller bergarten ett flammigt utseende.

Egendomliga utbildningsformer antaga de afhandlade gabbro- och dioritbergarterna ofta vid kontakterna mot Loftahammargraniten och där de genomsättas af porfyrisk granit. Gabbrodiabasgången, som sträcker sig öfver norra delen af Åsleskär och största delen af Bondeskär, är ofta, och särskildt mot sina gränser till Loftahammargraniten, rikligt och intimt genomväfd af ådriga, ofta nätformiga partier af porfyrisk granit, ej sällan fullkomligt lik Loftahammargraniten och försedd

Granitiska
utsöndringar
i gabbro-
bergarter.

Kontakt-
metamorfska
utbildnings-
former af
gabbroberg-
arter.

med dennas vanligen klotrunda eller elliptiska stora fältspatögon. Ifrågavarande granitinväfnad har emellertid en högst växlande sammansättning. Än ligga sålunda fältspatögonen tätt hopade intill hvarandra i en granitisk grundmassa, än äro de åter mera glest utskilda i en mer eller mindre dioritisk sådan, än förekomma de endast sparsamt och ojämnt fördelade i gabbrodiabasens hufvudmassa. Ögongranitinväfnaden blir sålunda icke skarpt afgränsad från gabbrodiabasen, och man erhåller ofta det intrycket, att den liksom upplösts af gabbrodiabasmagman, som upptagit och delvis kringspirdt dess fältspatögon i sin massa. Både ögongranitinväfnaden och de i gabbrodiabasen liggande isolerade fältspatögonen visa sig relativt oberörda af pressningen, medan den angränsande Loftahammargraniten, som påtagligen genomsättes af gabbrodiabasen, är ytterst starkt sönderkrossad och förvandlad till »gnuggsten». Likartade utbildningsformer äro mycket vanliga inom gabbrodioritförekomsterna kring Lerglo och särskildt inom gränsområdena för det stora gabbromassiv, som utbreder sig söder om St. Marviken och österut öfver Gamla Stådsholmen och Fårholmen.

Vid mikroskopisk undersökning visa sig de porfyriska fältspatögonen uti ifrågavarande bergarter långt ifrån enhetligt byggda. Ofta bestå deras centrala delar af större ortoklas- eller mikroclinindivider med talrika inväxningar af plagioklas, dels pertitisk, dels i regellöst orienterade individer. Kvarts ingår i riklig mängd, dels i groft pegmatitisk sammanväxning med kalifältspat, dels, och oftare, såsom mikropegmatitlik sammanväxning med plagioklas, oftast i plagioklasindividernas randzoner. Särdeles vanligt är, att mikropegmatit uppkommer i de spricklinjer, som genomdraga fältspaternas, och i begränsningslinjerna mellan desamma. Fältspatögonens yttre randzon utgöres ofta hufvudsakligen af plagioklas i aggregat af större och mindre korn och i myrmekitisk, stundom mikropegmatitisk sammanväxning med kvarts. Utom de nämnda mineralen ingå såväl i fältspatögonens centrala som

företrädesvis i deras periferiska delar något hornblende, biotit, magnetit, apatit, titanit och svafvelkis. I stället för ortoklas eller mikroklin ingår stundom en större oligoklasindivid som fältspatögats centrala parti. Ofta finner man äfven, att fältspatögonen bestå af de uppräknade mineralen i en jämnkornig blandning med hvarandra, ställvis såsom isometriska korn med polygonala begränsningslinjer, hvarigenom ett slags vaxkakstruktur uppkommer. I den grundmassa, som omgifver dylika fältspatögon, ingår kvarts alltid i synnerligt riklig mängd, rikligast närmast intill fältspatögat.

På grund af uppträdandet i fältet är det fullt tydligt, att de beskrifna porfyriska utbildningsformerna af dioritbergarterna bero på dessas förändring genom beröring med granitiska bergarter. Det närmare förloppet vid detta slags kontaktmetamorfos är emellertid icke alltid lika klart. På Bondeskär, Åsleskär, Gamla Stådsholmen och inom nordöstra delen af dioritmassivet norr om Grönhagen m. fl. ställen tyckes det, som skulle de nätformiga ögongranitådrorna och de i dioriten förekommande fältspatögonen helt enkelt vara i dioritmagman inneslutna, mer eller mindre

starkt omsmälta partier af den äldre Loftahammargraniten. Vid St. Marviken och andra ställen söder och sydost om Lerglo vill det åter synas, som om ifrågavarande »ögon» för sin uppkomst hade att tacka en gabbrodioriten gångformigt genomsättande yngre ögongranit (fig. 6), de skulle m. a. o. hafva liksom vandrat in i gabbrodioriten från granitmagman vid dennas framträngande. Måhända äro bägge alternativen möjliga.

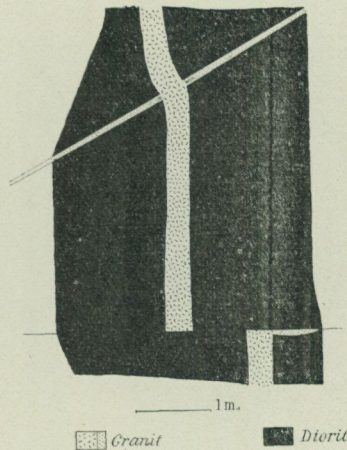


Fig. 6. Gabbrodiorit genomsatt af granit, i hufvudgången porfyrisk, i apofyserna jämn- och småkornig. Västra stranden af St. Marviken.

Gabbroberg-
arternas för-
hållande till
angränsande
bergarter och
till bergveck-
ningen.

Gabbro- och dioritbergarterna äro tydligen yngre än kvart-
sitformationen, hvilket bevisas däraf, att denna öfverallt inom
sitt område genomsättes af dioritgångar, och att dioriten ofta
omsluter brottstycken af och ställvis (t. ex. på Lindholmarna
och Justerö) bildar eruptivbreccior med kvartsiten.

Af rätt stort intresse är gabbrons förhållande till Lofta-
hammargraniten. A priori synes man knappt kunna vänta
annat, än att den i det hela så massformiga och föga om-
vandlade gabbron skulle vara yngre än den starkt förskiffrade
Loftahammargraniten, och detta är i själfva verket gifvet däri-
genom, att gabbron befunnits yngre än kvartsiten, hvilken
enligt det föregående (sid. 24) är yngre än Loftahammarg-
graniten. Följer man gränserna mellan gabbromassiven och
Loftahammargraniten, finner man emellertid, att gabbron
vid kontakterna ersättes af starkt omvandlad, understundom
skiffrig diorit, som aldrig i tydliga gångar öfvertvårar granitens
skiffrighet, men väl på åtskilliga ställen iakttages såsom lager-
gångliknande partier noga följande densamma. Dessa lager-
gångar uppträda visserligen flerstädes norr och nordväst om
Hula så, att de likna apofyser från gabbromassiven. Men på
grund af den starka pressning, för hvilken bergarterna här
 varit utsatta, kan det icke anses bevisadt, att de verkligen äro
sådana. Norr och nordväst om Hula kompliceras förhållandena
dessutom därigenom, att gabbron flerstädes genomväfves af
yngre granitgångar, hvilka stundom erbjuda någon likhet med
Loftahammargraniten, äfvensom därigenom, att den lokalt hyser
samma nätformiga inväfnad af ögongranit, som ofvan beskri-
vits från Bondeskär (sid. 35). Sammanställningen af alla
gjorda iakttagelser inom kontaktområdena för de båda gabbro-
massiven kring Grundemar och Hulövik talar dock starkt för,
att gabbron är yngre än gneisgraniten. Detta bevisas ock
otvetydigt af förhållandena på Kålmålsö och på norra och
nordöstra delarna af Hasselö. På nordligaste spetsen af syd-
östra udden på Kålmålsö förekommer ytterligt starkt pres-
sad ögongneisgranit, strykande $N70^{\circ}V$ och stupande 70°

NNO. Hufvudmassan af udden består af grofkornig och massformig gabbrodiorit (sid. 27), som emellertid, liksom på den midt emot belägna delen af Hasselö, stundom genomdrages af smala, en eller ett par cm. breda gnuggzoner. Närmast gneisgraniten är gabbrodioriten till en bredd af 8—10 meter medeltill finkornig och starkt omvandlad. Från denna dioritbergart utgå i nordlig riktning eller nära vinkelrätt mot gneisgranitens strykning flera gånger, hvilka emellertid till följd af bergarternas intensiva pressning blifvit sönderslitna och delvis förvandlade till rader af brottstycken i gneisgraniten. På den nordvästligaste udden af Hasselö; äfvensom på ett annat ställe på norra delen af nämnda ö, påträffas ock tydliga dioritapofyser, som på analogt sätt blifvit sönderpressade till rader af brottstycken i gneisgraniten. Af allt detta framgår, att gabbbron genomsätter och är yngre än ögongneisgraniten. Å andra sidan utvisa förhållandena vid alla iakttagna kontakter mellan gabbbron och gneisgraniten, att den förra bergarten, trots sin i det hela massformiga struktur och sitt äfven i öfrigt jämförelsevis föga omvandlade skick, dock deltagit i åtminstone största delen af den pressningsprocess, som förorsakat gneisgranitens starka skiffrihet.

Väster om Bjursund äfvensom på den midt emot belägna delen af halfön väster om Bjursunds ström förekommer en jämnkornig, medeltill finkornig granit, oftast röd, men äfven ej sällan grå till färgen. Bergarten är ganska sur och sammansättes väsentligen af kvarts, ortoklas, mikroklin och något plagioklas, hvartill komma biotit, i regeln starkt kloritiserad, något hornblende, titanit i ovanligt stor mängd, magnetit, apatit och ortit. Graniten är mycket starkt pressad och genomgående skiffrig, ofta i lika hög grad som den angränsande Loftahammargraniten. Under mikroskopet visar den emellertid inga starkare pressfenomen, uppenbarligen beroende därpå, att den i betydlig mån blifvit omkristalliserad. Myrmekit förekommer ofta, och de olika kvarts- och fältspatindividerna

Skiffrig
granit.

hafva ställvis mycket flikiga begränsningslinjer mot hvarandra.

Granitens kontaktförhållanden till Loftahammargraniten väster om Bjursund utvisa, att den förra är yngre än den senare. Å andra sidan genomsättes graniten af yngre pegmatitgångar, som föga berörts af veckningen.

Såsom gångar i gneisgraniten på södra och mellersta delarna af Ekö, på Djäkneskären och på norra delen af Kålmålsö uppträder en alldeles liknande, starkt pressad, än röd, än grå granit. Vanligen följa dessa gångar gneisgranitens skiffrihet men öfverskära den stundom; äfven då äro de dock förskiffrade konformt med densamma. På Ekö och Djäkneskären genomsättes också gabbbron af nämnda granit. Men under det att gabbbron, fränsedt intill en eller ett par cm. breda gnuggzoner, är fullt massformig, är graniten äfven i smala gångar inuti gabbbron starkt förskiffrad. Understundom iaktages i gabbbron en ytterst smal gnuggzon närmast intill den genomsättande granitgången. Förskiffningsrörelserna synas alltså inom gabbromassivet hafva utlösts företrädesvis efter de spricklinjer, som graniten vid sitt framträngande utfyllt.

Inom kartbladets nordöstra hälft förekomma med rätt stor utbredning pressade graniter, som ofta fullkomligt likna nyssbeskrifna bergart och äfven geologiskt förhålla sig likartade med densamma. Dessa behandlas emellertid lämpligast i sammanhang med öfriga där uppträdande bergarter.

Yngre röd
granit.

Säkerligen betydligt yngre än ofvanbeskrifna skiffrika granit är den röda småkorniga till finkorniga granit, som uppträder i otaliga små massiv och gångar inom kartområdets sydöstra del, ofta intimt sammanväfd med kvartsit eller diorit. Typiska representanter för denna bergart förekomma på södra delen af Hultö och på Gråskär, strax väster om samma ö. Graniten är här röd, finkornig, sammansatt väsentligen af hvit, sockergrynig kvarts i riklig mängd, ortoklas, mikroklin och något plagioklas, pudrade af omvandlingsprodukter och däri-genom ofta nästan opaka. Biotit förekommer endast relativt

sparsamt. I små mängder finnas dessutom muskovit, magnetit, titanit och svafvelkis. Trots sitt makroskopiskt friska utseende visar bergarten ganska starka krossningsfenomen såsom undulös utsläckning och kataklasstruktur, stundom t. o. m. typisk murbruksstruktur. Krossningsfenomen äro i denna bergart under mikroskopet mycket mera påtagliga än i den ofvan beskrifna skiffriga graniten från Bjursund, hvilket möjligen kan bero därpå, att den förra icke hunnit blifva omkristalliserad i samma grad som den senare.

Flerstädes har en mer eller mindre utpräglad parallellstruktur iakttagits hos ifrågavarande granit, såsom på Justerö och på St. och L:a Rätö. Denna parallellstruktur, som särskildt uppträder vid granitens kontakter mot närgränsande bergarter, är tvifvelsutän i många, kanske de flesta fall uppkommen genom den redan stelnade bergartens pressning. I granitmassivet på södra delen af Justerö vill det dock synas, som skulle parallellstrukturen snarast vara primär fluidalstruktur.

Inom det jämförelsevis stora granitmassivet på södra delen af Björkö är bergarten öfvervägande och särskildt mot kontakten till den kvartsitiska hälleflintgneisen småkornig, mycket kvartsrik och fattig på mörka mineral. Här och hvar blifva de mörka mineralen allt rikare representerade, och bergarten får då alldeles samma utseende som graniten på Hultö och Gråskär. Särskildt inom massivets södra och sydöstra delar, men äfven på flera ställen i detsamma inre, förekommer en röd och kvartsrik granitporfyr med intill 1 cm. långa strökorn af röd mikroklin, hvilken bergart, såvidt man kan se, genom fullständiga öfvergångar förbindes med den småkorniga graniten. Ej sällan är denna granitporfyr mycket lik åtskilliga mindre starkt pressade afarter af Loftahammargraniten. Sambandet mellan den finkorniga och den porfyriska graniten bestyrkes ytterligare därigenom, att den sistnämnde på ett par små skär strax söder om Björkö breccieartadt genomsätter kvartsitens på alldeles samma sätt som den finkorniga graniten.

I några smärre hållar sydost om Hula förekommer en starkt röd, medelgrof, stundom något porfyrisk granit, väsentligen bestående af starkt rödfärgad fältspat (mikroclin, ortoklas och plagioklas) och svagt blåskimrande kvarts. Fältspaternas mätadt röda färg betingas af ett fint rödbrunt pigment, som uppfyller dem och gör dem något opaka.

Granitens
förhållande
till angrän-
sande berg-
arter.

I förhållande till samtliga förut beskrifna bergarter visar sig ofvan afhandlade granit vara den yngsta, i det att den genomsätter såväl gneisgranit och kvartsit som de gabbro- och dioritbergarter, med hvilka den kommer i beröring. Särskildt genomväfvas kvartsit och hälleflintgneis nästan öfverallt af graniten, som bildar eruptivbreccior och ådergneiser med dessa bergarter på sätt som redan beskrifvits i samband med kvartsit och hälleflintgneis. I smalare gångar och apofyser öfvergår graniten synnerligen ofta i pegmatit, och likaså iakttagas man flerstädes, att graniten är utbildad såsom pegmatit närmast intill i densamma inneslutna brottstycken.

Samhöriga med denna granit äro troligen äfven de små gångar, linser och körtlar af röd pegmatit, som ofta uppträda utan synbart sammanhang med något granitmassiv särskildt inom kvartsitområdet.

Granitmassivet på södra delen af Björkö erbjuder ett särskildt intresse såsom ett påvisbart exempel på en genom denudationen till största delen utpreparerad lakkolit; sådana exempel torde nämligen vara ganska sällsynta inom urberget.

På mellersta och västra delen af Björkö är kvartsitens strykning såsom vanligt nordväst till nordnordväst och stupningen brant till lodrät. Framemot det rundade granitmassivet, som höjer sig såsom ett relativt ansenligt berg öfver omgifningen, gör strykningen emellertid en böjning, så att kvartsiten allestädes stupar från graniten med allt flackare och flackare stupning, ju närmare man kommer denna. Såsom kartan utvisar, skjuter från västra stranden af ön ett kilformigt parti af kvartsiten upp på granitberget. Detta kvartsitparti ligger tydligen kupolformigt hvälfdt öfver graniten. Vid bergets

fot uppgår kvartsitens stupning till omkring 50° men aftager allt mera, ju högre man kommer upp på berget och i samma mån som dettas lutning blir mindre. Inom den högst uppliggande tunna kvartsitplattan är stupningen endast $10-12^\circ$. Alldeles samma lutning har kontakten mellan kvartsiten och den underliggande graniten äfvensom den från kvartsit blotade granithällen i närheten. Samma stupningsförhållanden återfinner man här också hos granitens ganska markerade bankformiga förklyftning, hvilken företer en med kvartsitens konform hvälfning. Kontakten mellan graniten och den öfverliggande kvartsiten är skarp, och den sistnämnda hyser icke granitinjektioner i någon högre grad än vanligt. Granitgångar genomsätta dock kvartsittaket. Såsom ofvan nämnts, är graniten vid kontakten mot kvartsiten ljus och kvartsitrikare än vanligt.

Med gabbro och gabbrodiorit bildar ifrågavarande granit

flerstädes eruptivbreccior, såsom på sydöstra udden af Justerö (fig. 7) och på Rolsö, strax NO om St. Rätö. Genom dioritbrottstyckenas rikliga närvaro och delvis försiggångna upplösning bildas på dessa ställen intermediära, osjälfständiga bergarter, dock endast i mycket obetydlig skala.

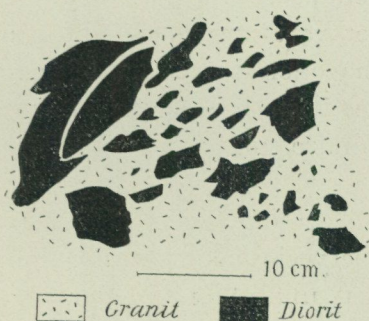


Fig. 7. Parti af eruptivbreccian på sydöstra udden af Justerö.

Urberget inom nordöstra delen af kartbladet.

Inom nordöstra hälften af kartbladets område utgöres berggrunden af en brokig blandning af åtskilliga bergarter, som äro så intimt hoprörda med och inväfda i hvarandra, att de endast delvis och med stor svårighet kunnat vid karteringen hållas åtskilda. Denna svårighet ökas ytterligare af den genomgripande omgestaltning, som samtliga bergarter un-

dergått i följd af metamorfiska processer, genom hvilka å ena sidan ursprungligen olikartade bergarter påtryckts en likartad yttre prägel, och å andra sidan en och samma bergart erhållit ett väsentligen olika utseende alltefter arten eller den större eller mindre graden af metamorfos, för hvilken den varit utsatt. Af dessa orsaker har det icke varit möjligt att vare sig på hufvudkartan eller på den beskrifningen åtföljande bergarts-kartan gifva ett fullt tillfredsställande objektivt uttryck för de intrasslade förhållandena i naturen, utan har kartbilden flerstädes måst blifva något schematisk. I åtskilliga fall har det varit en ren smakfråga, om en bergart skulle erhålla den ena eller den andra af två eller flera bergartsbeteckningar, och de flesta bergartsgränser äro inom detta område mer eller mindre godtyckliga.

Gneis.

Såsom gneis hafva utskilts endast några i jämförelsevis obetydlig mängd förekommande bergarter, hvilka antingen till sitt uppträdande eller till sina petrografiska karaktärer mera tydligt skilja sig från hufvudmassan af områdets öfriga bergarter. Hit räknas framför allt en på östra delen af St. Kalfö förekommande bergart af ljusgrå färg, medel- till småkornigt gry och sammansatt väsentligen af plagioklas, ortoklas (något sparsammare än plagioklas) och kvarts, den sistnämnde ofta bildande myrmekitisk sammanväxning med plagioklasen. I ganska riklig mängd ingår äfven biotit, ofta genomväfd af muskovit och epidot, den senare ej sällan med kärnor af parallellorienterad *ortit*. Dessutom förekomma magnetit, rödbrun granat samt små mängder af titanit, apatit och svafvelkis. Genom glimmerfjällens parallella anordning uppkommer en makroskopiskt tydlig parallellstruktur. Under mikroskopet visar sig däremot bergarten i snitt på borst fullt massformig. Krossningsfenomen äro icke heller synnerligen framträdande, uppenbarligen beroende därpå, att omkristallisation inträdt. Bergarten genomväfves intimt af den på St. Kalfö uppträdande röda graniten, som med densamma bildar en slirig grå

ådergneis. Dess förhållande till den härstädes uppträdande dioritskiffern och till de genom intim granitinjektion i denna bildade intermediära gråa eller rödliga blandningsbergarterna har icke hittills kunnat afgöras.

På västra delen af den strax nordost om Arnö liggande Ramsö och nära norra gränsen för kartbladet anstår en finkornig bergart, som petrografiskt är att beteckna såsom hälleflintgneis. Äfven här visar sig plagioklasen vara starkt förhärskande i förhållande till ortoklasen. Bergarten hyser rikligt magnetkis samt därjämte något svafvelkis, hvilket orsakar, att den genom vittring erhåller en starkt rödbrun färg på ytan. Äfven apatit ingår ganska rikligt i bergarten.

På södra delen af Gamla Stådsholmen förekommer ett litet parti af en i viss mån likartad ljusgrå hälleflintgneis. Detta parti, som är för litet att kunna utmärkas i kartans skala, har skarpa, fikiga kontakter mot den rådande ögongneisgraniten; dess bergart skiljer sig från de i det föregående afhandlade gneisbergarterna därigenom, att den är rikare på kalifältspat (mikroclin) än på plagioklas, hvarjämte den hyser zirkon i påfallande riklig mängd.

Den bergart, som på Torrö SO om Kärö erhållit gneisens färgbeteckning, skiljer sig betydligt från ofvan beskrifna gneistyper. Bergarten är finkornig och mörk, ofta alldeles svart till färgen, hvarför den understundom mycket liknar en finkornig dioritskiffer. Vid fältundersökningen kunde icke heller någon gräns uppdragas mellan denna gneis (eller bättre hälleflintgneis) och en verklig dioritskiffer, som äfven uppträder på ön. Liksom dioritskiffern genomsvämmas äfven den mörka gneisen af rödligt granit i fina ådror, linser och körtlar. Först den mikroskopiska undersökningen visade, att åtminstone en del af de här uppträdande svarta bergarterna har en sammansättning, som gör deras härstamning från dioritiska bergarter omöjlig. Prof från sydöstra delen af ön visa följande beståndsdelar: *kvarts* i riklig mängd, medan *fältspat* (dels ortoklas, dels plagioklas) förekommer endast ytterst sparsamt;

därjämte ingå biotit, muskovit, granat och sillimanit ymnigt samt något magnetit och klorit. Prof från andra delar af ön visa, att bergarten växlar ganska betydligt, så att fältspaterna stundom blifva rikligt representerade, hvarjämte sillimaniten tyckes alldeles försvinna. Genomgående äro dock dessa mörka gneisvarieteter ganska kvartsrika bergarter, som tillika utmärkas af hög halt af muskovit och granat. Hornblende tyckes däremot saknas, och äfven biotiten är ofta oväntadt sparsamt för handen. Emellertid förekomma flerstädes på ön bergarter med verklig dioritskiffersammansättning, makroskopiskt förvillande lika ifrågavarande mörka gneiser och liksom dessa intimt genomväfda af granitådror.¹

Dioritskiffer.

Såsom kartan angifver, ingå dioritiska bergarter såsom en mycket viktig beståndsdel i berggrunden inom ifrågavarande del af kartbladet. Till skillnad från de gabbro- och dioritbergarter, som förekomma inom den förut afhandlade sydvästra delen af kartområdet, och hvilka ofta äro massformiga och i stort sedt jämförelsevis litet berörda af metamorfiska processer, äro dioriterna inom kartbladets nordöstra del genomgående omvandlade, omkristalliserade och oftast mer eller mindre starkt förskiffrade. De förekomma också endast jämförelsevis sällan någorlunda fria från inblandning af granitiska bergarter, hvilka i regeln äro ymnigt inflätade i dem, ofta så intimt, att gråa intermediära gneisvarieteter eller lokalt massformiga omsmältningsbergarter uppkommit af de båda blandningskomponenterna.

Den vanligaste dioritskiffertypen är en svart, medelkornig till nästan grofkornig, understundom småkornig bergart med följande sammansättning: *fältspat*, till alldeles öfvervägande del *plagioklas*, till någon mindre del *ortoklas*; *kvarts*, ständigt

¹ Då den betydliga olikheten i sammansättning mellan de beskrifna makroskopiskt så närbesläktade bergarterna blifvit uppmärksammas först under den efter fältarbetenas afslutande företagna petrografiska bearbetningen, kan intet sägas angående deras förhållande till hvarandra.

närvarande, i regeln rikligt, ofta sammanväxt med plagioklas till myrmeakit; *hornblende* i relativt stora individer, ofta genomväxta af små, idiomorfa kvartskristaller och associerade med *biotit*; dessutom förefinnas *magnetit*, *titanit*, *apatit*, *svafvelkis*, *rutil* samt *epidot*, *klorit* och *kalkspat* i växlande mängd. Särskildt må framhållas, att *apatit* och *titanit* alltid förekomma rikligt och att *epidot* ofta spelar en stor roll i bergartens sammansättning.

Växlingarna i beståndsdelarnas relativa mängd äro emellertid stora. Understundom blir sålunda *hornblende* alldeles dominerande, medan på andra ställen *fältspat* och *kvarts* blifva förhärskande. En på ljusa mineral synnerligen rik modifikation förekommer i ett par hållar midt emellan Hellerö och Löckerum. Bergarten består här hufvudsakligen af plagioklas, *epidot*, något *kloritiserad biotit* och litet *hornblende* samt gör, i afseende på såväl mineralsammansättning som struktur, skäl för benämningen *labradorit*.

På norra delen af L:a Kalfö, på Arnö, Ramsö, Skogsholmen m. fl. holmar nordväst om St. Askö och nära norra gränsen för kartbladet förekommer en medelgrof eller grofkornig, tydligt (fastän i regeln stängligt) parallellstruerad bergart, som kunde kallas för *hornblendegneis*. I afseende på sin mineralogiska sammansättning skiljer sig denna bergart från ofvan beskrifna *dioritskiffer* endast genom en i det hela något större rikedom på *kvarts* och *kalifältspat*. Förhållandet mellan de olika mineralbeståndsdelarna är emellertid äfven här betydligt växlande, och bergarten förbindes flerstädes genom successiva öfvergångsformer med massformig *diorit*.

En ganska vanlig utbildningsform af *dioritskiffern* representeras af den gråa bergart, som förekommer på Flatholmarna strax sydost om Kårö, och hvilken i en starkt sönderkrossad, finkornig, kvartsdioritisk grundmassa, rik på *epidot*, hyser 2—3 mm. långa taflo af ljus plagioklas. Genom upptagande af *kvarts* och *fältspat* i små linser och körtlar blir

bergarten gröfre och får en mera hornblendegranitartad sammansättning.

Granatförande, stundom granatrika dioritskiffervarieteter förekomma på holmen söder om Kristningsholmarna, väster om Flatvarp och på många flera ställen.

På norra delen af Långö uppträder en grågrön, småkornig, eklogitartad diorit, väsentligen sammansatt af basisk plagioklas, omfasit, granat, epidot och skapolit. Dessutom förekomma något kvarts, rikligt rutil, något titanit och apatit. Bergarten synes vara genom öfvergångar förbunden med omgifvande dioritiska bergarter.

Liksom inom sydvästra delen af kartområdet förekommer äfven inom ifrågavarande gneisområde dioriter af olika åldrar. Flerstädes är man nämligen i tillfälle att iakttaga, hurusom gångar af diorit öfvertvåra äldre dioritskiffer och dennes blandningsprodukter med granitiska bergarter. Exempel härpå har redan anförts från St. Kläppen (sid. 30), och andra fall kunna åberopas från Kristningsholmarna, holmen S om Kålmåldsö, Bergön V om L:a Askö m. fl. ställen. Äfven denna yngre diorit är emellertid fullständigt amfibolitiserad och understundom förskiffrad samt visar hvarken makroskopiskt eller mikroskopiskt någon större olikhet med den äldre dioriten. Efter allt att döma uppträder ifrågavarande yngre diorit endast såsom relativt obetydliga gångar utan att erhålla någon större utbredning.

Porfyr.

På södra udden af St. Kläppen uppträder rödlätt till mörkbrun porfyr såsom en smal gång genomsättande här förekommande ådergneis, gneisgranit och äldre diorit (fig. 4, sid. 31). Huru bergarten förhåller sig till den yngre diorit, som äfven uppträder på denna holme, kunde icke med säkerhet afgöras; dock föreföll det sannolikt, att den öfvergår i denna bergart, af hvilken den sålunda skulle vara ett slags differentiationsprodukt. Porfyren är ganska basisk; dess grundmassa består väsentligen af ortoklas, plagioklas samt något kvarts och biotit, hvarjämte accessoriskt förefinnas rätt mycket svafvelkis, något

apatit, litet grönt hornblende, kalkspat och klorit. Såsom strökorn uppträda omkring 1 mm. stora individer af dels ortoklas, dels plagioklas, båda starkt omvandlade.

Närmast norr och nordost om Loftahammargranitens utbredningsområde förekommer en röd, jämnkornig, medelkornig till småkornig gneisgranit. Bergarten är i regeln mycket starkt pressad, ofta stängligt skiffrig och understundom utbildad såsom »gnuggsten». Med afseende på sin mineralogiska sammansättning och struktur företer den åtskilliga växlingar, hvilka understundom låta förmoda, att under denna beteckning några olika granitbergarter ibland kunna hafva sammanförts, emedan de af de intensiva rubbningarna framkallade förändringarna hos bergarterna ej möjliggjort deras särskiljande.

Medel- till
småkornig
gneisgranit.

Norr om Lerglo, på sydvästra delen af näset innanför Kårö och på åtskilliga holmar i närheten är gneisgraniten röd och sammansatt väsentligen af kvarts, mikroklin och i vanligt ljus genom rikedom på brunsvart pigment nästan opak ortoklas. Biotit är endast helt sparsamt för handen och delvis omvandlad till klorit, däremot förekommer magnetit ställvis rikligt. I den lilla hällen strax norr om gårdarna i Lerglo är ifrågavarande gneisgranit visserligen ganska starkt pressad men dock i det hela rätt väl bibehållen. Längre norrut, äfvensom på öarna och innanför Kårö, är bergarten alldeles sönderpressad och starkt, ofta stängligt förskiffrad.

Inom områdena längre åt väster och nordväst tillkommer ofta något hornblende och i regeln rikligt titanit, hvarjämte oligoklas uppträder i större eller mindre mängd. Inom gneisgranitområdena kring Sundby och Hellerö förekommer oligoklas understundom t. o. m. ännu ymnigare än ortoklas, hvarjämte hornblende ingår såsom en mycket riklig beståndsdel i bergarten.

Gränsen mot norr för ifrågavarande gneisgranit är i regeln mycket svår att bestämma och därför också i någon mån godtyckligt dragen på kartan. När man söderifrån närmar sig gränsen, finner man, hurusom band eller »inlagringar» af diorit-

skiffer börja uppträda i den röda gneisgraniten. Samtidigt blir denna ofta allt rikare och rikare på mörka mineral, så att den antager en grå färgton. Ofta råder en så liflig växling mellan röd gneisgranit, dioritskiffer och alla möjliga gråa till röda mellanformer mellan dessa båda bergarter, att man stannar i villrådighet, huru det hela skall betecknas, så mycket mera som samtliga bergarter i regeln äro ytterligt starkt sönderpressade och förskiffrade. I följd af den intensiva förskiffring, som bergarterna undergått, är deras inbördes förhållande ej lätt att fastställa. Särskildt på öarna och skären norr och öster om Lerglo men äfven på många andra ställen visar det sig dock tydligt, att gneisgraniten är yngre än dioritskiffern, och att de gråa, intermediära gneistyperna måste anses vara uppkomna genom hopblandning af dessa båda bergarter, ehuru det närmare förloppet härvid icke klart framträder på grund af bergarternas starka metamorfos.

Den röda jämnkorniga gneisgranitens gränsförhållanden mot Loftahammargraniten i söder äro äfven på flertalet ställen något oklara till följd af den intensiva förskiffringen hos båda bergarterna särskildt vid deras kontakter mot hvarandra. Söder om Eskilstorp, vid Mörtekärr, NO om Byvik och vid Lerglo samt möjligen på ännu flera ställen synes dock tydligt, att de ifrågasvarande bergarterna med skarp gräns stöta mot hvarandra. Vid Lerglo, äfvensom öster om Byvik, finner man därjämte, att den småkorniga gneisgraniten uppträder gångformigt i den grofva Loftahammargraniten. Flerstädes inom denna senare, så t. ex. inom skogsmarkerna mellan Lerglo och Nyhagen, i berget strax öster om Loftahammars kyrka och i trakten väster och sydväst om Grönhagen, hafva iakttagits talrika smala gångar af en mycket hårdt pressad småkornig röd gneisgranit, petrografiskt ganska likartad med den röda gneisgraniten vid Lerglo och andra ställen. Äfven denna skulle alltså vara något yngre än Loftahammargraniten och den därmed sammanhängande jämnkorniga gneisgraniten väster om Snörum.

Graniterna inom kartbladets nordöstra del äro oftast rödlätta eller röda, understundom gråa, vanligen medelkorniga, någon gång finkorniga, tämligen kvartsrika. De förete för öfrigt betydliga variationer, särskildt i afseende på den olika grad af pressning och förskiffring, som de undergått, och det är väl möjligt, att under beteckningen medelkornig granit här understundom sammanförts bergarter af något olika åldrar. Emedan samtliga graniterna intimt genomsätta de dioritiska bergarterna och sällan eller aldrig förekomma fria från inblandning af dessa, har dock ingen åtskillnad i större utsträckning kunnat genomföras mellan dem.

Den vanligaste granittypen är röd eller rödlätt, medelkornig, understundom småkornig samt svagt porfyrisk genom förekomsten af 2—5 mm. långa strökorn af ljus fältspat. Bergarten sammansättes af starkt undulös och sönderkrossad kvarts, mikropertit, mikroklin och plagioklas, den sistnämnda starkt grumlad af omvandlingsprodukter och ofta myrmekitiskt sammanväxt med kvarts. Biotit, ofta omvandlad till klorit, uppträder tämligen sparsamt, likaså muskovit, hvarjämte i mycket små mängder tillkomma apatit och zirkon. Epidot är en mycket vanlig omvandlingsprodukt. — Detta utseende och denna sammansättning företer graniten på större delen af halfön norr om Väländebo, väster om Kaggebofjärden, på L:a Kalfö och landet nordväst därom, på St. Askö m. fl. ställen. Någon gång blir bergarten grofkornig och svagt ögonförande, såsom i norra delen af det höga berget norr om Väländebo och ställvis väster om Björnhallen strax väster om L:a Kalfö. Här och hvar är graniten ganska glimmerrik och äfven något hornblendeförande. Dessa mera basiska utbildningsformer synas dock i regeln endast förekomma, där graniten är uppblandad med diorit. — Under mikroskopet uppvisar bergarten allestädes betydande pressningsfenomen, såsom undulös utsläckning och sönderkrossning hos mineralkornen o. s. v. På St. och L:a Askö, på landet nordost om Elmviken och på norra delen af halfön norr om Väländebo är den dock i allmänhet massformig eller endast obetydligt

förskiffrad. Inom områdena både väster och öster om Kaggebofjärden äfvensom mot södra och sydvästra gränsen för granitområdet på halfön norr om Väländebo visar sig bergarten utprägladt skiffrig, ofta i nästan lika hög grad som den medelkorniga gneisgraniten, från hvilken den dock i allmänhet (ehuru icke alltid) bildar en ganska väl skild typ.

Väster om gården på St. Kalfö förekommer en ljust rödlätt och grofkornig granit, fattig på mörka mineral och ofta pegmatitartad. Bergarten hyser intill 1 cm. långa, ovala strö-korn af fältspat. — I hufvudsak likartad är den gråa till rödlätta kvartsiga granit, som förekommer på södra uddarna af Långö och Tressö, på udden i Elmviken nordväst om L:a Sandered och på flera andra ställen. I mineralogiskt hänseende afviker bergarten endast obetydligt från ofvan beskrifna röda granit. Förnämligast skiljes den från denna genom sin mindre starka krossningsstruktur och plagioklasens större friskhet. Graniten är ofta fullt massformig men erhåller stundom en slirig parallellstruktur i samband med den rikliga mängd af dioritskifferbrottstycken, som den omsluter och mer eller mindre fullständigt assimilerat. På udden nordväst om L:a Sandered och i berget vid stranden sydväst om Horssö m. fl. ställen blir bergarten ock lokalt ganska starkt förskiffrad.

Pegmatit.

Med ifrågavarande ljusa, kvartsiga granit torde få sammanföras åtminstone större delen af den ljusa pegmatit, som gångformigt uppträder på Värskär och på en stor mängd andra ställen inom nordöstra delen af kartområdet och som äfven iakttagits öfverskära den förut beskrifna röda graniten. Det är därför sannolikt, att sistnämnda granit är något äldre än den nyssbeskrifna ljusa pegmatitartade graniten, men då de båda icke bilda några från hvarandra bestämdt skilda petrografiska typer och förhålla sig på samma sätt till sina angränsande bergarter, så hafva de icke vid kartläggningen kunnat hållas strängt åtskilda.

Ingen af de beskrifna gneisgranit-, granit- och dioritskifferbergarterna är inom något större område fri från inblandning af

andra bergarter. Tvärtom finner man dem nästan öfverallt hopblandade i växlande proportioner. Men därjämte påträffar man en brokig samling af gråa, rödlattna eller röda »gneiser», hvilka icke kunna på något naturligt sätt afgränsas från vare sig graniterna och gneisgraniterna eller från dioritskiffern utan framstå såsom resultat af en intim hopblandning af dessa.

Blandnings-
bergarter
mellan dio-
ritiska och
granitiska
bergarter.

Studiet af ifrågavarande bergarter underlättas väsentligen därigenom, att berggrunden i allmänhet inom området är väl blottad, och särskildt erbjuda de otaliga nakna och renspolade holmarna och skären ypperliga och upplysande exempel på dess sammansättning. Vid redogörelsen härför torde det vara

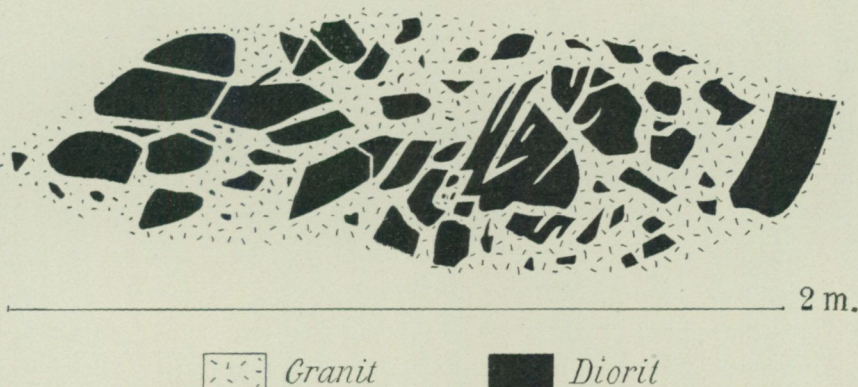


Fig. 8. Parti af granit-diorit-eruptivbreccian vid stranden N om St. Sandered.

lämpligast att utgå från förhållandena inom området nordost om Elmviken—Hällvikens dalgång, emedan bergarterna här i stort sedt äro vida mindre påverkade af tryckmetamorfosen än inom området sydväst om samma dalstråk.

På nästan hvilken som helst af öarna och holmarna söder och sydost om St. Askö, vackrast kanske på östra delen af Runkallen och på de små holmarne och skären närmast öster om denna ö, finner man de tydligaste eruptivbreccior med brottstycken af diorit, såväl massformig som skiffrig, sammankittade af granit tillhörande förut beskrifna typer. Till storleken äro brottstyckena mycket växlande; en del äro helt obe-

tydliga, bildande blott små mörka fläckar i graniten. Ofta äro brottstyckena kantiga och skarpt begränsade (fig. 8), undantagsvis hafva de t. o. m. en hårdare och mera finkornig metamorfisk randzon. Vida oftare än skarpt begränsade dioritbrottstycken finner man dock sliriga partier, mer eller mindre starkt sönderfrätta och till utseendet halft upplösta af granitmagma, i hvilken dioritens basiska mineralbeståndsdelar liksom flutit ut, medan dioriten å sin sida blifvit liksom genomdränkt af granitmagma och därigenom surare än förut. Öfvergångarna mellan de skarpkantiga brottstyckena och de sliriga och flammiga partierna äro fullkomligt påtagliga och omiskännliga. Nästan öfverallt inom gränsområdena för granitmassiven, särskildt tydligt på norra delarna af Långö och Tressö, Häfsö med angränsande holmar och på landet norr och nordväst om St. Sandered, finner man emellertid, att sammanältningen mellan bergarterna blir ännu intimare. Härvid uppkomma i hög grad inhomogena bergarter, i hvilka breccie- eller ådergneisstrukturen oftast ännu afspeglas af ett slags strimmighet, framkallad därigenom att surare ådror eller strimmor liksom genomväfva en till sammansättningen mycket vacklande, mera basisk bergart. Gränserna mellan den mera basiska grundmassan och de surare strimmorna äro emellertid ej skarpa utan liksom flutna, bergarten är äfven i de sistnämnda mer eller mindre rikligt bemängd med dioritens basiska mineralbeståndsdelar och har icke längre granitens normala sammansättning. Skillnaden mellan de mörkare partierna och de ljusare strimmorna blir på detta sätt ofta så liten, att den knappast skulle falla tydligt i ögonen, såframt icke de surare strimmorna i följd af den ojämna vittringen framträdde något i relief på hållarna. Därigenom att ådrig-heten småningom försvinner, uppkomma flerstädes (t. ex. på norra delen af Långö, södra delen af Horssö, i bergen söder om Ytterby m. fl. ställen på St. Askö) helt lokalt mera homogena, vanligen gråa, understundom rödlätta eller röda intermediära bergartsvarieteter, som man på olika ställen kunde benämna med åtskilliga olika petrografiska namn, såsom kvarts-

diorit, hornblendegranit, hornblendesyenit, monzonit o. s. v. Ingen af dessa bergarter har emellertid någon nämnvärd sammanhängande utbredning, utan förekomma de alla endast fläckvis och äro genom öfvergångar förbundna med ofvan beskrifna strimmiga blandningsbergarter samt genom dessa med tydliga eruptivbreccior.

Inom mindre partier äro de afhandlade bergarterna fullt massformiga. I regeln hafva de dock en tydlig parallellstruktur. Till skillnad från den inom öfriga delar af kartområdet vanliga, i det hela så regelbundna, nordvästliga till västnordvästliga skifferigheten har ifrågavarande parallellstruktur mestadels ett mycket slirigt, slingrande och odecideradt förlopp. Den tyckes, åtminstone i flertalet fall, icke kunna vara uppkommen genom pressning af de fasta bergarterna, utan måste vara en för dessa jämförelsevis ursprunglig flytstruktur.

Jämte de redan beskrifna tydliga blandningsbergarterna mellan granit och dioritiska bergarter förekomma äfven inom området nordost om Elmviken—Hällvikens dalgång flerstädes tämligen starkt förskiffrade mörkgråa till rödlätta »gneis»bergarter. Sådana anträffas på norra delen af L:a Kalfö, på Arnö m. fl. öar inom kartbladets nordligaste del, på östra och nordöstra delarna af St. Askö o. a. ställen. Ifrågavarande bergarter kunna makroskopiskt oftast karakteriseras såsom hornblendebiotitgneiser, understundom mer eller mindre rikligt granatförande. De växla betydligt i afseende på sin sammansättning men äro genomgående fältspatrika, särskildt plagioklasrika, bergarter med än dioritisk eller kvartsdioritisk, än basisk-granitisk sammansättning samt intaga öfverhufvud i kemiskt-mineralogiskt hänseende samma mellanställning mellan dioritiskiffer och granit som ofvan beskrifna tydliga blandningsbergarter. I fältet förbindas de ock genom öfvergångar med såväl dioritiskiffer som tydliga blandningsbergarter mellan denna och granit och synas sålunda icke kunna uppfattas såsom annat än starkare pressade afarter af dessa bergarter. Att så är fallet, tyckes särskildt framgå af förhållandena i trakten mellan

inre delen af Elmviken (väster om L:a Sandered) och sunden mellan fastlandet och Horssö och St. Askö. Inom nordöstra delen af detta område uppträda massformiga eller slirigt parallellstruerade tydliga blandningsbergarter mellan granit och diorit. Mot sydväst ersättas dessa småningom och utan gräns af starkt skiffriga gneisbergarter, hvilka dock i lokalt förekommande mindre starkt förskiffrade partier visa sig vara af samma natur som bergarterna inom nordöstra delen af ifrågasvarande område.

Inom området sydväst om Kaggebofjärden och Elmviken—Hällvikens dalgång äro samtliga bergarter genomgående starkt förskiffrade. Jämte skiffrig granit eller gneisgranit, ofta utbildade till täta gnuggstenar, och dioritskiffer uppträda härstädes i riklig mängd mörkgråa intermediära gneisbergarter, ställvis af alldeles samma utseende som ofvan omnämnda starkare pressade bergarter nordost om Elmviken—Hällvikens dalgång. Utbildningssättet för dessa bergarter kan särdeles väl studeras inom bergstrakterna mellan Frisksjön och Rässdalsviken. Norr och öster om Bredvassa gårdar råder svart dioritskiffer, som rikligt genomdrages af skiffriheten vanligen följande ådror af ljus, stundom något rödligt, starkt pressad, ofta pegmatitartad granit (fig. 9). Här och hvar förbindas dessa ådror med mindre partier af ganska massformig granit, som då befinnas omsluta talrika brottstycken af dioritskiffern. På andra ställen äro de granitiska ådrorna böjda och veckade. De kvantitativa växlingarna mellan dioritskiffer- och granitband äro mycket stora, så att på ett ställe de förra, på ett annat de senare äro öfvervägande. Vid Bredvassa är dock dioritskiffern i det hela afgjordt förhärskande, men flerstädes inom bergstrakterna norr och nordost om Bredvassa utgöra de granitiska ådrorna lika stor del af bergartsmassan som dioritskiffern eller stundom t. o. m. större. Därjämte ser man, att granitådrorna förgrena sig och blifva så fina, att de slutligen nästan förlora sig i dioritskiffrens massa och sålunda gifva upphof till gneiser, som än stå närmare dioritskiffern, än

närmare graniten. Stundom tycker man sig se ett slags växelagring mellan dioritskiffer, granitådror och skikt af dylika intermediära gneiser, men vid närmare undersökning hafva de sistnämnda aldrig kunnat afgränsas från tydliga blandningsprodukter mellan granit och dioritskiffer. Lokalt blifva bergarterna äfven inom detta område (t. ex. i bergen söder om kvarnen nära västra stranden af Råssdalsviken) mindre starkt förskiffrade och visa sig då vara af alldeles samma natur som blandningsbergarterna nordost om Elmviken—Hällvikens dalgång!

Den mörka, starkt pressade ådergneisen på St. Kläppen består af ljusa granitiska ådror, hvilka slirigt omsluta och genomväfva mörka, på basiska mineral rika partier (fig. 10). På södra udden af holmen stå dessa granitiska ådror, såvidt man kan se, i samband med en här uppträdande röd, medelgrofgneisgranit. Där ådrorna träda tillbaka, finner man, att ådergneisens mörka beståndsdel öfvergår i skiffrig diorit, där de åter blifva som mest talrika och fina, uppkommer helt lokalt en tämligen homogen grå gneis. Äfven denna är



Fig. 9. Dioritskiffer genomdragen af granitådror. Efter fotografi af en stuf från berg Ö om Bredvassa.

emellertid ganska basisk, hyser fältspat (öfvervägande plagioklas) i vida större mängd än kvarts samt består f. ö. af hypersten och rikligt biotit, hvartill komma något hornblende, magnetit, svafvelkis och apatit samt understundom granat i ej obetydlig mängd.

»Ögongneis». På ett stort antal ställen inom området sydväst om Kaggebofjärden—Elmviken—Hällviken förekommer en grå s. k. ögongneis. Bergarten uppträder dock ej på något ställe samlad i större mängd utan endast i smala zoner, hvilka emellertid ofta



Fig. 10. Ådergneis. S om fyrtornet på St. Kläppen. Efter fotografi.

kunna följas långa sträckor i strykningsriktningen, ehuru med varierande bredd och med vissa afbrott. De största af dessa ögongneisstråk hafva utmärkts på kartan och förekomma nordnordost om Vråka, nära norra bladgränsen och nordväst om Frisksjön. Smalare stråk äro iakttagna på många ställen norr om Bredvassaviken, inom trakten mellan Frisksjön och Råssdalsviken, norr om Råssdal, nordväst om Hulehamn och flerstädes på öarna och skären sydost om Hulehamnsalfön.

Liksom områdets öfriga bergarter är äfven ögongneisen ganska varierande. Grundmassan är medelkornig till småkornig, af växlande basicitet, så att den har än dioritisk, än granitisk sammansättning men är genomgående rik på biotit och hornblende. I denna grundmassa ligga inbäddade vanligen 1—3 cm. långa rundade eller ovala »ögon», bestående af ortoklas- eller mikroklin-mikropertit med mer eller mindre rikligt inväxta korn af kvarts, plagioklas, biotit och hornblende. Där »ögonen» förekomma som rikligast, blir bergarten lokalt alldeles lik varieteter af Loftahammargraniten. Öfverallt, där ifrågavarande ögongneis uppträder, finner man dock, att ögonens talrikhet är högst växlande och att i samma mån som »ögonen» förekomma mera spridda, bergartens grundmassa blir alltmera basisk, till dess att ställvis endast spridda fältspatögon ligga i en grundmassa af dioritskiffersammansättning. I samma mån som ögonen träda tillbaka och försvinna, ersättas de af injicerade ådror eller körtlar af ljus pegmatitartad granit. Ögongneisen är sålunda icke heller någon själfständig bergart utan endast en speciell utbildningsform af intrusionsprodukterna af granit och dioritskiffer. Den förefaller vara en kontaktbildning af samma natur som de ögonförande dioritbergarterna vid St. Marviken och på Bondeskär (sid. 35).

På några ställen inom ifrågavarande del af kartbladet förekomma bergarter, som något afvika till utseendet från de redan beskrifna. Vid och söder om Råssdal anträffas sålunda en mörkgrå, granatrik gneis. NV om Mistekärr har iakttagits ett mycket underordnad parti af brungrå, finkornig, randig granatgneis. En mycket granatrik gneis förekommer ock såsom ett helt underordnad parti i hällen öster om Bredvassa, strax norr om Bredvassaviken.

Ifrågavarande bergartstyper hafva emellertid ringa utbredning; de hafva ingenstädes befunnits intaga själfständig ställning emot de beskrifna blandningsbergarterna mellan dioritiska och granitiska bergarter utan tyckas genom öfvergångar vara förbundna med dessa. De förefalla att vara bundna till sär-

Granatförande »gneis».

skildt starkt pressade områden och äro sannolikt endast intensivt tryckmetamorfoserade bergarter af samma natur som blandningsbergarterna mellan dioritskiffer och granit.

Postarkäiska bergarter.

Bronzit-
diabas.

Utom de i samband med gabbro och diorit beskrifna diabaserna, hvilka antingen genom öfvergångar förbindas med förstnämnda bergarter eller genomsätta dem under sådana förhållanden, att de visa sig mycket närbesläktade med desamma och i hvarje fall tillhörande urberget, förekommer på ett ganska stort antal ställen inom kartområdet, och företrädesvis inom dettas nordöstra hälft, en diabas af helt annan typ och med helt annat uppträdande. Denna diabas bildar långa, smala, raka gångar, hvilka skarpt genomsätta de omgifvande veckade eller dislocerade bergarterna och troget följa förklyftnings- eller förkastningssprickor i dessa men visa sig själfva i det närmaste oberörda af dislokationer.

Diabasgångarnas bredd är mycket obetydlig och varierar mellan några cm. och c:a 3 m. Vanligast är en bredd af 0.2—0.4 m. De uppträda ofta såsom en mängd hvarandra åtföljande gångar. De viktigaste af dessa hafva antydts å kartan, ehuru på grund af skalans litenhet med mycket öfverdrifven bredd.

På Nabbudden NO om Kalföfjärden uppträda talrika dylika diabasgångar med en bredd af 0.2—0.8 m. och gående i N80°V. Deras fortsättning västerut har kunnat följas i bergställarna öster och norr om Halmare, och österut uppträda de i stort antal på södra och mellersta delarna af Storskär, Stads-
holmen, Högholmen m. fl. längre åt öster och sydost belägna holmar och skär. De förgrena sig ofta och omsluta brottstycken af sin sidosten.

På Gamla Stådsholmen har äfven iakttagits en dylik 0.6 m. bred diabasgång, gående i N80°V, och på den södra af de

båda Mörkholmarna, strax sydväst om Vergmansö i Östra Eds socken, förekomma två sådana gångar, gående i nordvästlig riktning.

Särskildt vanlig tyckes denna diabas vara på St. Askö och på öarna och skären öster och norr därom. På Vieskär räknades sålunda icke mindre än 25 dylika diabasgångar. Den bredaste gång, som iakttagits, är den sydvästra gången på Kålmåldsö, hvilken når en bredd af omkring 3 m.

Inom södra delen af kartbladet är ifrågavarande diabasart iakttagen endast såsom en 0.15—0.1 m. bred i nord-sydlig riktning löpande gång på södra delen af Björkö och på ett litet skär strax söder om nämnda ö.

Där diabasen är någorlunda frisk och ej omvandlad, såsom i de mäktigare gångarna på Kålmåldsö, Vieskär och Nabbudden, sammansättes den af plagioklas (labrador) såsom smala, ofitiskt anordnade lister men äfven såsom korta, breda taflor, i regeln rikligt impregnerade med ett stoff fint, brunsvart pigment, hvarigenom fältspaten antager mörk färg. Mellan de större plagioklaslisterna och -taflorna förekommer en småkornig mellanmassa af icke tvillingstreckad fältspat, som ofta på ett mikro- eller kryptopegmatitiskt sätt är genomväxt af kvarts.

Pyroxenmineralen torde ursprungligen hafva till största delen bestått af bronzit, vanligen i långa stänglar eller stafvar, och, ehuru i vida mindre mängd, af färglös monosymmetrisk pyroxen; jämte dessa förekomma något biotit, magnetit, apatit och svafvelkis. De båda pyroxenarterna äro emellertid i mycket stor utsträckning omvandlade dels till klorit- och serpentinartade substanser, dels — och hufvudsakligen — till grönt stråligt hornblende, understundom äfven till färglös amfibol (tremolit). Ofta finner man inom amfibol- eller kloritaggregaten endast en mycket obetydlig pyroxenkärna i behåll. I de flesta diabasgångarna har nästan all pyroxen ersatts af grönt hornblende, hvilket i sin ordning ej sällan har omvandlats till biotit. Diabasen är ofta något porfyrisk genom förekomsten af 1—4 mm.

långa strökorn af plagioklas eller bronzit i den mycket fin-korniga, makroskopiskt stundom täta grundmassan.

Den förut omnämnda diabasen från skäret strax söder om Björkö är något olika den ofvan beskrifna så till vida, som de smala fältspatlisterna ligga inbäddade i en svartbrun massa, som är ogenomskinlig på grund af den stora mängd

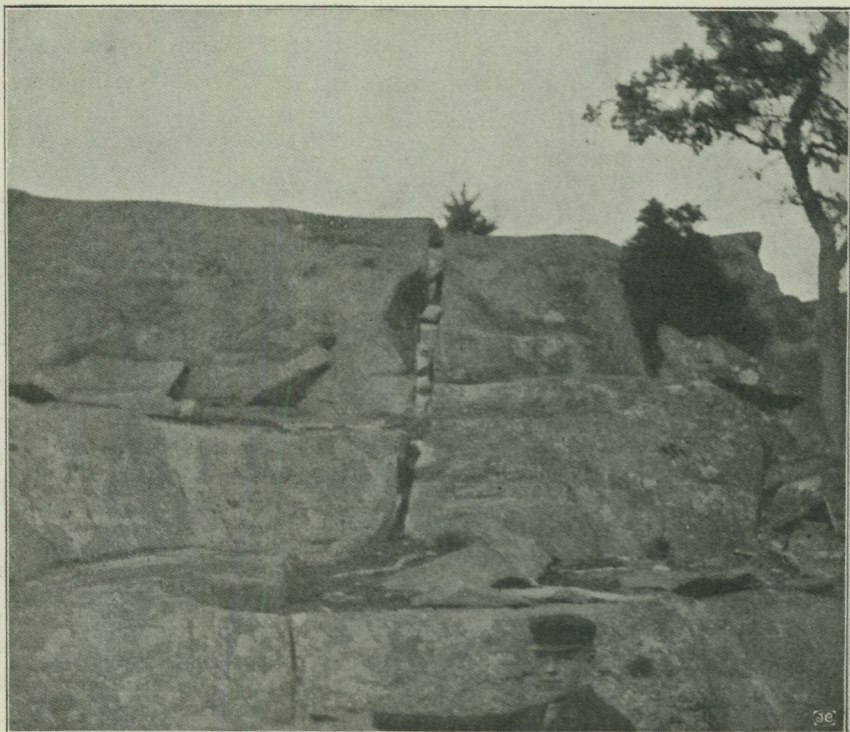


Fig. 11. Gång af sandsten i gneisgranit. Smågö.
(Efter fotografi af F. SVENONIUS).

af svarta interpositioner, som den hyser. Dessutom ingår ett grönt, fjälligt, lifligt polariserande glimmermineral, tydligen bildadt på bekostnad af pyroxenen, som af allt att döma är bronzit. Kalkspat förefinnes rikligt såsom omvandlingsprodukt efter fältspat.

Då bronzitdiabasen icke deltagit i några nämnvärda rubbningar och icke genomsättes af yngre eruptivbergarter, måste dess långt gångna omvandling vara ett resultat endast af vittningen. Denna torde i hög grad hafva främjats af gångarnas obetydliga bredd och diabasens starka förklyftning.

Sandsten förekommer inom kartbladets område endast såsom några smala gångbildningar i gneisgranit. Sandsten.

Två af dessa sandstengångar träffas strax öster om högsta punkten af den mot öster utskjutande bergudden på norra delen af Smågö. Den starkt pressade i N80°V strykande gneisgraniten genomdrages här af markerade, oftast i N35°Ö löpande vertikala förklyftningssprickor. Tvenne af dessa äro fyllda af sandsten. Den större sandstengången (fig. 11) har en bredd af omkring 1.5 dm. och har kunnat följas en sträcka af 45 m. Åt sydväst förgrenar den sig och upphör längst ned i en liten lodrät afsats, omkring 4—5 meter i vertikal led under sandstengångens högst belägna punkt, hvadan den alltså icke synes hafva någon betydligare utsträckning nedåt mot djupet. Sandstenen är ljust grågul samt består af oftast väl rundade, understundom dock något kantiga kvartskorn, 0.5—0.8 mm. i genomskärning, inbäddade i en grundmassa af smärre, mindre tydligt afrundade kvartskorn, vanligen endast 0.1—0.2 mm. i genomskärning. Dessutom för bergarten sparsamt muskovit och (hufvudsakligen såsom inneslutning i kvarts) små korn af zirkon. Grundmassan mellan de större kvartskornen hyser i mer eller mindre riklig mängd ett brunsvart pigment, hvilket här och hvar koncentreras till svarta, ogenomskinliga massor mellan kvartskornen. Dessa visa understundom tämligen starkt undulös utsläckning; någon gång ser man äfven, att väl rundade korn äro sönderknäckta till en hel mängd smärre, som med flikiga begränsningslinier gripa in i hvarandra. Uppenbarligen har dock denna sönderkrossning af kvartsen ägt rum, innan den lösgjordes ur sin ursprungliga bergart. Detta framgår däraf, att ifrågavarande krossade sandstenskorns yttre begränsningslinjer icke visa sig på något sätt

rubbade, och att angränsande sandstenskorn kunna fullkomligt sakna alla pressningsfenomen. Flerstädes äro iakttagna större och mindre, kantiga brottstycken af gneisgraniten inbäddade i sandstensmassan. — Den mindre gången består af något ljusare kvartssandsten.

Äfven i den lilla bergshöjden c:a 800 m. rakt öster om L:a Halmare genomsättes gneisgraniten af en dylik sandstengång. Sandstenen är gröngul till färgen och sammansatt af idel kvartskorn, som här äro vida mera fullständigt rundade än i sandstenen på Smågö. Utom kvarts förekomma sparsamt små korn af turmalin samt det brunsvarta pigmentet, som här bildar den egentliga mellanmassan mellan kornen. Strukturen är utprägladt klastisk, men kornen hafva dock i regeln en skarpt markerad randzon af nybildad, påväxt kvarts, optiskt lika orienterad med den i det ursprungliga sandkornet.

Sandstenens petrografiska beskaffenhet ådagalägger, att ifrågavarande sandstengångar måste vara bildade på det sättet, att väl sorterad och rullad sand utfyllt sprickor i gneisgraniten. Deras geologiska ålder har icke kunnat närmare bestämmas, då de ej träda i beröring med yngre bergarter och fossil icke påträffats i dem. Det är dock tydligt, att de måste tillhöra ett vida yngre skede än den egentliga urtiden, eftersom sandstenen icke deltagit i urbergets metamorfos utan har sin ursprungliga klastiska struktur fullt ut lika väl bibehållen som algonkiska och kambrisk-siluriska sandstenar i södra och mellersta Sverige. Närmast till hands ligger utan tvifvel att i afseende på bildningstiden sammanställa dessa sandstengångar med den petrografiskt något likartade kambriska sandsten, som bildar kustbältet väster om Kalmarsund på bladen Ottenby, Kalmar och Mönsterås, och som äfven förekommer på Furön inom bladet Oskarshamn, endast 5—6 mil söder om sandstengångarna i fråga.

Tektonik.

Såsom flerstädes i det föregående blifvit omnämndt — om än mera i förbigående — företer berggrunden inom kartområdet i allmänhet kraftiga märken efter geotektoniska rubbningar, genom hvilka de flesta bergarter blifvit förskiffrade, sönderkrossade och ibland inpressade i hvarandra. Den härvid uppkomna skiffriheten har inom kartområdet i stort sedt en tämligen regelbunden NV—SO:lig till VNV—OSO:lig strykning. Särskildt äro dessa strykningsriktningar påfallande regelbundna inom kartbladets centrala del mellan Bågviken—Knöldjupet i SV och Kaggebofjärden—Elmviken—Hällviken i NO. Inom kartområdets nordostligaste del äro strykningsriktningarna mera obestämda och växlande. Stupningen är i regeln mycket brant, ofta lodrät, och vanligast riktad mot nordost, mera sällan mot sydväst. Särskildt inom kvartsitområdet på sydvästra delen af kartbladet förekomma emellertid äfven mindre branta, någon gång t. o. m. flacka stupningar. Flerstädes inom de trakter, där förskiffringen är starkast, är den lineärt eller stängligt utbildad. Stänglighetens stupningsriktning har på de ställen, där densamma blifvit bestämd (norr om Lerglo, på Kårö och öarna öster om Kårö, väster om Råssdalsviken och norr om Snörum), befunnits vara 60—65—70° mot ONO till Ö.

Strykning
och stupning.Lineär paral-
lellstruktur.

Af särskildt intresse är, att området mellan Kaggebofjärden—Elmviken—Hällviken i nordost och Bergholmsfjärden — Björkö — Hasselö i sydväst är liksom upplinjeradt af en mängd i VNV:lig eller NV:lig riktning löpande zoner, efter hvilka bergarterna blifvit särskildt intensivt sönderkrossade och förvandlade till mer eller mindre täta, ofta hälleflintliknande »gnuggstenar». De största af dessa gnuggzoner hafva i den mån de kunnat följas vid rekognosceringen blifvit utmärkta med tät svart streckning på kartan. Särskildt iögonenfallande är den långa och breda gnuggzon, som framstryker efter nordöstra stranden af Bågviken och fortsätter åt sydost genom

Gnuggzoner.

Djupsundet och vidare i bergén nordost invid inloppet till Källvik ända ut i de ytterst i hafsbandet liggande holmarna och skären. Skild från denna genom ett smalt bälte af grof ögongneisgranit, kommer litet längre åt nordost en ny gnuggzon, som kan följas öfver hela kartbladet. Inom den OSO om Loftahammar liggande delen är den tämligen smal men antager vid kartbladets västra gräns, på och norr om Gärds- holmen, en mycket ansenlig bredd (se kartan). Smalare gnuggzoner förekomma vid och söder om Lerglo men äro ej närmare följda samt för smala att utläggas på kartan. Kontaktområdet mellan ögongneisgraniten och den medel- till småkorniga gneisgraniten tyckes SO och V om Frisksjön följas af en dylik gnuggzon. Inom den af dioritskiffer och pressade blandningsbergarter mellan diorit och granit uppbyggda trakten NO om gneisgranitområdet uppträda äfven talrika bredare eller smalare gnuggzoner. De förnämsta af dessa framgå strax sydväst om Hällviken—Elmvikens dalgång och fortsätta mot nordväst öfver sydvästra delen af halfön norr om Väländebo och öfver Visslö. Som de dock icke allestädes blifvit i detalj följda vid rekognosceringarna, hafva de blott tämligen ofullständigt och delvis något schematiskt kunnat angifvas på kartan. Bland mindre gnuggzoner inom södra delen af kartbladet anmärkes särskildt en, som framgår öfver norra udden af Ekö och genom den mot öster utskjutande udden på östra sidan af Hasselö och strax NV om Kålmålsö.

Inom nordöstra delen af kartbladet hafva flerstädes iakttagits smärre förkastningslinjer, utmärkta än af smala gnuggzoner (västra delen af Kålmåldsö, Vieskär, L:a Örskär m. fl. ställen), än af friktionsbreccior (Vieskär, L:a Örskär) eller af anmärkningsvärdare sprickbildningar. I de flesta fall hafva dessa förkastningslinjer NV—SO:ligt förlopp men framgå understundom i N—S (L:a Örskär), Ö—V (den gnuggzon, som följer södra stranden af Kålmåldsö) eller NNO (Förholmen). De åtföljas ofta af gångar af bronzitdiabas, hvilkens framträngande tydligen står i orsakssammanhang med dessa förkastningar.

Förklyftningen är i stort sedt oregelbunden, framgående Förklyftning. i nästan alla möjliga riktningar. Särskildt inom de mindre starkt pressade trakterna på sydvästra och nordöstra delarna af kartbladet förekomma dock ofta ganska väl markerad parallellipedisk förklyftning, hvarvid de tydligaste vertikala förklyftningssprickorna i allmänhet hafva NV—SO:ligt och NO—SV:ligt förlopp. Särskildt är en i N35—40°Ö gående vertikal förklyftning mycket vanlig och öfverallt, där regelbundna förklyftningsriktningar iakttagits, den tydligaste.

Af kartområdets bergarter är det hufvudsakligen gab- Bergarternas praktiska användning. bron och de yngre graniterna, som hafva erhållit stenindustriell användning.

Inom de större gabbromassiven kring Grundemar, Hulövik, på södra delen af Vinökalf och på Gamlebynäset förekomma en mängd större eller mindre stenbrott, i hvilka gabbron brutits för att föras i marknaden såsom »svart granit». Den har funnit användning hufvudsakligast till grafvårdar eller andra monument. Vid åtskilliga af dessa stenbrott (t. ex. på St. Slipholmen strax sydväst om Horsö) har tidvis en ganska betydande brytning pågått, men f. n. äro alla dessa brott å »svart granit» nedlagda, sannolikt beroende på försämrade konjunkturförhållanden. På somliga ställen var stenen för öfrigt »skämd» genom små kvartsådror.

Den röda småkorniga graniten inom sydvästra delen af kartbladet har flerstädes blifvit föremål för brytning och användning till gatsten. Sommaren 1902 pågick dock brytningen endast på Gråskär, väster om Hultö, och sysselsatte endast en mindre arbetsstyrka (5 man). På kartbladets nordöstra del hafva slutligen flera gatstensbrott öppnats i den här förekommande gråa till rödlätta medelkorniga graniten. Det förnämsta bland dessa var sommaren 1902 brottet på södra udden af Långön, hvilket sysselsatte 10 man. Nästan öfverallt inom ifrågavarande del af kartområdet lider dock graniten af olägenheten att vara rikligt uppblandad med brottstycken och

inneslutningar af andra bergarter och förekommer endast i tämligen små mängder någorlunda fri från främmande inblandning, hvarför någon längre tids brytning icke gärna torde kunna drifvas på ett och samma ställe.

Ögongneisgraniten har funnit användning till åtskilliga lokala behof inom trakten, såsom till grundmurar, grindstolpar o. d.

Malm- och
mineral-
förekomster.

Inom kartområdet finnas visserligen inga större malmförekomster, men på ganska många ställen uppträda dock nyttiga mineral samlade i så stor mängd, att de gifvit anledning till skärpningar och ställvis äfven till någon tids brytning. De flesta af dessa skärpningar afse koppar- eller svafvel- och magnetkis; några hafva äfven företagits å järnmalm och molybden.

Alla *koppar-, svafvel- och magnetkisförekomster* äro bundna till dioritiska bergarter. Inom det stora gabbromassivet kring Grundemar hafva dessa mineral gifvit anledning till mindre skärpningar vid St. Grundemar, norr om Vårsö och i kullen strax SSO om Gröndalen. Malmen består af svafvel-, magnet- och kopparkis insprängda eller samlade till små körtlar i gabbrom. Den förekommer uppenbarligen i alltför ringa mängd för att löna brytning.

SO om Snörum och väster om Eskilstorp finnes en kopparfyndighet, som varit föremål för brytning men numera är nedlagd. Kopparkis och svafvelkis äro här breccieartadt sammankittade af kvarts i dioritskiffer. Uppenbarligen är malmen epigenetisk och bunden till en här framgående sprickbildning.

Öster om Hellerö förekomma tvenne likartade koppargrufvor, som tidvis brutits, och på hvilka rätt betydande kostnader blifvit nedlagda. De hafva dock nu öfvergifvits. Äfven här förefaller malmen vara en senare bildning, bunden till i NV—SO:lig riktning gående skölar. I likhet med Snörums grufva och öfriga ännu obetydligare kisförekomster inom kartområdet torde fyndigheten säkerligen vara värdelös.

På södra delen af den västra af de båda södra Kristningsholmarna (Ekholmen) finnas ett par skärpningar på *molybden* och *koppar*. Bergarten är här en grå dioritisk »gneis», som på andra öar i närheten förbindes med massformig diorit samt hyser talrika små ådror, körtlar och gångar af pegmatit. Hufvudsakligen i denna pegmatit men äfven i den dioritiska bergarten närmast intill pegmatitådrorna förekommer ställvis ganska rikligt molybdenglans jämte kopparkis och svafvelkis. Fyndigheten är icke betydande, tidvis har den dock arbetats för vinnande af molybdenglans.

Mindre skärpningar på *järnmalm* hafva företagits vid Målen och på Halmare Skackel. Vid Målen uppträder magnetit såsom impregnation och obetydliga inlagringar i den här rådande röda, finkorniga, starkt förskiffrade gneisgraniten. I skärpningen på Halmare Skackel åter bildar järnglans tillsammans med kvarts, något kalkspat och flusspat tunna strimor, stundom omslutande breccieartade fragment af gneisgraniten. Båda skärpningarna äro fullständigt värdelösa.

Vidare må omnämnas, att magnetit på åtskilliga ställen inom kartområdets nordöstra del ingår så pass rikligt i åtskilliga af de starkare metamorfoserade blandningsbergarterna mellan diorit och granit, att den förorsakar kompassdrag utan att likväl någonstades vara samlad i sådan mängd, att det kan blifva fråga om ett praktiskt tillgodogörande af densamma.

Bland öfriga mineralbildningar må nämnas:

Kvarts, vanligen blå eller blåsvart och fet, förekommande i riklig mängd såsom gångar och såsom vanligen linsformiga partier i gabbron inom Grundemarmassivet. Kvartsens mörka färg betingas uppenbarligen af den mycket rikliga magnetitimpregnationen i densamma. Ställvis tillkommer äfven något *turmalin* i kvartsgångarna.

På Kalfholmen SO om Kalfö finnas små gångar af *kalkspat* i gabbron; äfven på södra delen af Måsholmen nordost om St. Askö iaktogs en omkring 1 dm. mäktig gång af samma mineral.

Nära viken NV om Hellerö hafva i en blandningsbergart af dioritskiffer och gneisgranit iakttagits linser, stundom c:a 0.6 m. långa och 0.3 m. breda, bestående väsentligen af *turmalin*, något *kvarts* och *granat*.

Dioriten på halfön i nordvästra delen af Frisksjön hyser ofta små körtlar af fint tvillingstreckad *albit* eller en denna närstående plagioklas, genomväxt af hornblende och biotit.

Berggrundens ytformer.

Sambandet
mellan tek-
tonik och
topografi.

Ytformerna inom kartområdet visa ett omisskännligt samband med berggrundens sammansättning och särskildt med dess tektonik. Inom de trakter, där berggrundens förskifring är starkt utpräglad, visa sålunda bergshöjder och dalgångar i allmänhet stor öfverensstämmelse med strykningsriktningarna, hvarigenom landskapet erhåller en ganska utpräglad nordväst—sydostlig till västnordväst—ostsydostlig linjering. Där bergarterna åter äro massformiga eller odecideradt parallellstruerade, såsom inom de större gabbromassiven och inom St. Asköområdet, blifva de togografiska linjerna mera mjuka, och dalar och höjder antaga mindre bestämda och mera varierande längdriktningar.

Särskildt påfallande är, att de långa och raka nordväst—sydostliga dalgångarna troget följa de förut omnämnda stora gnuggzonerna. Rubbningarna i berggrunden hafva alltså varit liksom orienterande för de denuderande krafterna: vittring, vatten- och glaciärerrosion. Huru mycket hvar och en af dessa faktorer åstadkommit vid de nuvarande terrängformernas utbildning, kan f. n. icke afgöras. Det är dock efter allt att döma sannolikast, att vittring och vattenerosion i prekvartär tid utfört det allra mesta af detta arbete, och att landisens erosion hufvudsakligen verkat blott modifierande på den af nämnda faktorer åstadkomna landskulpturen.

Hällarnas af-
slipning ge-
nom landisen.

Fastän inlandsisen ej i högre grad torde hafva påverkat topografien inom kartbladets område, har den dock nästan öfverallt lämnat tydliga märken efter sig i berggrundens yt-

former. Det för fordom nedisade trakter karakteristiska fenomenet, att berghällarna äro långsluttande, afrundade och afslipade på den sida, hvarifrån isen skridit fram öfver dem (»stötsidan»), medan den åt motsatt håll vända sidan, som skyddats eller legat liksom i lä för isströmmen, är mera ojämn, brant och skroflig (»läsidan»), återfinnes synnerligen ofta, särskildt vackert utbildadt på en del af de mindre holmarna och skären i skärgården. Stötsidorna äro härvid alltid vända mot nordväst och angifva sålunda, att landisen rört sig fram öfver trakten från detta håll.

Närmare upplysning om de riktningar, i hvilka landismassorna, åtminstone under istidens senaste skede, skridit fram öfver landet, erhålles genom de talrika *refflor*, som de inristat på berghällarna. Såsom de på kartan utsatta refflorna gifva vid handen, hafva dessa i stort sedt ett mycket regelbundet förlopp inom olika delar af området och framgå vanligast i c:a $N40^{\circ}V$:lig riktning. På några ställen vika refflorna något mera åt V — intill $N50^{\circ}V$ —, men vanligen hafva de från den normala riktningen afvikande refflorna mera NNV :ligt förlopp (intill $N30-22^{\circ}V$). Det är tydligt, att dessa afvikande reffelriktningar endast bero på lokala topografiska förhållanden eller på mindre betydande förändringar i rörelsen vid iskanten under landisens afsmältningsperiod. På sistnämnda omständighet bero väl ock de under spetsig vinkel (intill $20-30^{\circ}$) hvarandra korsande reffelsystem, som iakttagits på några ställen inom kartområdet. Särskildt på mot hafvet öppet liggande ställen iakttages visserligen icke så sällan, att normala nordvästliga refflor korsas (ofta under räta eller nästan räta vinklar) af yngre, korta, vanligen oregelbundet uppträdande repor eller »hugg». Dessa repor äro emellertid — åtminstone i flertalet fall — säkerligen icke bildade af den öfver trakten framskridande landisen,¹ utan hafva åstadkommits af hafsvågorna medelst i drifis fastfrusna stenblock.

¹ Under tryckningen af föreliggande beskrifning har utkommit L. HOLMSTRÖMS »Öfversikt af den glaciala afslipningen i Sydsandinavien» (G. F. F.

Icke ens refflorna på de längst ute i Östersjön liggande kobborna visa någon afvikelse från den normala reffelriktningen, intet som tyder på, att landisen, då den sist sköt fram öfver trakten, skulle hafva rönt någon påverkan af en efter Östersjöns dalgång framskjutande isström. Icke heller uppträda här några yngre reffelsystem, som kunde tolkas såsom märken efter en dylik baltisk isström. Efter den från nordväst kommande landisens afsmältning har uppenbarligen icke någon sådan uppträdt inom kartbladets område.

Jättegrytor.

Under namn af *jättegrytor* bekanta, vanligen cirkelrunda, mer eller mindre vertikalt nedborrade, grytliknande utsvarfningar i den fasta berggrunden äro iakttagna på åtskilliga ställen inom området. De flesta af dessa jättegrytor förekomma i sådana lägen och med sådan utbildning, att de endast kunna vara bildade af från landisen genom sprickor eller glaciärbrunnar nedstörtande bäckar. Uppe på det branta berget vid Bågvikens norra strand och rakt söder om Tjusedal förekomma tre dylika jättegrytor, 0.6—0.9 m. djupa. Liknande äro iakttagna söder om L:a Halmare, väster om Halmare, på södra delen af St. Askö, vid viken strax söder om St. Askö och något öster om Snörum.

Strandrännor
och erosions-
terrasser.

Hela det område, som kartbladet omfattar, har efter landisens afsmältning en eller flera gånger varit utsatt för bränningarnas och hafsvågornas arbete, hvarigenom landskapets utseende äfven i någon mån påverkats. Genom att rulla klapperstenar fram och tillbaka efter förut befintliga sprickor eller andra ojämnheter i berggrunden hafva hafsvågorna sålunda mångenstädes utgräft vackra strandrännor, understundom äfven jättegrytliknande utsvarfningar. På åtskilliga mot hafvet öppet liggande ställen, där bränningarna kunnat verka med hela sin styrka (t. ex. högst uppe på berget vid Lerglo), hafva t. o. m. tydliga erosionsterrasser utbildats i det fasta berget. Vid detta

bd 26, h. 5). I denna afhandling häfdas (sid. 372), att en del af ifrågasvarande repor tillhöra ett äldre reffelsystem från NO, men denna åsikt synes mig icke förenlig med desammas utseende och uppträdande.

sitt erosionsarbete hafva hafsvågorna utom af sprickbildningarna ofta understöds af berggrundens växlande sammansättning. Emedan de basiska järn-magnesiummineralen vida lättare lösas af vatten och humussyror än fältspat och kvarts, vittra dioritgångar och dioritbrottstycken lättare än angränsande granitiska bergarter. Gångar eller inneslutningar af diorit komma härigenom att bilda insänkningar i förhållande till omgivande granitbergart, och de fördjupas och omformas sedan vidare genom hafsvågornas direkta mekaniska erosion. Efter dioritgångarna utbildas sålunda ofta vackra rännor, medan i granit inneslutna brottstycken af diorit gifva upphof till jättegrytliknande bildningar. Ett ganska vackert exempel på bildningar af sistnämnda slag förekommer på Löfskär, öster om St. Askö. På östra udden af denna holme ses en eruptivbreccia med väl rundade brottstycken af hornblendesten liggande tätt inbäddade i granit. Genom utlösning hafva på dessa brottstyckens plats bildats små insänkningar, i hvilka klapperstenar sedan kunnat samlas och vid sjögång bidra till eller fortsätta fördjupandet af insänkningarna. På detta sätt har här en hel mängd små cirkelrunda, jättegrytliknande utsvarfningar af intill 0.5 m. djup uppkommit.

I följd af bronzitdiabasens starka förklyftning hafva diabasgångarna flerstädes nederoderats till stundom mer än meterdjupa smala rännor.

Rännor och utsvarfningar hufvudsakligen uppkomna genom kemisk vittering.

Jordlagren.

De lösa jordslagen äro dels aflagrade i samband med landisens afsmältning: *moränbildningar* och *rullstensgrus*, dels afsatta i hafvet såsom *strandbildningar*, *sand* och *leror* efter isens försvinnande från trakten. I den mån landet höjt sig öfver hafvet, hafva slutligen i grunda hafsvikar och större eller mindre supramarina bäcken afsatts *gyttja*, *torf*- och *svämbildningar*.

Morän-
bildningar.

Af dessa aflagringar äro *moränbildningarna* de äldsta och hvilat därför direkt på berggrunden. Med morän- eller krossstensgrus förstår man, som bekant, det material, som landisen vid sitt framskridande öfver en trakt dels upptager från förut tilläfventyrs förefintliga lösa bildningar, dels lösbröter eller afnöter från det fasta berget, och hvilket den sedan transporterar längre eller kortare sträckor och vid sin afsmältning aflagrar. Morängrusets mest utmärkande egenskap är att det består af vanligen kantiga eller obetydligt afrundade bergartsfragment af mycket växlande storlek, från väldiga flyttblock, stora som små hus, ned till bergartspartiklar af stoftfina dimensioner, och hvilka alla ligga regellöst hopblandade, utan eller med endast obetydliga spår af den sortering efter storlek och vikt, som är en så utmärkande egenskap för genom vatten och vind bildade aflagringar.

Moränafslagringarna spela inom kartområdet icke den dominerande roll, som de vanligen göra inom öfriga delar af Sverige. Inom större delen af området är nämligen berggrunden på höjderna vanligen blottad, medan de mellanliggande sänkorna oftast upptagas af leror, sand eller biogena

bildningar. Att moränbildningarna inom området saknas i så stor utsträckning, beror utan tvifvel först och främst därpå, att de ursprungligen bildat endast ett mycket tunt och osammanhängande täcke öfver bergshöjderna. När dessa under senare landhöjnings- och landsänkingsperioder legat i hafsbrynet, hafva bränningarna bortfört större delen af det förefintliga morängruset och aflagrat detsamma såsom strandgrus, sand eller leror i dalgångarna och sänkorna, kvarlämnande höjderna kala eller mer eller mindre sparsamt betäckta af större block, som vågorna ej förmått rycka med sig.

Typiskt, af hafsvågorna icke alls eller endast obetydligt bearbetadt morängrus förekommer företrädesvis inom skogsbygden mellan Bågviken i söder och Snörum, Kölebo och Troserum i norr. Det är för det mesta tämligen regellöst hopadt till ett osammanhängande täcke af växlande mäktighet öfver berggrunden. Efter dess större eller mindre rikedom på större stenar och block kan man ofta skilja mellan blockrik och blockfattig, mera lerig moränmark. Såsom blockrika marker må framhållas vissa trakter söder om Loftahammar och kring Grundemar, en del ställen mellan Bågviken och Snörum och S och SV om Kölebo. Inom dylika blockrika trakter antaga blocken understundom väldiga dimensioner, ända till storleken af små hus. Särskildt gäller detta för block af ögongneisgraniten, hvilket torde bero därpå, att denna i följd af sin mindre starka förklyftning lättare än traktens öfriga bergarter kunnat bilda stora block. På detta förhållande beror väl ock, att marken flerstädes inom gabbroområdena (särskildt inom St. Grundemarmrådet) kan vara alldeles öfversållad med stora block af ögongneisgranit, fastän berggrunden på platsen och intill flera km. åt nordväst består af gabbro.

Endast på ett fåtal ställen inom kartområdet är morän- Moränkullar. materialet hopadt i kullar eller ryggar, hvilka tydligt framträda i topografien. Detta är först och främst fallet inom bladets nordvästra del mellan Troserum och Vråka, där morängruset är aflagradt i talrika rundade, ofta något koniskt for-

made kullar, hvilkas längdaxel, där den är någorlunda tydligt framträdande, vanligast har nordväst-sydostlig riktning. Ifrågasvarande kullar äro i regeln blockrika på ytan och uppvisa i skärningar typiskt, af vatten icke eller åtminstone högst obetydligt bearbetadt material. Emellertid är materialet i vissa af dessa kullar ganska betydligt svalladt, så att det nästan kan sägas intaga en mellanställning mellan typisk morän och rullstensgrus. Sådant uppträder ju ock vid det närbelägna Vråka. Omkring 1 km. öster om Hellerö förekommer en liknande i NV—SO:lig riktning utsträckt blockfattig moränkulle, bestående af något svalladt material. — Dessa uti isens rörelseriktning långsträckta moränkullar torde snarast motsvara de amerikanska geologernas *drumlins*.

Söder om Vråka och på västra delen af L:a Rätö hafva iakttagits mindre betydande, mot isens rörelseriktning tvärsädda moränvallar, hvilka torde böra uppfattas såsom *ändmoräner*. Detta slags moräner hafva emellertid icke någon nämnvärd utbredning inom kartområdet.

Morängruset inom vårt område har i mycket stor utsträckning blifvit bearbetadt af hafsvågorna och mer eller mindre omlagrats i ytan, det har omdanats till s. k. *svallgrus*. På mera fria, för bränningarnas fulla kraft utsatta ställen har t. o. m. allt det finare moränmaterialet bortförts och endast större stenar och block blifvit kvarlämnade. Detta kan iakttagas på nästan hvarje någorlunda fritt liggande bergshöjd inom området och särskildt väl på skärgårdens kala, obeväxta holmar och skär. På samma gång som det finare materialet bortförts hafva flerstädes de större stenarna och det gröfre gruset uppkastats i strandvallar och klapperfält. Sådana bildningar förekomma i särskildt riklig mängd norr om Bågviken och öster om Ölen.

Block. Blocken i traktens moräner bestå, såsom naturligt är, till öfvervägande del af bergarter, som anstå på stället eller på kort afstånd i nordväst. Därjämte hafva emellertid äfven rätt ofta anträffats bergarter, som icke förekomma fast an-

stående förrän mer eller mindre långt utom kartbladets område. Sådana *flyttblock* eller *ledblock* kunna dels vara medförda och aflagrade af landisen, dels aflastade af i hafvet kringflytande isberg eller uppkastade af hafsvågorna från hafvets botten i närheten. I de fall, då de anträffats inbäddade i typiskt, af hafsvågorna icke bearbetadt morän- eller rullstensgrus, är det första alternativet otvifvelaktigt. På grund af ifrågavarande aflagringars i allmänhet mycket omarbetade natur föreligga emellertid endast få iakttagelser öfver för trakten främmande flyttblock, som på detta sätt bevisligen aflagrats af landisen, och afse dessa iakttagelser block af urbergsgraniter, gneiser och hälleflintgneiser samt röd sandsten. De flesta främmande flyttblock hafva anträffats i de kvartära bildningarnas ytlager eller i marin sand och lera och kunna därför äfven hafva aflastats från isberg eller uppkastats af vågorna. Beträffande en ganska stor del af de identifierade främmande blocken är det alldeles tydligt, att de icke kunna hafva åtminstone direkt hitförts af landisen, eftersom denna enligt samtliga reffelobservationer aldrig under istidens senaste skede rört sig hitåt från trakter, där de åsyftade bergarterna anstå.

Utom af föga karakteristiska urbergsbergarter utgöras de vanligaste främmande blocken af:

Sandsten, röd, rödbrun eller grå, stundom konglomeratartad, ibland kalkrik. Denna förekommer ytterst rikligt, ofta i stora block; så har t. ex. vid Snörum ett enda sådant lämnat material till fyra grindstolpar af c:a 1,5 m. höjd hvardera.

Röd typisk *Ålandsrapakivi*, någon gång i väldiga block.

Röda, finkorniga *postarkäiska graniter* (Ålands gånggranit?)

En del *postarkäiska röda graniter* och *syeniter*, möjligen härstammande från Åland men sannolikt delvis från Rödön eller Ångermanland.

Röd och rödbrun *Bredvadsporfyrr* (mycket vanlig) samt åtskilliga andra röda porfyrrer, närmast liknande i Dalarne och Härjedalen anstående, men måhända äfven från närmare håll.

Röd och brun *Östersjökvarterporfyr*.

Diabasmandelsten.

Olivindiabas af *Åsbytypen* och alldeles lik den inom Ångermanland och Medelpad förekommande, rätt vanlig. På St. Askö finnes den såsom väldiga block i lera.

Östersjökalk, hvit, rödlätt eller rödbrokig.

Mörk *orsten*.

Urkalksten, hvit och grå.

Bland ej identifierade anmärkningsvärdare flyttblock märkas dessutom en vacker mörk *diabasporfyr*, hvaraf väldiga block iakttagits liggande i lera N om L:a Sandered, och en röd småkornig *kalkgranit*, af hvilken två block anträffats på Svartholmen Ö om N:a Malmö.

Isälfsaflagringar.

I samband med landisens afsmältning aflgrades i under densamma framströmmande älfvar, företrädesvis där dessa utmynnade vid iskanten och deras transporterande förmåga minskades, massor af vanligen väl rullade och rundade stenar och grus, s. k. *rullstensgrus*. Inom kartbladet förekomma dylika isälfsaflagringar söder om Loftahammars kyrka och efter Bågvikens norra strand, i några smärre rullstenssamlingar söder om Bågviken och vid Sörby, på Hasselö, på sydvästra delen af Gamlebynäset i sydvästra hörnet af kartan, mellan Bredvassaviken och Frisksjöns norra ände, vid Holm och Vråka i nordvästra hörnet af kartområdet. I likhet med moränaflagringarna hafva äfven rullstensbildningarna blifvit i hög grad bearbetade och omdanade af hafsvågorna. Deras ursprungliga topografi har härvid till stor del gått förlorad eller åtminstone i väsentlig grad modifierats. De uppträda därför endast undantagsvis och på kortare sträckor såsom markerade åsar eller kullar men äro på de flesta ställen föga topografiskt utpräglade och öfvergå omärkligt i *sand-* eller *strandgrusfält*. För en del rullstensgrusförekomster är särskildt anmärkningsvärdt, att de på ytan äro rikligt beklädda med stora, föga bearbetade flyttblock, i följd hvaraf de ofta utan gräns öfvergå i blockrika svallgrus- och moränmarker. Dylika

till rullstensfältens (resp. sandfältens) yta uteslutande begränsade block äro säkert i många fall aflastade från landisens afsmältande bräm, men i andra åter af isberg i det sen-glaciala hafvet.

Inom det ofvan omnämnda rullstensfältet på Gamlebynäset är gruset aflagradt i flera i NV—SO:lig riktning löpande åsar med brant sluttning mot SV och långsluttande lutning mot NO. I åsarnas nordvästra (proximala) delar är gruset mycket groft och utgöres företrädesvis af rullstenar men blir mot sydost allt finare och öfvergår slutligen åt detta håll i fin sand. Rullstenarna bestå till stor del af kvartsit och hälleflintgneis.

Rullstensbildningen på mellersta delen af Hasselö är äfven ganska anmärkningsvärd. Den har NV—SO:lig till NNV—SSO:lig längdriktning och bildar i nordväst en utpräglad ås med mot SV brant (intill 25°), mot NO sakta sluttande sidor. Själfva åskammen når här en höjd af 23,3 m. ö. h. och är efter en sträcka af c:a 1,000 m. påfallande horisontell men sänker sig sedan småningom mot söder. I samma mån blir den allt rikligare blockbestrodd och öfvergår härigenom i en blockrik svallgrusmark. Såväl på själfva åsryggen som inom det angränsande svallgrusfältet förekommer en stor mängd vallar, bestående af väl rundad och rullad klapper och gående i alla möjliga riktningar, flertalet dock i NV—SO. På krönet af åsen utbreder sig ett rundt fält, omkring 100—150 m. i diameter, bestående af idel väl rundade klapperstenar från en knytäfvess till ett hufvuds storlek, hopade i otaliga små kullar med intill 3 meter djupa gropar mellan dem. Bland på ytan lig-gande rullstenar af främmande ursprung märkas Bredvadspor-fyr och andra om Dalaporfyrer påminnande porfyrvarieteter.

Kartbladets förnämsta fluvio-glaciala bildning är den rullstensäsa, som framstryker efter Bågvikens norra strand ned till Vievassen och på näset söder om denna. Äfven denna rullstensbildning är starkt modifierad genom hafsvågornas arbete och franträder i topografien endast på enstaka stäl-

len såsom en tydlig ås. Flerstädes (såsom inom rullstensfältet sydväst om Loftahammars kyrka och på näset söder om Vievassen) äro rullstensgruset och -sandén på ytan rikligt beströdda med stora flyttblock. Rullstenarna bestå vid Bågvik af traktens grofva ögongneisgranit och dess gnuggstensvarietet, grå granit, gråa och röda gneiser, diorit (i anmärkningsvärdt stor mängd), hälleflintgneis, kvartsit och mörk hälleflinta. — I rullstensfältet mellan Loftahammars kyrka och Sandbyhof anställdes stenräkning med följande resultat:

Småkorniga till finkorniga, starkt pressade gneiser . . .	42 %
Grå, småkornig granitgneis	16 »
Kvartsit	22 »
Röd, småkornig granit	10 »
Diabas	6 »
Diorit	2 »
Röd sandsten	2 »

Uppefter bergslutningarna och högt uppe på bergen i närheten intill åsen (särskildt NO om Bågvik och på berget N om Ölen) förekomma flerstädes klappersamlingar, hvilka i sitt nuvarande skick närmast äro att karakterisera såsom strandbildningar men som ursprungligen säkerligen forslats och bearbetats af isälftar. Utom af deras läge intill rullstensgruset antydes detta äfven af rullstenarnas beskaffenhet, i det att dessa till betydlig del bestå af för den närmaste trakten främmande bergarter, medan angränsande morän nästan utslutande har block af ögongneisgranit.

De mindre betydande rullstensgrusförekomsterna strax söder om Bågviken och vid Sörby hafva tydligen äfven för sin uppkomst att tacka den betydande isälf, som under landisens afsmältningsskede strömmade fram efter Bågvikens dalgång.

Det som rullstensgrus anmärkta fältet mellan Bredvassaviken och Frisksjöns norra ände har blott på ett par ställen svag åstopografi. Gruset är ofta ofullständigt bearbetadt och rikligt täckt af flyttblock. I västra delen af fältet är det dock ganska tydligt, att dess bildning stått i samband med en

härstädes framrinnande isälf. Gränsen mellan rullstensgrus och sand är inom detta område mycket obestämd.

Af rullstensgrusförekomsterna i nordvästra hörnet af kartbladet må särskildt framhållas den mellan Grindebo och Holm löpande rullstensåsen, som är uppdelad i flera intill 12—14 m. höga kullar (åscentra) med N 35—45° V:lig längdriktning, samt den 14 m. höga, branta rullstensgruskulle, på hvilken Holms egendom är belägen. Sistnämnda kulle är en s. k. *tvärås* med SV—NO:lig till VSV—ONO:lig längdriktning, så-
lunda gående nästan vinkelrätt mot den allmänna riktningen för refflorna och de normala rullstensåsarna i trakten. I olikhet med de nyssnämnda åskullarna mellan Grindebo och Holm, hvilka antagligen blifvit aflagrade i tunnlar under isen, har tväråsen vid Holm sannolikt bildats omedelbart framför isranden, då denna befann sig härstädes.

Tvärås.

Såsom i det föregående flera gånger framhållits, anträffas inom alla delar af området otvetydiga bevis för att hafvet fordom nått vida högre än för närvarande. Äfven de högst uppstickande höjderna inom kartbladet uppvisa vanligen sådana tydliga märken efter bränningarnas verksamhet som *strandrännor*, *erosionsterrasser*, *strandklapper* och *frisköljda block*. Under ifrågavarande perioder af högre vattenstånd, eller rättare sagdt när landet nedsänktes under hafsytan, bearbetades de äldre morän- och rullstensbildningarna och gäfvo upphof till klapper, strandgrus, sand och leror.

Marina bildningar.

Man har inom andra delar af vårt land kunnat urskilja flera olika skeden alltefter kustlinjens läge och beskaffenheten hos det haf, i hvilket dessa bildningar afsattes. När landisen drog sig tillbaka från området, var det sålunda först ett *inhaf* med sött (eller bräckt) vatten, som tog isens forna område i besittning. Detta den s. k. *sydbaltiska issjöns* skede fortfor, till dess att isen dragit sig så långt tillbaka, att trakterna kring norra delarna af Vättern blifvit isfria. Issjön aftappades då och kom i förbindelse med den salta Atlanten samt öfvergick till ett ishaf — det *senglaciala ishafvet* eller *Yoldiahafvet*.

Genom landets höjning afstängdes emellertid förbindelsen öfver norra delen af Vättern småningom, och Östersjön blef nu för andra gången en väldig sötvattenssjö — den s. k. *Ancylus-sjön* — med aflopp åt väster först öfver norra delen af Vättern, sedermera genom Öresund och Belterna. Slutligen inträffade inom södra delarna af vårt land en ny landsänkning, hvarigenom Ancylussjön erhöll förbindelse med världshafvet genom Öresund och Belterna och förvandlades till ett salt haf, det s. k. *Litorinahafvet*.

Frånvaron af karakteristiska yttre kännetecken och fattigdomen på fossil hos en del af kartområdets yngre jordlager göra det f. n. omöjligt att i detalj bestämma, hvilka af dessa som bildats under det ena eller det andra af ifrågavarande tidsskeden. Helt säkert har dock hufvudmassan af de i dagen gående ler-, sand- och gyttjeaflagringsarna blifvit afsatt i Litorinahafvet eller (särskildt hvad en del af gyttjebildningarna vidkommer) i därmed samtidiga supramarina sjöbäcken, medan bildningarna från de äldre skedena i regeln täckas af litorinaaflagringsarna.

Leror.

Leror förekomma i de flesta större eller mindre dalgångarna inom kartområdet, hvarjämte de på åtskilliga ställen bilda större fält, såsom öster och sydost om Mistekärr, mellan Bredvassaviken och Frisksjön, nordväst om Bredvassaviken och söder om Bågviken. Dessutom täckes marken inom morän- och rullstensgrusområdena ofta af ett tunt lager af lera, som dock icke lämpligen kunnat angifvas på kartan.

Lerorna äro vanligen till färgen blåa eller blågråa, understundom gulgråa, gulflammiga, ibland t. o. m. rent gula. I afseende på sin konsistens förete de f. ö. åtskilliga växlingar, delvis beroende på den större eller mindre mängd af sandigt material, som förekommer inblandadt i dem, företrädesvis i deras ytlager i smärre dalgångar eller inom de större lerfältens gränsområden.

Liksom kartområdets jordlager i öfrigt äro lerorna i regeln fattiga på kolsyrad kalk. En afsevärd kalkhalt har iakt-

tagits hufvudsakligen i den med täta sandskikt växellagrande leran SO om Bjursund, hvarjämte mera svagt kalkhaltiga leror anträffats på nordöstra delen af Björkö, norr om Bågviken (i växellagring med sanden VNV om Ölen) och OSO om L:a Halmare (äfvén här såsom underordnad lager i sand).

Lera med den karakteristiska hvarfvighet, som brukar utmärka issjö- och ishafslerorna, har iakttagits endast på ett par ställen. Denna omständighet bevisar naturligtvis ej, att sådana leror i regeln saknas inom trakten, utan beror därpå, att dessa på de ställen, där de äro befintliga, täckas af mer eller mindre mäktiga yngre aflagringar.

Genom bestämningar af *diatomacéerna* i åtskilliga ler- och gyttjeproff från kartområdet, benäget utförda af professor P. T. CLEVE och i hufvudsak anförda i tabellen sid. 87, har utrönts, att den lera, som går i dagen norr om Träthult, är en afsättning i Ancylussjön. Detta bevisas särskildt genom förekomsten af de för ancylusaflagringarna karakteristiska diatomacéerna *Eunotia Clevei*, *Navicula patula* m. fl. (se tabellen). Möjligen råder ancyluslera äfvén inom en del angränsande lerbält, åtminstone på obetydligt djup under ytan. Detta är sannolikt äfvén fallet inom en del af lerområdena norr om Bågviken, där leran antingen underlagrar eller förekommer i nära anslutning till gyttja från ancylustiden.

De i litorinaaflagringarna funna diatomacéerna angifva, att Östersjön vid dessa bildningars afsättning haft ungefär lika hög salthalt som nu. Alla arterna (se tabellen) äro nämligen bräckvattens- eller färskvattensformer. Bland dem må särskildt påpekas de allmänt förekommande arterna *Campylo-discus clypeus* och *C. echineis*, efter hvilken förstnämnda CLEVE¹ benämnt dylika aflagringar *Clypeus*-bildningar.

Ett inom vårt område synnerligen vanligt förhållande är, att lerorna i ytan äro rikligt uppblandade med större eller

¹ P. T. CLEVE: Postglaciala bildningarnas klassifikation på grund af deras fossila diatomacéer (i N. O. HOLST: Bidrag till Östersjöns och Bottniska vikens postglaciala geologi. S. G. U. Ser. C. N:o 180.)

mindre stenar, hvilka ofta nog inom mindre sänkor eller inom lerfältens gränsområden förekomma i sådan myckenhet, att jordarten kommer att likna lerigt morängrus. På ett djup af endast några dm. under ytan påträffar man emellertid vanligen ganska ren, stenfri lera.

Strandgrus
och sand.

I samband med afsättningen af leror på djupare och lugnare vatten aflagrades vid stränderna och på grundt vatten *strandgrus* och *sand*. Där vågorna kunde verka med full kraft och lämpligt material förefanns samt de topografiska förhållandena f. ö. voro gynnsamma, uppkastades gröfre klapper och rullstenar till mer eller mindre markerade vallar. Sådana *strandvallar* äro mycket vanliga inom kartområdet och träffas på snart sagdt alla möjliga nivåer. Särskildt praktfullt utvecklade äro de norr och nordost om Bågviken, där de ställvis bilda hela fält af tätt intill hvarandra liggande vallar. Materialet utgöres här förnämligast af klapper eller groft grus, någon gång af sand, och är tydligen till stor del hämtadt från den rullstensbildning, som stryker fram utefter Bågvikens norra strand. H. MUNTHE har under sina undersökningar öfver Ancylus- och Litorinahafvens utbredning i södra och mellersta Sverige jämväl besökt ifrågavarande område och här iakttagit strandvallar, som sannolikt angifva högsta gränsen för Ancylushafvet (A.-G.), på ungefär 51,5 m. ö. h., medan andra vallar, sannolikt markerande högsta gränsen för Litorinahafvet (L.-G.), anträffats 43—44,5 m. ö. h.

Dessa observationer äro gjorda inom bergstrakten norr om Bågviken, hvilken, såsom i inledningen omnämnts, utgör kartområdets allra högsta parti. Då Ancylushafvet stod som högst, nådde blott enstaka klipp- och rullstensåspartier öfver dess yta. Vid Litorinahafvets maximistånd ägde öarna naturligtvis något större utsträckning men voro fortfarande ganska fåtaliga.

Sandens och strandgrusets utbredning framgår bäst af kartan. Såsom synes, förekomma de största sandfälten i anslutning till de förut (sid. 78) beskrifna rullstensfälten och

äro tydligen bildade väsentligen vid dessas upprepade bearbetning genom hafsvågorna. Det stora sand- och grusfältet kring Bredvassa i Loftahammars socken tyckes visserligen utgöra ett undantag från denna regel, men det är mycket möjligt, att norr och nordväst om Bredvassa ursprungligen funnits en rullstensås, som senare delvis förstörts och upptill omlagrats till strandgrus.

På grund af sand-, grus- och leraflagringarnas olika natur intaga de naturligtvis olika lägen i förhållande till hvarandra på olika ställen inom kartområdet. Inom områdena kring Mistekärr och Bredvassa underlagras leran af sanden. Öster om Bjursund, i lerafältet norr om Aleglo, vid Risebo m. fl. ställen förekomma sand och lera i växellagring med hvarandra. Nordväst om Humlebo och på en stor mängd andra ställen slutligen täckes leran af sand till växlande mäktighet.

På mellersta delen af Björkö, nära västra stranden, på nordöstra delen af Smågö och nordöstra delen af St. Askö förekommer inom obetydliga områden *skalgrus*, bestående väsentligen af skal af åtskilliga mollusker. Alla dessa aflagringar ligga på obetydlig höjd (på Björkö endast något mer än 2 m.) öfver den nuvarande hafsytan och sammansättas af Litorinahafvets vanliga mollusker, bland hvilka *Mytilus edulis* L. bildar hufvudmassan. Mest betydande är förekomsten på St. Askö, där skalgruset upptager ett område af nära 40 m. i längd och 20 m. i bredd samt har en maximimäktighet af 0,4—0,6 m. Det består af *Mytilus edulis* L. (som bildar hufvudmassan), *Hydrobia ulvæ* PENN. (ymnig), *Litorina litorea* L. (tänligen allmän) och *Tellina baltica* L. (mindre vanlig).

Skalgrus.

Biogena aflagringar, såsom namnet angifver hufvudsakligen bildade genom organismers verksamhet, förekomma spridda öfver hela området, företrädesvis dock inom dess mellersta och norra delar. De utgöras af *gyttje-* och *torfbildningar*.

Biogena
aflagringar.

Gyttjan är dels aflagrad i forna vikar af hafvet: *saltvattensgyttja*, dels i större eller mindre insjöar: *sötvattensgyttja*. Den består hufvudsakligen af rester af lägre vatten-

Gyttja.

djur och deras exkrementer samt af diatomacéer (kiselalger). Därjämte ingå dock oorganiska (ler- eller sand-)partiklar, och dessa äro flerstädes för handen i sådan myckenhet, att jordarten kommer att intaga en mellanställning mellan gyttja och lera eller sand (ler- eller sandblandad gyttja, resp. gyttjeblandad lera eller sand).

Gyttjan har till underlag oftast lera, från hvilken den dock i regeln är skild genom ett vanligen mycket tunt sand- eller gruslager.

Kalkgyttja.

Hvarken söt- eller saltvattensgyttjan plägar innehålla någon afsevärd halt af kolsyrad kalk. Inom östra delen af det lilla gyttjefältet omkring 1 km. öster om Mörkvik¹ förekommer emellertid kalkrik gyttja, som funnit användning som mangel. Lagerföljden är här:

kalkgyttja	0,27 m.
svartbrun torfdy	0,45 »
ljus gyttja med ränder af mangel	0,45 » +

Kalkgyttjan innehåller skal i ganska riklig mängd och är enligt prof. CLEVE (se nedanstående tabell) sannolikt en bildning i Ancylussjön.

Af prof. CLEVES i nedanstående tabell delvis anförda diatomacébestämningar framgår, att gyttjan norr om Rödögöl (sydväst om Snörum) äfvensom den nyss omnämnda kalkgyttjan 1 km. öster om Mörkvik äro ancylusbildningar. Särskildt tydligt framträder detta i fråga om gyttjan norr om Rödögöl, i hvilken anträffats så karakteristiska »ancylusfossil» som *Eunotia Clevei* och *Navicula patula* m. fl.

Det förtjänar framhållas, att *Eunotia Clevei* hittills icke blifvit funnen i ancylusaflagringer sydligare än i Norsholms-trakten.² I de talrika prof af detta slag, hvilka undersökts

¹ Genom ett misstag har detta fält å kartan erhållit lerans färg.

² H. MUNTHE: Om fyndet af ett benredskap i ancyluslera nära Norsholm i Östergötland (Öfvers. af Kungl. Vet. Ak. Förh. 1895, N:o 3).

från Kalmartrakten,¹ saknas denna alldeles liksom flertalet af de öfriga s. k. ancylosedfossilerna. Detta synes visa, att ancylosedflageringarna inom bladet Loftahammar äro afsatta under mera normala förhållanden och på mera öppet belägna delar i Ancylosedjön än de inom Kalmartrakten.

De i saltvattensgyttjan funna fossilerna äro samtliga bräckvattens- och sötvattensformer, som hänföra gyttjan till *Clypeusbildningarna*. I tvenne af de undersökta profven har visserligen iakttagits en marin art (*Rhabdonema arcuatum*), men denna förekommer endast såsom fragment och är troligen sekundärt inkommen i gyttjan.

	Litorinaaflageringar.				Ancylosedflageringar.		
	A	B	C	D	E	F	G
Marina former:							
<i>Rhabdonema arcuatum</i> (C. AG.) KÜTZ.	s (fr.)	—	—	—	—	—	—
Bräckvattens-marina former:							
<i>Cocconeis scutellum</i> EHB.	a	—	s	—	—	—	—
<i>Synedra crystallina</i> C. AG.	s	—	—	—	—	—	—
Bräckvattensformer:							
<i>Achnantes brevipes</i> C. AG.	a	—	a	s	—	—	—
<i>Actinocyclus Ehrenbergii</i> RALFS . . .	—	—	s	—	—	—	—
<i>Amphora arenicola</i> GR. var. <i>major</i> CL.	—	—	t. a.	s	—	—	—
» <i>commutata</i> GRUN.	ss	s	—	—	—	—	—
<i>Campylodiscus bicostatus</i> W. SM. . .	t. a.	—	s	—	—	—	—
» <i>clypeus</i> EHB.	t. a. (fr.)	y	y	s	—	—	—
» <i>echineis</i> EHB.	a (fr.)	—	a	y	—	—	—
<i>Diploneis didyma</i> EHB.	a	—	s	s	—	—	—
» <i>interrupta</i> KÜTZ.	a	—	s	s	—	—	—
» <i>Smithii</i> BRÉB.	a	s	s	s	—	—	—
<i>Epithemia musculus</i> KÜTZ.	—	—	s	—	—	—	—
<i>Mastogloia Braunii</i> GRUN.	t. a.	a	t. a.	—	—	—	—

¹ N. O. HOLST: Bidrag till kännedomen om Östersjöns och Bottniska vikens postglaciala geologi. (S. G. U. Ser. C. N:o 180).

	Litorinaaflagingar.				Ancylos- aflagingar.		
	A	B	C	D	E	F	G
<i>Mastogloia Smithii</i> THWAITES	t. a.	t. a.	—	—	—	—	—
<i>Navicula marina</i> RALES	—	—	s	—	—	—	—
> <i>peregrina</i> (EHB.) KÜTZ.	a	—	t. a.	—	—	—	—
> <i>plicata</i> DONK.	—	—	s	—	—	—	—
> <i>pusilla</i> W. SM.	—	—	s	—	—	—	—
> (<i>Anomocooneis</i>) <i>polygramma</i> EHB.	—	s	—	—	—	—	—
<i>Nitzschia Brébissonii</i> W. SM.	—	s	—	—	—	—	—
> <i>circumsuta</i> BAIL.	s	—	a	a	—	—	—
> <i>punctata</i> (SM.) GRUN.	t. a.	—	t. a.	—	—	—	—
> <i>scalaris</i> (EHB.) W. SM.	—	—	a	t. a.	—	—	—
<i>Swirella striatula</i> TURP.	t. a. (fr.)	s	t. a.	t. a.	—	—	—
Färskvattens-bräckvattensformer o. bräckvattens-färskvattensformer.							
<i>Amphora ovalis</i> KÜTZ.	—	—	—	—	—	s	—
<i>Cocconeis pediculus</i> EHB.	s	—	—	—	—	s	—
<i>Cymatopleura elliptica</i> (BREB.) W. SM.	—	—	—	—	t. a.	t. a.	t. a.
<i>Epithemia argus</i> (EHB.) KÜTZ.	—	y	—	—	y	y	y
> <i>gibba</i> (EHB.) KÜTZ.	t. a.	—	—	—	—	—	—
> <i>sorex</i> KÜTZ.	a	y	—	—	—	t. a.	a
> <i>turgida</i> (EHB.) KÜTZ.	a	a	t. a.	—	y	y	a
> <i>zebra</i> (EHB.) KÜTZ.	t. a.	—	—	—	—	a	t. a.
<i>Fragilaria construens</i> EHB.	t. a.	—	—	—	—	—	—
<i>Melosira arenaria</i> MOORE	—	s	—	a	y	t. a.	t. a.
<i>Navicula oblonga</i> KÜTZ.	—	t. a.	—	—	t. a.	t. a.	t. a.
> (<i>Anomocooneis</i>) <i>sphaerophora</i> KÜTZ.	—	—	s	—	—	—	—
<i>Pinnularia distinguenda</i> CL.	—	s	—	—	s	—	s
<i>Nitzschia tryblionella</i> HANTZSCH	—	—	s	—	—	—	—
<i>Stephanodiscus astraea</i> EHB.	—	—	—	—	—	—	t. a.
Färskvattensformer:							
<i>Campylodiscus hibernicus</i> EHB.	—	—	—	—	t. a.	t. a.	t. a.
<i>Cyclotella kützingiana</i> CHAUVIN	—	—	—	—	—	s	s
> <i>meneghiniana</i> KÜTZ.	t. a.	—	—	—	—	—	—

	Litorinaaflagingar.				Ancylus- aflagingar.		
	A	B	C	D	E	F	G
<i>Cymatopleura solca</i> SM.	—	—	—	—	—	ss	—
<i>Cymbella aspera</i> EHB.	—	—	—	—	t. a.	s	s
» <i>cistula</i> HEMPR.	—	—	—	—	—	—	t. a.
» <i>cuspidata</i> KÜTZ.	—	—	—	—	—	s	—
» <i>Ehrenbergii</i> KÜTZ.	—	—	—	—	t. a.	t. a.	t. a.
» <i>helvetica</i> KÜTZ.	—	s	—	—	—	s	—
» <i>lanceolata</i> EHB.	—	—	—	—	—	s	—
<i>Epithemia gibba</i> var. <i>parallela</i> GRUN.	—	a	—	—	—	t. a.	—
» <i>turgida</i> var. <i>Hyndmannii</i> SM.	—	—	—	—	y	y	a
<i>Eunotia Clevei</i> GRUN.	—	—	—	—	s	ss	—
<i>Gomphonema geminatum</i> C. AG.	—	—	—	—	s	s	s
<i>Melosira granulata</i> EHB.	—	—	—	—	—	t. a.	t. a.
<i>Navicula hebes</i> RALFS	—	—	—	—	—	—	s
» <i>patula</i> W. SM.	—	t. a.	—	—	t. a.	t. a.	t. a.
<i>Pinnularia cardinalis</i> EHB.	—	s	—	—	—	—	s
» <i>gentilis</i> DONK.	—	—	—	—	—	—	s
» <i>viridis</i> KÜTZ.	—	—	—	—	s	s	s
<i>Pleurosigma acuminatum</i> (KÜTZ.) GRUN.	—	—	—	—	t. a.	s	s
<i>Stauroneis phoenicenteron</i> EHB.	—	—	—	—	s	s	—

A = gyttja på norra delen af St. Askö. B = gyttja från norra delen af gyttjefältet norr om Rödögöl. C = gyttja underlagrande torf sydost om Troserum. D = lera sydost om Troserum. E = lera norr om Träthult. F = gyttja norr om Rödögöl. G = kalkrik gyttja öster om Mörkvik. y = ymnigt, a = allmänt, t. a. = tämligen allmänt, s = sparsamt och ss = sällsynt förekommande, (fr.) = fragment.

Gyttjeaflagingarnas mäktighet är naturligtvis betydligt växlande men torde i de flesta fall ligga mellan några dm. och något öfver 1 meter. Flerstädes blir den emellertid betydligt större, t. ex. nordost om Risebo, där gyttjan är 2,5 meter mäktig.

Torfbildningar förekomma, såsom kartan utvisar, litet hvarstädes men kunna icke sägas spela någon större roll inom området. Endast de båda mossarna sydväst om Snörum och väster om Loftahammars kyrka äro större än en fjärdedels kvadratkilometer, de flesta äro mycket små och torfvens mäk-

Torf.

tighet ganska ringa. Flerstädes bildar torfven endast ett obetydligt, en eller annan dm. mäktigt lager ofvanpå något af de äldre jordlagren eller på berggrunden. Gyttjan är dessutom ofta upptill mer eller mindre rikligt uppblandad med torfbeståndsdelar, hvarigenom s. k. torfgyttja uppkommer.

Torfven torde i flertalet fall vara bildad af kärlväxter (s. k. *kärlväxttorf*) samt är i allmänhet ganska väl förmultnad (s. k. *torfdy*). Föga eller ofullständigt förmultnad *mosstorf* (så kallad, emedan den hufvudsakligen är bildad af åtskilliga mossarter, som vanligen tillhöra något af släktena *Sphagnum* eller *Amblystegium*) äger däremot ringa utbredning. Större delen af den betydande mossen kring Rödögöl (sydväst om Snörum) består dock af föga förmultnad *hvitmoss-(Sphagnum)-torf* som i mossens mellersta och västra delar är mer än 5 meter mäktig, medan den vid »gölen» endast bildar ett tunt lager ofvanpå »torfdy». — Andra anmärkningsvärda förekomster för mosstorf äro mossarna öster om St. Askö och öster om Bredvassa (norr om Bredvassaviken), den senare med ett 4,5 m. mäktigt mosstorflager ofvanpå lera.

Svämbildningar.

Efter de kartområdet genomflytande vattendragen äfvensom i åtskilliga hafsvikar hafva under senare delen af den postglaciala tiden afsatts *svämbildningar*. Dessa bestå vanligen af lera, mindre ofta af sand, samt äro understundom mer eller mindre rikligt uppblandade med gyttja eller torf, hvarigenom de icke alltid äro skarpt afgränsade från dessa jordslag. De hafva ingenstädes inom trakten sådan mäktighet och utbredning, att de ansetts böra angifvas å kartan. Såsom lokaler där svämbildningar förekomma må endast omnämnas viken nordväst om Skörbjuggsholmarna, gyttjefältet kring bäcken nordväst om Målen, norra delen af gyttjefältet sydost om Eskilstorp m. fl.

Källor.

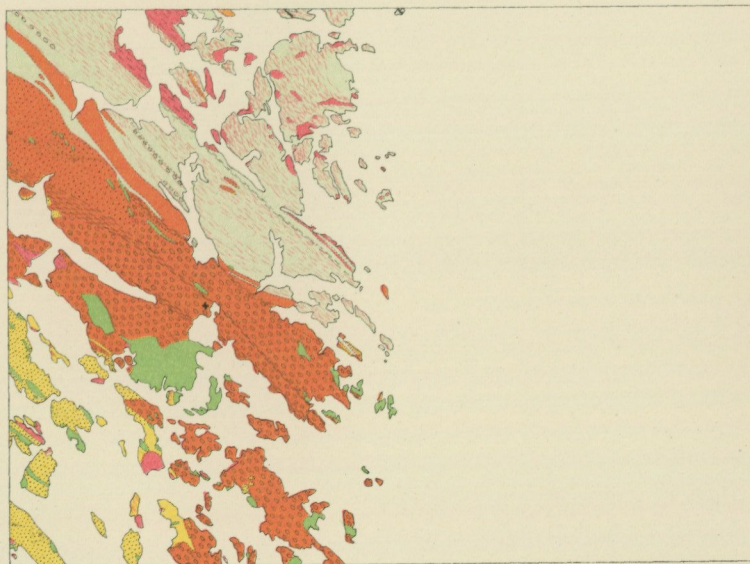
Anmärkningsvärda *källor* hafva iakttagits endast inom den del af kartområdet, som ligger mellan Kaggebofjärden—Hällviken i nordost och Bergholmsfjärden i sydväst. Bland dessa må anföras:

Källan NNO om sydöstra Vråka	+ 9,5° C.
» vid Kölebo	+ 7 ° »
» S om d:o	+ 6,5° »
» S om Hellerö	+ 7 ° »
» SV om Målen	+ 10 ° »
» vid ångbåtsbryggan NO om Gårdsholmen . . .	+ 8 ° »
» på Gårdsholmen	+ 10 ° »
» S om Bjursund	+ 7 ° »
» S om Bågviken, mellan Bjursund och Askerum	+ 5,5° »
» V om Källsingö	+ 10 ° »
» vid Grundemar	+ 10 ° »
» vid stranden S om Källvik	+ 7,5° »
» SO om Aleglo	+ 7 ° »
» NV om Grönhagen	+ 8 ° »
» vid vägen S om Åskedal	+ 7,5° »
« i gyttjan N om Eskilstorp	+ 9 ° »

Kartområdets anmärkningsvärdaste *mineralkälla* är Källviks brunnskälla, som årligen användes af ett betydande antal kurgäster. En annan järnhaltig källa förekommer väster om Ölen (norr om Bågviken).

Bergartskarta till bl. Loftahammar

Skala 1:300000



	Bronzöldiabas
	Granit
	Gabbro, gabbrodiabas & diorit
	Dioritskiffer
	" i blandning med granit
	" " " " " med ägonstruktur
	Hällefintgneis
	Kvartsit
	Hällefintgneis l. kvartsit med injektioner af granit
	Gneisgranit, medelkornig till småkornig
	" porfyrisk (Loftahamnargranit)
	" jämkornig
	Grå gneis
	" " med injektioner af granit
	Svart streckning utmärker att bergarten är starkt pressad, ofta hällefintlik

Gen. Stab.Lit. Anst.

