

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

SER. Aa.

Kartblad i skalan 1:50000 med beskrifningar.

N:o III.

BESKRIFNING

TILL

KARTBLADET GRISSLEHAMN

AF

EDVARD ERDMANN.

Pris: 2,00 kr.

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

SER. Aa.

Kartblad i skalan 1:50000 med beskrifningar.

N:o III.

BESKRIFNING

TILL

KARTBLADET GRISSLEHAMN

AF

EDVARD ERDMANN.

STOCKHOLM 1895

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

Det område, hvars geologiska ytförhållanden kartbladet **Grisslehamn** är ämnadt att framställa, ligger inom nordliga delen af Stockholms län, och omfattar följande socknar och sockendelar: a) af *Väddö och Häfverö skeppslag* nästan hela *Häfverö socken*, största delen af *Väddö socken*, sydligaste delen af *Singö socken* samt en ringa del af *Söderby Karls socken* (intill Lyhundra härads del af densamma); b) af *Frösåkers härad* nästan hela *Edebo socken* och nära östra hälften af *Hargs socken*; c) af *Närdinghundra härad* nordöstra delen af *Ununge socken* samt östra spetsen af *Bladåkers socken*; d) af *Lyhundra härad* halfva nordligaste spetsen af *Söderby Karls socken*. — Arealen utgör i sin helhet 5,78 svenska qvadratmil, = 661 kvadratkilometer, hvaraf dock icke alltsammans faller på landet, enär kartans östra kant afskär en icke ringa del af Ålands haf. Inom kartområdet belägna äro Skebo bruk och egendom samt landtgodsen Ortala, Lundås och Ronöholm.

Denna å kartan framställda trakt innehar, i stort sedt, ett lågt och flackt läge. Ingenstädes stiger den till någon anmärkningsvärd höjd i förhållande till hafsytan. Höjder af mera än 100 fot (30 meter) öfver hafvet torde vara sällsynta. Och helt säkert ligger af landområdet en större del *under* 70 fot (21 m.) ö. h. än öfver denna höjd. Att vid kusterna och de derifrån inskjutande vikarne och dalgångarne finnas områden af blott några få tiotal fot i höjd, torde vid en blick på kartan lätteligen inses. Kartområdets högsta trakt befinner sig sannolikt inom södra delen af Häfverö socken, omkring der belägna sjöar, Storsjön, Holmsjön m. fl., sträckande sig i norr fram emot Häfverö kyrka. Storsjöns yta angifves vara 93 fot (28 m.) ö. h. och omgifvande bergiga skogstrakt stiger nog till 60 à 70 fot (18 à 21 m.) deröfver, kanske mera.

En annan jämförelsevis hög trakt är den, som intager syd-vestra hörnet af kartområdet, inom Ununge socken, mellan sjöarne Skysjön, Holmsjön och Hansjön.

Dalgångar,
remnor i berg-
grunden.

Tvenne synnerligen tydligt markerade dalgångar genomskära föreliggande område, i riktning NNV—SSO, nemligen de hvilkas djupaste delar upptagas af Ortalaviken och Edeboviken. Båda hafva sannolikt sprickor eller remnor i berggrunden att tacka för sin uppkomst, om än sedermera verkamma, afnötande krafter, såsom vittring, glacierrörelse m. m., haft sin stora andel i rännornas nuvarande utseende och beskaffenhet. I förhållande till sin ringa bredd besitta nämnda långsträckta vikar ett ganska betydligt djup, uppgående — enligt hvad de å kartan utsatta djupsiffrorna angifva — till 30, 40 och mera än 60 fot (18 m.). Då nu vid vikarnes stränder dels berg här och der omedelbart resa sig, dels sidorna med större eller mindre jordtäckta sluttningar höja sig inåt land och der på föga afstånd uppbära bergkullar af olika storlek, torde de ifrågavarande dalsänkningarnes totaldjup kunna, utan fara för misstag, beräknas till 100 à 150 fot (30 à 45 m.). — Ortalavikens dalgång fortsätter, från vikens ände, söderut till en annan vik af Saltsjön (inom geol. kartbladet Norrtelje), fastän dalnaturen under denna sträcka, der Väddö kanal är gräfd, mindre skarpt framträder. Likaså är Edebovikens dalgång i sin fortsättning längs ån förbi Skebo och sjön Närdingen mera grund och utjemnad.

Beroende af forna, storartade spricksättningar i berggrunden hafva sannolikt äfven tvenne andra inom härvarande område utbildade dalgångar varit, nemligen de, som sträcka sig i nordvest-sydostlig riktning, den ena från Järsjövik vid NV:a karthörnet öfver Edebovikens mynning, förbi Tulka norra gård, Örvik, sjön Muloxen, Mörtö södra gårdar, Veda by och Vestersjön vid Bergby, således sammanbindande de båda förstnämnda dalgångarne, den andra från vestra kartkanten till Skebo bruk och sjön Närdingen, uppbärande de långsträckta sjöarne Aspalsjön, Storsjön och Bysjön.

På tal om sprickor i berggrunden må här framhållas möjligheten, för att icke säga troligheten af, att den i allmänhet skarpa och rätliniga begränsningen af Vaddöns östra kust samt frånvaron af skärgård der utanför, äfvensom det stora djupet i Ålands haf redan på ringa afstånd från samma kust, har sin grund i parallelt med kusten fortlöpande sprickor, längs hvilka sättningar inträffat på sådant sätt, att berggrunden på sprickornas yttre, östra sida sjunkit till flere hundra fots djup (*förkastning*) och derigenom bildat den nuvarande hafsbassinen.¹

Inom kartområdet förekomma mera än 80 sjöar, de flesta af ganska obetydlig storlek. Den största är Bornan i Vaddö socken, 4 kilometer lång och mer än 1 kilometer bred. — Ett par sjöar äro numera helt och hållet igenväxta, så att något vatten i dem ej vidare synes, t. ex. sjön Snifvaren i Hargs socken samt Gränssjön S om Gräska by i Edebo socken; och flere andra, t. ex. Fjärden, Grässjön och Bysjön, i trakten mellan de båda förenämnda, likasom ock Fjällboträsk på Vaddön, komma nog att inom kort dela de förstnämndas öde.

Några egentliga slätter finnas icke inom det föreliggande området, icke heller förekommer den ena eller andra jordarten utbredd inom mera sammanhängande fält, om man undantager de temligen vidsträckta, sank mossmarkerna inom rådets vestra del i Edebo socken och angränsande delar af Hargs socken. Hela trakten är nemligen till ytterlighet småkuperad och sönderstyckad.

Ur den allmänna betäckning af moränmaterial (jökелgrus och jökellera), hvilken här likasom inom de flesta trakter af Sverige bildar ett hölje öfver berggrunden, uppsticka tätt vid hvarandra större och mindre blottade hållar, eller reser sig bergkulle vid bergkulle; i dälder och försänkningar, dels mellan bergen, dels på moräntäckets yta, befinna sig derpå sedermera

Trakten småkuperad och sönderstyckad.

¹ Rörande dessa förhållanden hänvisas till Sveriges Geologiska Undersöknings Ser. C. N:o 88: *Orografiska studier inom Roslagen* af E. SVED-MARK, 1887.

afsatta bäddar och utfyllningar af grus, sand, lera och torf, det hela så tätt omvexlande och hvardera öfver så små yt-områden utbredd, att man ofta icke kan gå många hundra fot eller tiotal meter utan att passera öfver gränser mellan olika i dagen liggande jord- eller bergarter.

Antal bergkon-
turer, mossar
och observatio-
ner i allmänhet.

Antalet af de, på den tryckta geologiska kartan angifna, särskildt begränsade bergen och berghällarne är enligt verkställd räkning omkring 10,800, och af torfmossar och kärr ungefär 1,060 stycken. Hvert och ett af de förra måste vid traktens undersökning så vidt möjligt granskas och bestämmas till beskaffenhet, läge och utsträckning, hvar och en af de senare, för att konstatera innehållets art m. m., på ett eller annat sätt besigtigas. Lägges härtill den mängd gräfningar och borrhningar, som äro nödvändiga för bestämmandet af de öfriga jordslagens ytutbredning, mäktighet, underlag m. m., samt alla iakttagelser rörande bergarternas kontaktförhållanden och lagerriktning, förekomsten af glacierréfflor, jättegrytor, källor, stenbrott, malmanledning m. m., så torde lätteligen inses, hvilket stort antal observationer äro erforderliga för upprättandet af ett geologiskt kartblad. — Att det oaktadt månget smådrag i jordytans geologiska beskaffenhet och omvexling, mången i sig sjelf vigtig detalj icke kan komma till synes, är ett faktum som icke må förnekas. Förutom flera, lätt insedda, härtill orsakande omständigheter lägger ofta sjelfva kartskalan¹ härför rent praktiska hinder i vägen, då ju enligt denna t. ex. 100 meter i naturen motsvaras på kartan af ett så ringa mått, som 2 millimeter. — Icke heller kan den åtföljande kartbeskrifningen göras så utredande, att hvarje fråga, rörande traktens geologi, som från jordbruks- eller annan rent praktisk synpunkt framställes, derstädes finnes besvarad, äfven om än så liffig uppmärksamhet under sjelfva kartläggningen eignats sådana frågor. Dock torde upplysningar i nämnda hänseende mången gång kunna erhållas i de såsom arkivhandlingar

¹ Här 1 : 50,000.

inom Sveriges Geologiska Undersöknings embetslokal förvarade, under kartläggningen förda s. k. dagböckerna.

Den olika vidsträckt utbredning, som berggrunden och de skilda jordslagen sines emellan innehafva, betingar i icke oväsentlig grad fördelningen och utsträckningen af den kultiverade jorden, ängs- och skogsmarken i förhållande till hvarandra. — Här utgöres hufvudparten af kartområdet af en mer eller mindre bergig och stembunden skogsmark, enär berg, jökclgrus och andra grusslag samt sand, hvilka i allmänhet utgöra grunden för skogsvegetationen, sammanlagdt intaga den ojemförligt största arealen. Naturlig ängsmark förekommer på en del torf- och gytjeområden samt de flacka aflagringarne af svämpera och svämsand. Den odlade jorden är hufvudsakligen bunden till de på spridda ställen, i dälder, sänken och mindre fält, utbredda bildningarne af lera, äfvensom till vissa områden af sand, jökclera, grus, svämpera och torf; det är likväl ögon-skenligt, att de båda sistnämnda jordslagen, likasom också jökcleran, ja t. o. m. jökclgruset, mångenstädes erbjuda rika, hittills obegagnade tillfällen till odlingsföretag.

Fördelningen af skog, ängsmark och odlad jord.

Berggrunden.

Inom förevarande kartområde utgöres berggrunden af flera slags *gneis*, dels tydligt skiffrig, dels granitliknande, af *hällflintgneis* («eurit»), *kornig kalksten*, *dioritskiffer* och *diorit*, flera slag, samt *granit* och *pegmatit*.

Bergarternas framträdande i dagytan åskådliggöres af den geologiska kartan medelst skilda färger och beteckningar; deras allmänna utbredning och begränsningar mot hvarandra, inom olika områden, är den i slutet af beskrifningen vidfogade lilla bergartskartan eller berggrundskartan afsedd att i bild framställa. Fastän den senare, som helt naturligt är, icke kan utgöra ett fullt exakt uttryck för nämnda förhållanden, enär

dels markens jordbetäckning på mångfaldiga ställen hindrar geologen att iakttaga berggrundens beskaffenhet och bergarternas gränser, dels åtskilliga gneiser och granitlika bergarter genom vexellagring eller på annat sätt blott småningom öfvergå den ena till den andra, utan att någon bestämd gränsskilnad kan med säkerhet fastställas, dels också begreppen »gneis» och »granit» tyvärr ännu äro i viss mån sväfvande, så torde dock en vägledande öfversigt öfver berggrundsbeskaffenheten kunna af sistnämnda karta erhållas. Likaså torde genom densamma en antydning lemnas om hufvuddragen af de storartade och hela bergbyggnaden genomgripande rubbningar och omgestaltningar, som betingat bergarternas *nuvarande* ömsesidiga utsträckning och begränsning, rubbningar, hvilkas verkningar här blifvit på otaliga ställen faktiskt iakttagna i form af böjningar och förkastningar, samt berglagrens sträckning och söndersprängning, sammanpressning och hopknådning.

Strykning och stupning samt bergartsbegränsningarnes orsaker.

De skiffrika bergarternas allmänna strykningsriktning är i hufvudsak ost-vestlig och sydost-nordvestlig samt på några ställen å Vaddön och vid Ortalaviken nordsydlig. Bergartsbegränsningarne hafva också i stort sedt samma förlopp, och de olika bergarterna synas förekomma såsom mer eller mindre breda, i nämnda hufvudriktningar fortlöpande bälten, invid och i hvarandra, den ena här och der utsändande långa, smala, likasom inklämda grenar och uddar i och emellan andras områden. — Nämnda förhållanden äfvensom den omständigheten, att lagerstupningen är lodrät eller blott 20—30 grader skiljande sig från lodlinien, torde berättiga det antagandet, att den *nuvarande bergartsfördelningen* på långt när *icke är den ursprungliga*, utan helt och hållet sekundär samt hufvudsakligen åstadkommen genom jordskorpan hoptryckning i stora veck och dessas ytterligare sammanpressning i följd af krafter verkande i nord-sydlig eller nordost-sydvestlig riktning, d. v. s. vinkelrätt mot den *nuvarande skiffriheten*. Ett lager eller skikt-system kan dervid tänkas dels så fullständigt hopviket, att det nu visar sig med sin dubbla verkliga mäktighet, dels till den

grad utpressadt och sträckt, att det skenbart synes utkila i sidostenen.¹ Å andra sidan torde ett och samma, förut horisontelt utbredda lager, efter genomgående af nyss antydda veckningsprocess och sedan jordytan varit utsatt för mångtusenårigt verkande eroderande krafter (vittring m. m.), kunna framträda upprepade gånger på olika platser å den *nuvarande* bergytan, hvilken törhända befinner sig på ett många tiotal meter djupare liggande horisontalplan än den ursprungliga, ett förhållande som kanske alltför sällan till fullo beaktats vid de inom urberget nu iakttagbara lagrings- och kontaktförhållandenas studerande och bedömande. — Att förutom böjningar och veckningar äfven förkastningar utöfvat inflytande på den nuvarande bergartsfördelningen är sannolikt, om än här icke så i ögonen fallande. Åtminstone synas några anmärkningsvärda dylika rubbningar icke hafva försiggått längs de, i det föregående omnämnda, djupa sprickdalar, som upptagas af Ortalaviken och Edeboviken. Deremot är det icke otänkbart, att den rad dioritförekomster, som sträcker sig i sydost-nordvestlig riktning från Trästa vid Ortalaviken till trakten af Edeboviken, och den dalgång, som framgår längs dessa förekomsternas nordöstra sida, stå i något slags gemensamhetsförhållande till hvarandra.

Synnerligen goda tillfällen att studera de rubbningar och omvandlingar berggrunden undergått samt gränsförhållandena bergarterna emellan, erbjuder kuststräckan mot Ålands haf på Väddöns östra sida, der klippor och hållar i allmänhet äro till en bredd af omkring 70 fot (21 m.) renspolade och jemnslipade. Bergartsbeskaffenheten är här också, såsom af kartan synes, ganska omvexlande.

Vid traktens geologiska kartläggning hafva dessa gynnsamma förhållanden tillgodogjorts genom mera i detalj gående iakttagelser. Så hafva t. ex. ett 50-tal gångformiga bildningar

¹ Lagrets hufvudmassa torde under sådant förhållande mången gång vara att återfinna, antingen på större djup, eller i fortsättning af lagrets längdutsträckning.

af olika slag uppmätts, granskats, aftecknats och till riktning bestämts, sprickbildningar, veckningar, kontaktförhållanden m. m. studerats, hvarjemte bergartsprof för mikroskopisk undersökning tagits, för hvilket allt en särskild redogörelse är ämnad att utgifvas, så snart det insamlade materialet hunnit bearbetas. I det följande komma därför nämnda iakttagelser endast att jemförelsevis flygtigt vidröras.

Grå gneis.

Största arealen inom föreliggande trakter innehafves af de olika slagen gneis. *Grå gneis* förekommer hufvudsakligen inom nordöstra och sydvestra delarne af området, med den utbredning som af berggrundskartan vid slutet angifves. Den är af ganska olikartadt utseende inom skilda delar, än tydligt skiffrig, än mera granitliknande, än fullt grå, än rödgrå till färgen. Dess gry kan i allmänhet betecknas såsom varande medelkornigt, ehuru såväl finkorniga som grofkornigare varieteter här och der kunna påvisas.

Grå granit-gneis.

Ganska tydligt skiffrig är den gråa gneisen inom områdena norr och söder om sjön Bornan (Väddö socken) och österut från Väddö kyrka samt vesterut från Nothamn vid Väddöns östra kust, inom området på ömse sidor af Ortalaviken kring Bergby, Norrby och N. Fjäll, äfvensom söder och sydost om Skebo. Inom öfriga områden är skiffringen ofta ganska otydlig, så att gneisen förefaller mer eller mindre granitliknande, stundom i så hög grad, att den benämnts och på kartan betecknats som *granitgneis*, t. ex. inom områdena vid Byholma samt mellan Tomta by och Ålands haf norr och söder om Grisshamn på Väddön, äfvensom inom området vester om Edebovikens mynning, kring Svinnö.

Mörka linser och strimmor i gråa gneisen.

Den gråa gneisen har ofta ett mer eller mindre tydligt mörkfläckigt utseende i följd af deri förekommande, linsformade eller oregelbundna, vanligen långsträckta partier och strimmor af en mörkare mineralblandning (hållande mera glimmer och hornblende) än gneisens hufvudmassa. Dessa mörkare fläckar och partier, i storlek mätande från 5 cm. till $\frac{1}{2}$ eller hel

meter, äro merendels ordnade med sina längdaxlar i gneisens skiffningsriktning, och det är mången gång just dessa på längden utpressade strimmor och linser som angifva, att skiffrihet verkligen finnes för handen inom den föröfrigt ofta ganska massformiga bergarten. Dessa i gneisen ingående mörka fläckar och strimmor hafva hufvudsakligen iakttagits inom gråa gneisen på Vaddön och tillgränsande områden, men det är sannolikt att äfven inom öfriga delar af här omhandlade trakt sådana flerstädes förefinnas. Medgifvas må dock, att fördelningen af desamma kan vara högst ojemn; inom en och samma berghäll af till utseendet fullt enhetlig bergart finner man stundom ena delen innesluta sådana mörkare flammor i mängd, men den andra delen vara fullkomligt fri från dylika. — Denna nu omhandlade fläckiga varietet grå gneis träffas föröfrigt, som känt är, äfven flerstädes inom kusttrakterna söder om förevarande kartbladsområde, t. ex. i trakten af Norrtelje och på många andra platser.

På flera ställen är den gråa gneisen genomdragen af smälare lager hälleflintgneis («eurit»), t. ex. strax norr om Boda vestra gård (V om Edebovikens mynning), kring norra änden af sjön Blåkaren samt söder och sydvest om byn Örvik och vester om Kofringe i nordvestra delen af Häfverö socken; likaså vid, nordost och vester om Grisslehamn samt vid N. Fjälls by och torpen norr derom på Vaddön. Dessa «eurit»- eller hälleflintgneislager äro ganska skarpt begränsade mot gneisen. Äfven inom kartområdets sydvestra hörn (Bladåkers, Ununge och Edebo socknar) innehåller gråa gneisen dylika, förutom de större som kunnat på kartan angifvas.

Lager af hälleflintgneis i gråa gneisen.

Norr om Vesternäs by och torpet Svenängen i nordvestra delen af Häfverö socken är gneisen utvecklade med jemförelsevis stora fältspatsindivider. — En synnerligen vacker, typiskt utbildad gneis, rent grå till färgen och tydligt skiffrig, har iakttagits vid körvägen strax vester om södra änden af Hansjön inom Ununge socken i kartområdets södra del.

Hornblendegneis.

I den gråa gneisens mineralsammansättning ingår här och der äfven hornblende till så stor del, att bergarten förtjenar namn af *hornblendegneis*. Detta är förhållandet i närheten af flera bland de å kartan anmärkta dioritförekomsterna, bland andra de vid Tomta by och Nothamn på Vaddön, samt dessutom dels längs östra kusten af nämnda ö, mellan Tullviken och Skottviken, dels flerstädes inom det gneisbälte som i sydostlig riktning framstryker snedt öfver Edebovikens norra del. — Att gränserna mellan denna hornblendeförande varietet och den normala gråa gneisen ej kunnat med någon större säkerhet angifvas är naturligt, eftersom båda egentligen äro en och samma bergart och hornblendehalten derinom blott småningom ökas. Likaså är i naturen den gråa gneisen sällan skarpt begränsad från den röda. Vanligen finnas öfvergångsformer dem emellan.

Röd gneis.

Den bergart, som på kartan betecknats såsom *röd gneis*, delvis tillika såsom *granitgneis*, eger i stort sedt ett ganska ensartadt utseende, dock med här och der förekommande olikheter, hufvudsakligen beträffande strukturen. — Inom största delen af det sammanhängande fält, som, enligt hvad bergartskartan (efter texten) visar, sträcker sig från kartområdets vestra gräns i riktning mot sydost och öster till sjön Bornan och Ortalavikens södra del, har bergarten medelkornig eller grofkornig struktur, är föga eller knappt märkbart skiffrig, (detta i vest-ostlig och nordvest-sydostlig riktning, med lodrät eller nästan lodrät stupning) och stundom ganska glimmerfattig. Den har då ofta ett mycket granitlikt utseende, hvilket är förhållandet äfven inom de af grå gneis och hälleflintgneis begränsade mindre fälten vid Singöfjärden, Ortalavikens norra del och Grisslehamn. Men mångenstädes inom de nämnda fälten är bergarten tydligt skiffrig och företer en verklig gneisstruktur. Ej sällan innehåller den större och mindre, efter skiffningsriktningen fortlöpande, lager af hälleflintgneis (»eurit»); så t. ex. vid Kallboda, Utsund, Kåtorp, Ytterby och söder om Trästa i Häfverö socken, vid och vester om Grisslehamn och

Lager af hälleflintgneis i röda gneisen.

norr om Veda samt nordost om kyrkan i Väddö socken, äfvensom nordvest, söder och sydvest om Skebo inom Edebo och Ununge socknar. — Stundom är färgen rent röd stundom blott blekröd eller gråröd. På flera ställen har bergarten ett finkornigt eller småkornigt gry, men ändock föga märkbar skiffrihet; å andra ställen kan, i förening med mineralbeständsdelarnes temligen grofkorniga utbildning, hvarvid dock glimmer bör vara i anmärkningsvärd grad närvarande, en tydlig, flasrig parallelstruktur uppstå, t. ex. mellan Gribby by och södra gården i Ytterby, sydost om Edebo kyrka. Ett par kilometer längre österut innehåller den der ganska granitiska bergarten större fältspatkristaller ögonlikt utbildade. — Omkring sjön Bornan, Ortalaby och Väddö kyrka framträder tydligare gneisstruktur hos bergarten. Den är här af ett finare gry. — I hållar sydost vid två torp, 1,2 kilometer nordost om Väddö kyrka, har iakttagits förekomsten af magnetitkorn i den här finkorniga, tydligt skiffriga röda gneisen. Röd gneis med magnetit har träffats äfven inom norra delen af Edebo socken, nemligen mellan de två nordvestra gårdarne i Gräsö by samt öster om torfmarken öster om Grässjöns nordöstra hörn, äfvensom söder om vestra gården i Gråska by — bergarten der nästan glimmerfri — samt deremellan och torpet Vesternäs.

Färg och gry.

Tydligare gneisstruktur hos röda gneisen.

Jerngneisartad utbildning.

Omvexlande bälten eller lager af röd och grå gneis ses på Hammarby bys skog, nordvest om Veda by. Det är här svårt att bestämma gränsen mellan dessa båda gneisarter. En oredig omvexling af finkornig röd gneis, delvis tydligt skiffrig, delvis granitisk, samt en grå, mörk, glimmerrik gneis och pegmatit förekommer något mera nordligt inom samma trakt af Väddön, nemligen vid södra gränsen af den vid Edeby by utbredda hälleflintgneisen. I trakten kring Björkkulla by, vester om Ortalaviken, är gneisens färg mycket vexlande, mestadels grå; stundom både röd och hvitgrå fältspat. Inom kartområdets sydvestra hörn synas de röda och gråa gneisvarieteterna vara, jemte hälleflintgneis och diorit, på ett regellöst sätt fördelade,

Vexlande röd och grå gneis.

måhända i följd af någon hela berggrunden genomgripande vecknings- och omknådningsprocess.

Hälleflintgneis
(«eurits»).

Hälleflintgneis («eurit»). Denna mycket finkorniga, tydligt skiffriga och flerstädes af regelbundna, olikfärgade skikt sammansatta bergart, förekommer här inom flera, mer eller mindre oregelmessigt formade, bältlikt utbredda, vanligen åt ändarna afsmalnande fält, hvilkas längdriktning, likasom ock bergartens skiktning eller lagerstrykning, vanligen är V.—Ö. och NV.—SO. Skikten hafva en lodrät ställning, eller afvika de endast ett eller ett par tiotal grader från denna, åt ena eller andra hållet.

Inom det fält af hälleflintgneis, som utbreder sig snedt öfver Ortalaviken, från trakten nordost om Häfverö kyrka förbi Trästa, Norrbyle och Edeby till Ålands haf, är skiktställningen flerstädes ganska omvexlande, i det strykningsriktningarne N.—S., NO.—SV., V.—Ö. och NV.—SO. kunnat iakttagas på platser hvarandra ganska närbelägna. Detta förhållande, i för-
ening med de slingrande begränsningar mot omgifvande gneiser, här och der med utskjutande tungor och inbugtande vikar, som den skiktade hälleflintgneisen visar (se bergarts-kartan) torde utgöra ett starkt stöd för åsigten om väldiga veckningar inom jordskorpan såsom orsak till bergarternas nuvarande ytutbredning och begränsning. Från kusten af Ålands haf, något norr om Gamla Grisslehamn, sträcka sig bergartsskikten i vestlig riktning fram emot Edeby by, men der böjer sig en del af skiktssystemet mot sydvest och söder, passerar en vid Ortalavikens östra strand utskjutande liten udde, går öfver till vikens vestra strand, böjer sig der (vid Ortala Lund) mot norr och fortsätter i denna riktning ett par kilometer längs stranden, hvarefter bergarten viker af mot öster till östra stranden, der den snart gör en skarp vändning, först mot sydvest och sedan mot öster — öfverallt med lodrät eller mycket brant skiktställning — för att sedan med ostligt förlopp fortsätta, såsom en norra halfpart af vecket, längs södra gränsen af det gneisområde, hvarpå en del af Edeby by är belägen. — En annan

Stora veckningar inom hälleflintgneisen.

afdelning af skiktssystemet, i trakten af Skottviken, inkommer från stranden med vestlig och nordvestlig strykningsriktning, men blir vid ungefär Vaddöns halfva bredd ytterligt hopträngd mellan grå gneis, samt böjd åt söder och flera andra riktningar innan den, vid S. Fjäll och Norrbyle, öfvertvärar Ortalaviken och derifrån fortsätter vesterut så, som bergartskartan vid slutet angifver. De kalklager, som skiktssystemet innehåller vid Skottviken och Nothamn, på Vaddöns östra sida, spåras flerstädes i det inre af ön, der intagande olika, af böjningarne betingade skiktlägen.

Måhända äro de förekomster af hälleflintgneis, som träffas här och der på ostkusten längre norrut (vid Fjällboholmarne och Qvarnviken m. fl. ställen) att anse som sjelfva ändarne af andra i gneisen inklämda veck af nämnda bergart, hvilkas öfriga delar i så fall skulle befinna sig utanför den nuvarande kusten, på botten af Ålands haf.

Det fält af hälleflintgneis, som finnes inom norra delen af Häfverö socken, i trakterna söder om Singöfjärden, synes likaledes hafva undergått en storartad formförändring. De såväl åt nordvest som åt öster nu befintliga, långsträckta utgreningarne torde få anses såsom samtidigt med den omgivande gneisen och granitgneisen hoptryckta, utpressade veck. — En nordvestlig fortsättning häraf är måhända det bälte af hälleflintgneis, som från Edebovikens mynning utbreder sig längs södra stranden af Järsjövikens in på närgränsande kartbladsområden.

Hälleflintgneisen är i allmänhet ljust grå till färgen, mera sällan röd och rödlett; sistnämnda är förhållandet inom några af förekomsterna vid kartområdets sydvestra hörn, ostnordost om norra delen af Edeby by på Vaddön (i närheten af det lilla kalklagret), här derjemte euritquartsitartad, i några af de med röd gneis vexlande lagren i den höga bergsträckan norr om Veda by, vid kusten sydsydost om Nothamn (söder om de stora diorit- och pegmatitförekomsterna), samt nordost om södra delen af S. Fjälls by, allt på Vaddön.

Hälleflint-
gneisens färg
m. m.

Glimmerskifferartad hälleflintgneis har iakttagits vester och söder om Toftinge by samt sydvest om Veda by i Vaddö socken; hälleflintlik är bergarten i berg öster om Marsjöns midt samt vid och norr om Husinge by i samma socken; kvartsitiskt utseende har den på några ställen mellan Bysjön, Skebo bruk och sjön Trehörningen i det södra euritbältet, likasom också vid Östernäs och Bärbyfjärden i Häfverö socken.

Kornig kalk-
sten.

Kornig kalksten eller *urkalksten* har iakttagits såsom mer och mindre mäktiga lager inom hälleflintgneisens såväl mellersta, som norra och södra hufvudområden. I största myckenhet synes kalkstenen uppträda inom det mellersta områdets östra del, och der hufvudsakligast inom kusttrakten kring Nothamn och Skottviken på Vaddön.

Vid samtliga förekomster har bergarten medelkornig till småkornig, tydligt kristallinisk struktur samt merendels hvit färg, här och der med dragning åt rödt, grått eller grågult, stundom i tydlig randning. Härigenom uppstår flerstädes en påtaglig parallelstruktur, som för öfrigt ej sällan antydes genom tunna, kvartsiga eller euritlika ränder. Kalkstenen genomdrages allmänt af ett ganska stort antal mörka band af hornblende- eller dioritskiffer, från några få tum till flera fot (några centimeter till omkring 1 meter eller mera) i bredd eller mäktighet. Dessa följa dels kalkstensens skiffnings- eller lagerriktning, dels synas de skära snedt öfver densamma. Ej sällan innehafva de ett bugtande förlopp; här och der äro de brustna och liksom afslitna. Sjelfva kalkstensbäddarne visa sig också på många ställen bära spår af inom desamma och den omgifvande berggrunden försiggångna rubbningar och omgestaltningar. I synnerhet kunna sådana iakttagas inom den ofvan nämnda kusttrakten på Vaddön, vid Nothamn och Skottviken. Böjningar och veckningar, såväl flera meter stora, som jämförelsevis små, kunna här tydligt följas, och i den omgifvande hälleflintgneisen träffas stundom (t. ex. i södra delen af berget vid Skottvikens inre del) linsformade eller oregelbundna partier och fotsbreda stycken af kalkstensskikt inklämda och ut-

pressade. — Ett intressant tryckfenomen, som uppstått såsom resultat af den s. k. *regional-* eller *tryckmetamorfosen*, föreligger vid åtskilliga af härvarande kalkförekomster uti de omvandlingszoner af epidot och granat, som uppmärksammats längs gränserna mellan kalkstenen och omgifvande urbergarter samt mellan kalkstenen och *uti* densamma befintliga band och brottstycken af dioritskiffer.¹ Å nästa sida stående landskapsbild,² från kalkstensförekomsten vid norra sidan af Nothamn, visar ett af dioritskiffer på ömse sidor begränsadt kalkstenslager samt en åt söder vänd, brant bergvägg, bestående dels af dioritskiffer, dels af kalksten, hvaruti de inneslutna och i öfrigt tillgränsande dioritskifferpartierna delvis äro omgifna af sådana ljusgröna omvandlingszoner, som nyss omförmäldes.

Kalkstenen har, vid flera af de lokaler der den framträder blottad, blifvit bruten och tillgodogjord, hufvudsakligen för kalkbränning, men äfven för metallurgiskt ändamål. Vid tiden för kartområdets undersökning pågick likväl ingenstädes något brytningsarbete. — Då det emellertid torde vara ovisst, huruvida icke ett sådant kan i en framtid komma till stånd och möjligen visa sig lönande, må här några uppgifter om de särskilda förekomsterna meddelas, hvarvid början göres med de å Vaddön befintliga.

I det 50 à 60 fot (15 à 18 meter) höga kalkstensberget på södra sidan af viken vid Nothamn äro stora, djupa brott utsprängda. Kalklagret, hvilket i dagen har en bredd af omkring 130 fot (39 m.), är i stort sedt utsträckt i riktning VNV.—OSO. eller NV.—SO. Skiktningen eller randningen, som oftast är ganska tydlig, har stundom (t. ex. i vestra delen) riktningen V.—Ö. och VNV.—OSO. I östra änden svänga skikten af nästan åt norr. Skiktstupningen är alltid nästan lodrät eller blott afvikande ett eller par tiotal grader

¹ Detta förhållande, hvarom ett meddelande gjordes vid Geologiska Föreningens sammankomst i Mars 1887, kommer att närmare beskrivas uti den detaljerade redogörelse, som omnämuts å sid. 8.

² Efter en af förf. år 1881 gjord skiss.

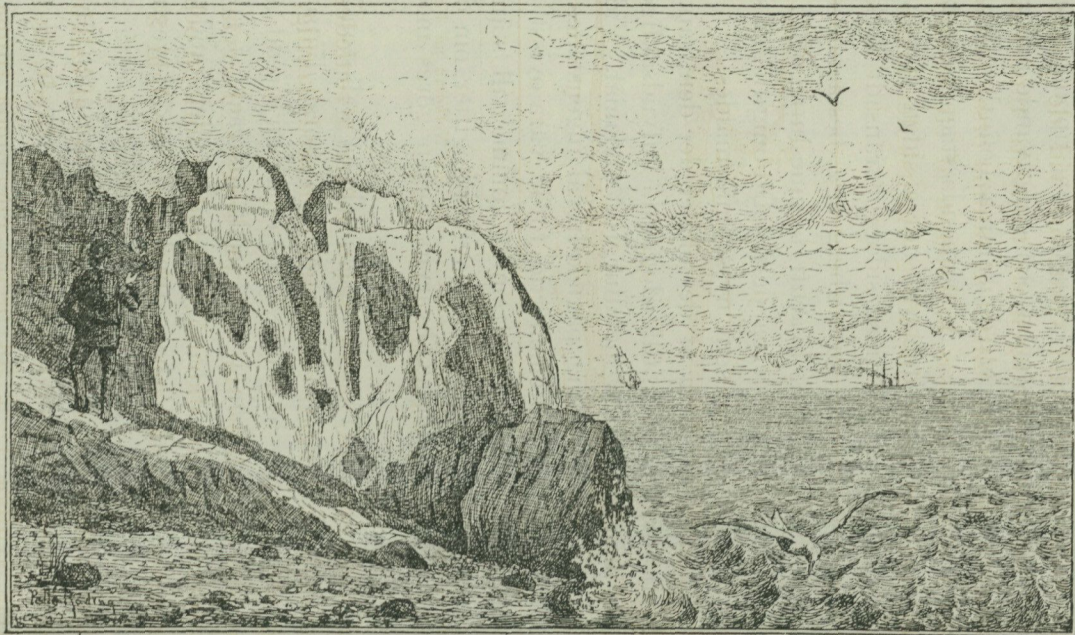


Bild 1. *Strandparti vid Ålands haf.*

Hvitt angifver kalksten. mörkskuggadt betecknar grönsvart dioritskiffer, de ljusstreckade finprickade partierna vid den förras gränser utmärka ljusgrön, epidotrik omvandlingsbergart.

från lodlinien, åt söder och öster. Skrynklingar och småveck i kalken äro hufvudsakligen märkbara på de smala ränder af en slags kvartsig »eurit»(?) som här och der bildar skikt i densamma. Nedanstående bild visar, att vid de punkter der på grund af saumantryckningen de tunnaste ränderna bilda fina skrynklingar, de gröfre blifvit af samma orsak förtjockade.

Närmast i söder begränsas kalkstenen af ett åtskilliga fot (1—2 meter) mäktigt band finskiffrig dioritskiffer innan hälle-

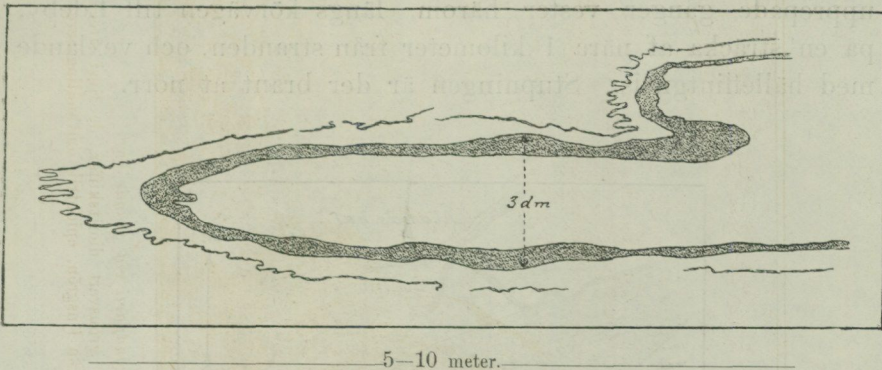


Bild 2. Planteckning från berget på södra sidan af viken vid Nothamn på Vaddön.
Kvartsiga skiktränder i kornig kalksten.

flintgneisen vidtager; på norra sidan möter äfvenledes först sådan hornblenderik bergart och derefter en medelkornig, otydligt skiffrig röd gneis.

Uti det största kalkbrottet och på bergets öfveryta i närheten af detsamma kunna dioritskifferbandens förlopp och deras omvandlingszoner mot kalkstenen iakttagas. Se bild 3 å följande sida.

Det dioritskifferband som begränsar en del af kalkbrottets norra vägg är 5—6 fot (omkring 1,5 meter) bredt, de öfriga å teckningen synliga 1—2 fot breda, eller ändå tunnare. — Kalkstenen är genomsatt af aflossningsfogar, sprickor eller släppor, gående i riktning SSV—NNO parallellt med och på 1—2 fots afstånd från hvarandra. Vanligen befinna sig i de-

samma tunna öfverdrag eller linietjocka fyllningar af tegelröd laumontit.

Kalkstenen på udden vid norra sidan af Nothamnsviken synes hafva stor mäktighet. Strykningen är ONO—VSV, stupningen 80° åt S. Bergarten är ofta böjd, skrynklad och hoptofvad. Ut i densamma förekomma åtskilliga dioritskifferband, 1—6 fot (0,3—1,8 m.) mäktiga, utsträckta parallelt med hvarandra i kalkstensens lagerriktning. De flesta begränsas af en ljusgrön kontaktzon. Samma kalksten träder äfven i dagen upprepade gånger vester härom, längs körvägen till Edeby, på en sträcka af nära 1 kilometer från stranden, och vexlande med hälleflintgneis. Stupningen är der brant åt norr.

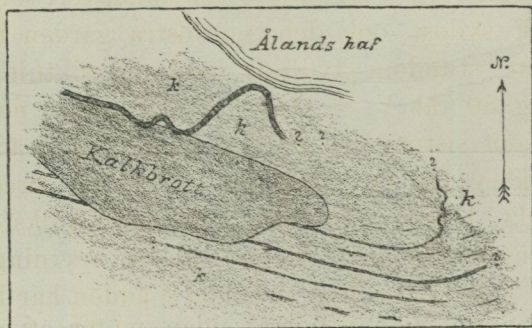


Bild 3. Skisserad planteckning från kalkbrott söder om viken vid Nothamn på Vaddön.
Svart betecknar band af dioritskiffer; — k = kalksten.

Nästa större kalkförekomst träffas omkring 100 meter nordligare, på norra sidan af en liten strandgrus-däld, norr och nordost om husen vid Nothamn. Flera af dioritskiffer och hälleflintgneis skilda kalkstenslager äro här utsträckta i ungefär samma riktning som den nyss anförda. Det sydligaste lagret, som tillgodogjorts genom ett stort kalkbrott, har en i dagen synlig bredd af omkring 60 fot (18 meter), det närmast nordligare ungefär hälften så stor.

Kalklagret vid södra stranden af Skottviken har en bredd af omkring 40 fot (12 meter), det vid vikens inre del 10—12 fot (3—3,6 m.).

De vid Skottvikens norra strand och på bergen derofvanför befintliga kalklagren (flera än som kunnat på kartan angifvas) visa i dagen synliga bredder af 6—15 fot eller mera. Deras strykningsriktning är här SO—NV och stupning 60—70° åt SV, alltid från horisontalplanet räknadt.

Omkring två kilometer vesterut från Nothamn har på Norrbylle och Edeby byars mark brutits kalksten ur mycket böjda och veckade, i hufvudriktningen NNV—SSO utsträckta lager, troligen tillhörande ungefär samma zon, som förekomsterna vid Nothamn. Ett litet grundt kalkbrott är också sprängdt i det 25 fot (7,5 m.) breda kalklager, som uppträder $\frac{1}{2}$ kilometer sydost om den nordöstra gården i Edeby by. Kalkstenen är stundom tydligt randig i riktning N 10° V, med stupning 80° åt V. — Omkring 0,8 kilom. norr om föregående, NO om sistnämnda gård i Edeby, uppträder i skogen sydvest om körvägen ett minst 50 fot (15 m.) bredt, i VSV—ONO utsträckt, brant åt SO stupande lager kalksten, lika den vid Nothamn bearbetade. Några smärre brytningsförsök äro här anlagda. Inom sydliga delen af Vaddön har kornig kalksten träffats i en mindre jordrymning vid körvägen öster om södra änden af f. d. Viksängssjön.

Inom Ununge socken finnes söder om den lilla sjön Trehörningen, rätt öster om Skebo, ett 20—30 meter långt och 5—10 meter bredt, öde brott i hvit, kornig kalksten, begränsad i norr af hälleflintgneis och i söder af ett band diorit-skiffer, hvilken mot kalken visar kontaktzon af epidot och granat. Hela kalkstensförekomsten jemte en strax öster derinvid belägen, utbruten körtel, torde vara en vid berglagrens veckning inklämd körtelformad del af ett lager. Strykning Ö—V. Stupning lodrät.

Inom Edebo socken träffas kalklager i grufvorna såväl öster som sydost om Herräng. Ett kalkbrott är öppnadt på

en udde längre österut från nämnda gård; skiktning är der delvis synlig, men visar på ena stället i brottet helt olika riktning emot vid andra; kalkstenen synes vara mycket rubbad och omformad samt innehåller här och der flammor och små körtel- eller brottstyckeformade bitar af mörk hornblende- eller dioritskiffer. På en annan udde norr om kalkbrottet finnes också ett smalt kalklager, oredigt, böjdt och slitet, samt med en oregelbunden, stor kontaktzon af granat och epidot på ena sidan.

Ett par stuffprof på kalksten hafva underkastats analytiska bestämningar¹ som gifvit följande resultat:

A. Kalksten från stenbrott mellan Skottviken och Nothamn å Vaddöns östra sida.

B. Kalksten från hällar vid Nothamn. Vittrad yta visar koppärr-likå fördjupningar.

	A.	B.
Olöst i utspädd saltsyra	20,11 %	12,03 %
Jernoxid + lerjord	1,29 »	0,03 »
Kolsyrad kalk	77,94 »	87,69 »
» talk	0,30 »	0,22 »
» manganoxidul	0,20 »	—
	<u>99,84 %</u>	<u>99,97 %</u>

Uti A har dessutom bestämts fosfor = 0,006 procent och svafvel 0,006 procent.

Diorit och dioritskiffer.

Diorit och dioritskiffer. Dels med fullt massformig struktur, grof- och medelkornig, dels något skiffrig och då vanligen mera finkornig, förekommer diorit och dess artförändringar flerstädes inom förevarande trakter, hufvudsakligen inom kartområdets södra del samt i norra hälften af Häfverö och Vaddö socknar. Den uppträder som större och mindre begränsade områden (massiv och kupper) i eller vid gränserna af hälleflintgneis samt röd och grå gneis.

¹ Utförda i Sveriges Geologiska Undersöknings laboratorium, å vid + 100 ° C. torkade prof af H. SANTESSON, som äfven utfört öfriga här angifna kemiska analyser.

Här och der är bergarten utbildad dels som en *gabbro* eller *gabbrodiorit*, dels som en verklig *skillersten* med utsöndrade, stora, skillrande hornblendekristaller. Det förra har exempelvis iakttagits vara förhållandet inom delar af området vid Toftinge by samt områdena mellan Norra och Södra Fjälls byar och öster derom i Vaddö socken, det senare inom södra delen af lilla dioritområdet sydvest om Grisslehamn äfvensom vid St. Gränssjön och vester vid Myra by i Ununge socken (kartområdets sydvestra hörn) m. fl. st. Delvis utbildad som *hornblendesten* är dioriten nordnordost om de nordligaste gårdarne i Gässviks by i Häfverö socken.

Vid landsvägen och stranden af Ortalaviken norr om N. Fjäll är dioriten dels medelkornig, dels finkornigt skiffrig. Den medelkorniga har hornblendet här och der utbildadt i 15—20 mm. stora, skillrande kristallindivider och håller såväl hvit som röd fältspat. Sådana större, porfyriskt utsöndrade kristaller af hornblende träffas också i dioriten vid Vaddöns östra kust, midt emellan Nothamn och Gamla Grisslehamn. Något röd fältspat innehåller dioriten äfven här och der i trakten af Veda och Malmberga, nordost om Häfverö kyrka.

Genomdragen af ådror och sprickfyllnader af qvarts och fältspat samt delvis lik en breccia, är dioriten i skogen I kilometer sydost om Edeby by på Vaddön.

Skiffrig diorit eller *dioritskiffer*, stundom utbildad som en glimmerrik hornblendeskiffer, uppträder såsom bredare och smalare band — gångar, lagergångar, lager(?) — på en otalig mängd ställen inom såväl röd och grå gneis som »eurit» (hällefintgneis) och kalksten. Dessa mörka dioritskifferband hafva en bredd eller mäktighet af från några tum till 5 eller 10 fot (0,1—3 meter), kanske mera. De befinnas utsträckta i nästan hvarje riktning. Ofta följa de den omgifvande bergartens lagerstrykning, men ej sällan öfvertvåra de denna under mer eller mindre sned vinkel. Äfven i senare fallet har bergarten tydlig skiffriighet parallelt med gångens längdutsträckning.

Skiffriheten inom dioritskifferbanden har ögonskenligen uppstått i följd af tryck; och att en ganska stark sammanpressning af dioritskiffern dervid egt rum bevisas af det förhållandet, att smala gångar eller ådror af granit, som här och der korsa dioritskifferbanden, äro starkt veckade just der de ligga inom dioritskiffern, medan de på ömse sidor, i sidobergarten, bibehållit sitt ursprungliga, rätliniga förlopp. Dioritskiffermassan har således hoptryckts långt efter sedan den omgifvande bergarten (gneis t. ex.) redan antagit fast och osammantryckbar konsistens.

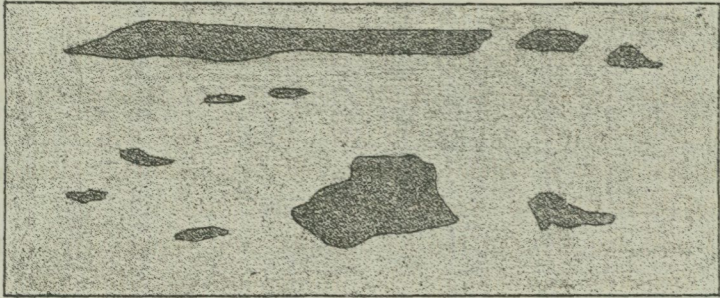


Bild 4. Dioritskifferpartier i gneis.

Dioritskifferbanden synas ofta veckade, böjda, afslitna och på mångfaldigt sätt rubbade. På somliga ställen kan man följa ett sådant band flera tiotal fot (5 à 10 meter), då det synes tvärt upphöra eller efterföljas af lösbräckta mindre delar af detsamma, på andra ligga enstaka, dels långsträckta dels mångkantiga partier af den mörka dioritbergarten oregelbundet likasom inströdda i omgifvande gneis eller »eurit», ungefär så, som ofvanstående skematiska teckning (bild 4) angifver.

Flerstädes har iakttagits, att smärre förkastningar afskurit dioritskifferbanden och förflyttat dessas skilda delar i förhållande till hvarandra, på ettdera af de båda sätt som förtydligas af bild 5 å följande sida.

Rörande förevarande gångformiga bildningars uppträdande och beskaffenhet, deras förekomst af olika ålder m. m. är, som

redan förut nämnts, en detaljerad beskrifning afsedd att framdeles utarbetas.

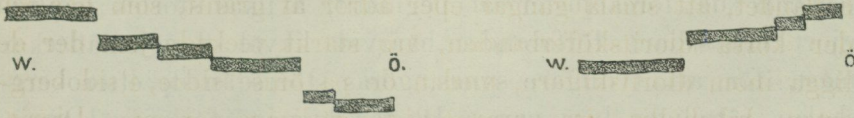


Bild 5. Dioritiskifferbånd rubbade genom förcastningar.
Schematisk planteckning.

Granit. Vid kartområdets nordvestra hörn, kring Adolfsdal, Kråkmötet och Hultet, hafva ett antal berg och hållar betecknats såsom granit, i öfverensstämmelse med beteckningen inom tillstötande trakter af de närliggande kartbladen Alunda, Öregrund och Svartklubben. Bergarten är en medelkornig, mycket granitlik, nästan alls icke skiffrig blandning af ljusröd fältspat, grå kvarts och föga glimmer.

Granit.

I och för sig berättigar den förvisso benämningen granit, men förnekas kan likväl icke, att någon egentlig gräns svårigen låter sig uppdraga mellan bergarten i de såsom granit här angifna förekomsterna och den delvis ganska skiffriga samt gneislika bergart, som vidtager i söder och öster, och derifrån under namn af granitgneis utbreder sig öfver vidsträckta områden åt nämnda väderstreck. Flerstädes inom dessa områden, t. ex. inom nordligaste delen af Vaddön och nordöstra delen af Häfverö socken, m. fl. st., har bergartens granitiska utseende till och med vållat villrådighet, huruvida den borde kartläggas såsom granit eller gneis.

Såsom verkliga *gångar* förekommer på åtskilliga ställen en *fin* *kornig* *granit*, dock ingenstädes af den mäktighet att den kunnat på kartan betecknas. I synnerhet äro vid östra kusten af Vaddön flera sådana granitgångar iakttagna. Gneisen söder om Qvarnvikens inre del genomsättes t. ex. af åtskilliga dylika, från 5 cm. till omkring 1 meter mäktiga. Omkring Tullviken på samma kuststräcka träffas liknande gångar

Gångar af fin-
kornig granit.

af olika ålder, somliga äldre andra yngre än de här vanliga, i det föregående omförmälda dioritskifferbanden.

Pegmatit.

Pegmatit. På den geologiska kartan hafva särskildt be-tecknats de förekomster af pegmatit, hvilkas storlek möjlig-gjort ett sådant förfarande, hvarvid likväl flera småfläckar måst, för att tydligare synas, göras större än de efter kart-skalan rätteligen bort vara. De förekomma inom såväl gnei-sernas och »euritens» (hälleflintgneisens) utbredningsområden, som inom dioriten. De allra flesta äro uppmärksammade på Vaddön, och bilda derstädes, dels hela berg och bergsträck-ningar, dels större och mindre delar af sådana, och befinnas då stundom som breda band omvexla med mellanbankar af gneis eller »eurit» samt vara utsträckta i dessas lager- eller skiffringsriktning, såsom t. ex. på uddarne öster om Sandviken vid Ålands haf.

Mindre gångar och körtlar af pegmatit hafva föröfrigt iakttagits både på Vaddön och inom kartområdets öfriga delar, granitgneisens ingalunda undantagna.

Fältspatsbrott.

För ett par årtionden sedan voro pegmatitförekomsterna på Vaddön med ifver efterforskade och åtskilliga af dem be-arbetade för vinnande af bergartens ena mineralbeståndsdel *fältspat*, men vid tiden för kartläggningen pågick ingenstädes någon brytning, och sådan torde icke heller sedermera hafva ånyo upptagits.

Ganska stora brott finnas vid följande ställen: *a)* söder vid Gamla Grisslehamn; *b)* på udden österut från Sandviken (på Senneby mark); quartz blef der samtidigt bruten; *c)* berg vester om körvägen på Mälby mark, norr om Vaddö kyrka, på en 30—40 fot (9—12 m.) bred lagergång eller stock i gneisen; *d)* i berg vid stranden söder om kalkstenslagren vid Nothamn (fältspaten och glimvern utbildade i flera tum stora kristallindivider).

Brott och skärpningar af mindre betydenhet äro upp-tagna: *a)* i berget vid landsvägen norr om N. Fjälls by; *b)* i bergkulle nordost om Hammarby by; *c)* omkring norra delen

af Edeby by; *d*) nordost om Hammarby by; bergarten är här delvis nästan medelkornig och utbildad som skriftgranit; *e*) i berg vester om Marsjön; *f*) i skogen sydsydvest om Fjällboholmar samt föröfrigt flerstädes inom kusttrakterna vid Nothamn och söderut derifrån förbi Sandviken och Karrviken.

Vid följande platser är pegmatiten *icke* så grofkristallinisk, att ett tillgodogörande af fältspaten synes vara möjlig: *a*) i två små kullar på ömse sidor om körvägen nordost om Vaddö kyrka; *b*) i höga berget öster om Södersunds by samt öfriga dermed sammanhörande pegmatitberg mellan Norrsund, Södersund, Kista och Vesternäs.

Skärpningar på qvarts äro gjorda *V* om de södra gårdarne i Trästa by (Häfverö socken), samt *Ö* vid Skysjön i Ununge socken.

I den gråa granitgneisen halfvägs mellan Fjällboholmar och Skottviken hafva iakttagits flera, 0,5—1,5 meter mäktiga pegmatitgångar böjda i stora bågar.

Böjda pegmatitgångar.

Malmer. Jernmalm har tillgodogjorts dels inom det sedan äldre tider kända och periodvis bearbetade Herrängs grufvefält, söder om Singöfjärden inom norra delen af Häfverö socken, dels i några mindre, numera öfvergifna grufvor och skärpningar på Edeby och Mälby byars mark å Vaddön samt söder om Norrsjön inom nordligaste delen af Söderby Karls socken vid kartområdets södra del.

Herrängs grufvefält lärer varit känt och bearbetadt för mera än 300 år sedan. Ett mycket stort antal större och mindre grufhålor och skärpningar äro här spridda inom ett ganska vidsträckt område. En del ligga i hälleflintgneis, en del i grå gneis. Flerstädes äro gruföppningarne belägna i rad efter hvarandra i riktning NV—SO, d. v. s. malmlagret innehar då denna sträckning, men flerstädes synas skärpningar varit, utan någon regelbundenhet sinsemellan, anlagda på i bergytan här och der uppgående malmer. Vid traktens kartläggning sommaren 1886 bearbetades blott en eller annan grufva och endast i mycket liten skala, men några år tidigare hade icke så obetydligt arbete inom fältet bedrifvits.

Herrängs grufvor.

De sydligaste, norr om Lappsjön belägna grufvorna kallas Lappgrufvorna; inom de ostligaste, nära Singöfjärden belägna, finnes fältets djupaste grufva, Adolfsgrufvan, enligt uppgift på platsen omkring 360 fot (omkring 100 m.) djup, men ej arbetad sedan 1877.

Malmen i Herrängs grufvor utgöres nästan uteslutande af magnetisk jernmalm (svartmalm), i allmänhet mycket ren och godartad, af finkornigt, jemnt, gnistrigt gry. Flerstädes synes den dock vara förorenad af något svafvelkis i gnistor och strimor. Vanligen omgifves eller åtföljes malmen af hornblendeskarn, delvis epidotrikt, någon gång af granatskarn, detta senare (som det tyckes) hufvudsakligen då kornig kalksten utgör malmens hängande eller liggande, hvilket i Lappgrufvorna är förhållandet. Stundom innehåller sjelfva malmen korn och småpartier af kalkspat, delvis i ganska stor mängd; och på ett ställe, österut från mangårdsbyggningen, befanns ett kalkstenslager vara insprängdt med korn och småkörtlar af jernmalm. Vidsträckt och ganska stark kompasspåhållning kan flerstädes inom fältet iakttagas, och det förefaller, som om mycket malm ännu skulle inom detsamma finnas. Markens jordbetäckning samt de många och stora varphögar, hvilka inom fältet täcka berggrunden, göra det mycket svårt att skaffa sig någon närmare kännedom om bergartsbeskaffenheten och lagringsförhållandena inom detsamma.

Jemte jernmalmen träffas i Herrängs grufvor *molybdänglans*, *zinkblende* och *kopparkis*, de båda senare stundom i flera tum (5 à 6 cm.) stora, rena partier. Ur varpet från Glittragrufvan i vestra fältet lärer¹ vid slutet af 1880-talet ett parti zinkblende utskrädts och exporterats.

Malmanledning-
gar på Vaddön.

Jernmalmsanledningarne på Vaddön synas vara af mindre betydenhet. Inom hälleflintgneisen på östra sidan af ön, midt emellan Nothamn och Gamla Grisslehamn, på Mälby bys

¹ Enligt uppgift i ett år 1889 af grufvingeniörerna AXEL EKELUND och BIRGER SANTESSON efter besigtning afgifvet utlåtande, hvaruti åtskilliga, här ej delgifna meddelanden rörande grufvornas och malmens beskaffenhet lemnas.

mark, befinna sig flera än 10 st. grufhålör eller skärpningar, alla vid traktens undersökning sommaren 1882 öde och vattenfyllda. Nordligast ligga 7 gruföppningar efter hvarandra i riktning NO—SV, ehuru å kartan endast tre gruftecken kunnat erhålla plats. Säkerligen är det dessa grufvor, som gemensamt benämnts Prestgrufvan eller Prestgrufvorna. Ej ringa arbete synes hafva här utförts, troligen under 1870-talet. Temligen starkt kompasspåhåll kan iakttagas. Malmen utgöres af en finkornig svartmalm, i de sydvestra grufvorna åtföljd af mycket svafvelkis.

Två till tre hundra meter sydligare, på ömse sidor om den från hafsstranden till Mälby by ledande körvägen, äro fyra stycken likaledes vattenfyllda och öfvergifna gruföppningar belägna. Att döma af qvarliggande malm- och berghögar torde den här befintliga malmen (svartmalm) hafva varit mycket bemängd med svafvelkis. I den fjerdje grufvan, från kusten räknadt, synes nästan enbart svafvelkis vara bruten. Uti närmast östra grufva, den tredje från kusten, har sannolikt ett ganska afsevärdt arbete utförts. Temligen starkt kompassdrag märkes här. Omgifvande bergart är grå, kvartsitisk eurit (hälleflintgneis). Malmen åtföljes af amfibolskarn och epidot.

Svafvelkishaltig jernmalm har äfven träffats i liten nu öde grufva i skogsmarken vid östra kanten af en mossäng, ungefär midt emellan kusten och Edeby by.

Äldre skärpningar på magnetisk jernmalm hafva äfven iakttagits i grå och röd hälleflintgneis ungefär 0,7 kilometer nordost om Norrbyle södra gård, äfvensom i samma slags bergart öster invid ett litet kalklager öster om Norrbyle by, vester om det lilla Edeboträskets södra ände.

Af ett tyskt konsortium bearbetades försöksvis ett par skärpningar på magnetisk jernmalm i af kalksten åtföljd hälleflintgneis, helt nära öster om Edeby by, norr om en från denna åt öster ledande körväg. I de qvarliggande varphögarna sågs en grå, kornig kalksten, hvori finnas ränder och tunna lager af svartmalm.

Det numera (1880-talet) nedlagda grufvearbetet vid Norrtorp, S om Norrsjön i Söderby Karls socken, har varit grundadt på magnetisk jernmalm.

Magnetkis
m. m.

På *magnetkis*, åtföljd af något *svafvelkis* och *kopparkis*, blef under 1870-talet en liten grufva anlagd i vestra sidan i ett dioritberg på N.Fjälls mark å Vaddön, mellan Fjällboträsk och landsvägen. Någon beaktansvärd malmtillgång torde här icke hafva träffats. Gruföppningen, ungefär 12 å 15 fot (3,6—4,5 m.) bred och utsträckt i N—S, var vid besöket sommaren 1885 vattenfylld. Ej obetydligt berg låg då uppsprängdt. De nämnda svafvelmetallerna åtföljas af kvarts och epidot, hvilket senare mineral förekommer i vackert utbildade, stundom ända till 10 cm. långa, prismatiska kristaller.

Uti den rand af grå kvartsit och glimmerrik eurit, som längs vestra stranden af Ortalaviken utbreder sig nedanför gneisbergen derstädes, blefvo nordost om Ortala Lunds by flera skärpningar på 1870-talet gjorda af förut nämnda konsortium. Utur en af dessa längesedan öfvergifna skärpningar är ett ganska vackert *zinkblende* upptaget, i en annan träffades något *kopparkis*. Strykningen är VNV—OSO, stupningen lodrät.

De lösa jordlagren.

De olika jordslag, som här med större eller mindre utbredning förekomma i dagen och kunnat på den geologiska kartan betecknas, äro *jökellera* och *jökелgrus* (krosstenslera och krosstensgrus), *rullstensgrus* (åsgrus), *glaciallera* (hvarfvig lera), *åkerlera*, *strandgrus* och *mosand* samt *svämsand*, *svänmlera*, *gytja*, *torfdy* och *mosstorf*.

Allmännast befintliga äro de båda förstnämnda, *jökelleran* och *jökелgruset*, hvilka som bekant utgöras af oskiktadt moränmaterial utbredt öfver berggrunden. Ofvanpå dessa moränbildningar äro sedermera de öfriga jordslagen, hvart efter annat, afsatta inom en mängd fält af olika storlek.

Inom kartområdets hela vestra hälft synes *jökelgrus* Jökelgrus och jökellera. af vanlig beskaffenhet (*ytgrus*, *ytmorängrus*) vara rådande, fastän visserligen här och der en icke ringa likhet med jökellera kan hos jordarten spåras. Några bestämda områden för det ena eller andra slaget hafva dock i allmänhet icke kunnat der afgränsas.

Deremot visa moränbildningarne inom större delen af Väddön och trakterna vester derom (vester om Ortalaviken) en sådan karakter, att de derstädes blifvit betecknade som *jökellera*, en bottenmorän-aflagring. Den af jökellera bestående marken företer ofta en ganska plan och jemn yta, och är tillika ej sällan så fri från block och uppstickande stenar, att man, vid flygtigt betraktande, snarast kunde förmoda den utgöras af stenfri, i vatten afsatt lera, hvilket dock vid gräfnings eller borrhning deri genast visar sig icke vara förhållandet, enär den i sjelfva verket är ganska stenbunden. Såsom trakter, der jökelleran utbreder sig med en sådan jemn yta, må anföras: *a*) Skogs- och ängsmarken norr om Björnviken (sjön Bornan) samt den långa, af högländ ängsmark bestående udden i samma sjö (blott en och annan uppstickande större sten och några flyttblock); *b*) Skogsmarken vester om Elmsta bys södra och norra hälfter; *c*) Skogsmarken mellan Toftinge by och Mörtsjön samt öster om sistnämnda by och Husinge; *d*) Slätter- och hagmarken, som utbreder sig öfver stora sträckor från Massum norrut mot Borntorp och torpet Lipen, allt inom Väddö sockens härvarande sydvästra del; *e*) Gräsbärande skogsmarken sydvest om Nothamn på Väddön; *f*) Odlingar kring körvägen mellan Veda by och Gamla Grisslehamn dersammastädes; *g*) söder om Fjällboträsk och vester om Marsjön inom norra och södra delarne af Väddön. Vid sistnämnda ställe är jökelleran, oaktadt den temligen släta ytan och det ringa antalet derpå liggande stenar eller block, till den grad späckad med stenar, att det oftast är förgäfves man försöker nedtränga med en smal borrh i densamma. I samband härmed må nämnas, att sydost om Senneby by i samma trakt

jökeller-markens *yta* flerstädes är liksom stensatt med handstora stenar.

Söder om Veda by, halfvägs till Senneby, tyckes jökelleran täckas af, eller i sin öfre del likna jökjelgrus. Af sådant består också en backe norr om körvägen S om Hammarby by på Vaddön, och för öfrigt torde den allra öfversta delen af jökelleran mångenstädes vara af sådan mera grusig beskaffenhet.

Jökellerans färg
och kalkhalt.

Jökelleran har gulgrå eller grågul, stundom grå färg, är mer eller mindre sandig, grusig och stenig, samt visar sig redan på $\frac{1}{2}$ —2 fots (15—60 cm.) djup under ytan starkt fräsande vid begjutning med utspädd saltsyra, i följd af den jemförelsevis stora halt kolsyrad kalk, som ingår i sammansättningen. Denna kalkhalt, hvilken fortfar mot djupet, härleder sig, som känt är, från de fragment af söndergrusade siluriska kalkstenslager, — i form af fina stoft- och sandpartiklar samt gruskorn och småstenar — som nämnda moränaflagring, i förening med liknande fragment och större stenar eller block af allehanda urbergarter, här innehåller. Der jökelleran betäckes af andra jordarter är den äfven i sin öfversta del kalkhaltig, ett förhållande som synes antyda, att kalkfriheten inom ytdelarne af i dagen liggande områden skulle bero af urlakning.

Gräfningsar
i jökelleran.

För utrönande af jökellerans beskaffenhet samt huruvida den möjligen vore underlagrad af skiktade sand- eller lerlager hafva jemförelsevis större gräfningsar blifvit på ett par ställen inom Vaddö socken i densamma utförda, om hvilka några anteckningar här meddelas.

Vid landsvägen norr om nordligaste gården i Ortala Lund gräfdes till nära 10 fots (3 m.) djup genom grågul, stenig, starkt kalkhaltig lera, som vid botten var så hård och så fullpackad med stenar, att den, oaktadt jernspett användes, icke lät sig vidare genomtränga. Åtskilliga af de inneliggande stenarne utgjordes af silurisk kalksten, mestadels röd, och befunnos vara försedda med *glacialrepor*.

Söder om nordligaste gården i Elmsta by, vester om landsvägen, nedschaktades med tillhjälp af spett till 10 fots djup under jordytan, i en ända från dagen mycket hård, sandig och grusig, gråbrun jökellera med sten. Vid nämnda djup omöjliggjordes arbetet af tätt vid hvarandra liggande större stenar, mellan hvilka icke ens en smal stålborr kunde medelst tunga hammarslag neddrivas längre än 1 fot under gräfningens botten. Jordarten befanns i stycke sammanhängande, men icke så lerig som jökelleran i Skåne, eller som den inom Vaddö socken förekommande eljest flerstädes visat sig. Dess konsistens och sammansättning var inom de genomgrädda partierna icke likartad, ej heller kalkhalten jemnt fördelad; vissa delar af de blottade väggarna i gropen visade, vid behandling med syra, närvaro af kolsyrad kalk, andra icke. Anmärkningsvärd är den nästan totala frånvaron af siluriska kalkstensfragment och kalkstenar. Tydliga glacierstenar voro därför sällsynta bland den uppkastade jorden.

Glacierrepade stenar, hvilkas närvaro i jökelleran, tillika med dennas beskaffenhet i öfrigt, tydligt angifver jordartens egenskap af *bottenmorän*, hafva dock flerstädes i trakten anträffats, såväl på fastlandet som på Vaddön. De bestå dels af vanlig rödbrun och grå silurisk kalksten (ortocerkalk), dels af sådan ljus gråviolett, tät kalksten, som benämns Östersjökalk. Icke sällan ser man större och mindre kalkstenar, många flera fot ($\frac{1}{2}$ —1 meter) stora, här och der hopsamlade för att brännas till kalk. Äfven sandsten, röd och grå, förekommer på somliga trakter ej sällsynt, exempelvis i gruset här och der på Byholmalandet (N om Grisslehamn), under det den tyckes saknas eller ytterst sparsamt träffas inom helt närbelägna områden, t. ex. på landet V om Ortalaviken, mellan Norrby och Utsund.¹ Vid gräfning i jökelleran på udden å östra sidan af Ortalaviken, söder om Vaddö kyrka, har såsom sällsynthet påträffats ett stycke alunskiffer.

¹ Sandstens förekomst bland strandstenar och strandgrus skall senare omnämnas.

Förekomster
af kalkhaltigt
morängrus.

En anmärkningsvärd halt af kolsyrad kalk hos morän-
aflagringarne har iakttagits äfven inom andra delar af kart-
området än de ofvan behandlade, nemligen i trakten öster och
sydost om Herräng, samt inom de ganska flacka ängs- och
hagmarker, som utbreda sig norr och sydvest om sjön Blåka-
ren och norr om samt ännu mer vidsträckt söder om Rot-
holma, äfvensom vid Kallboda, allt söder om Singöfjärden;
ett hårdt packadt, grågult, finsandigt eller mjöligt bottengrus
(»hvitmo», »pinno»), delvis något lerigt, går der i dagen.
Liknande, mer eller mindre lerigt, starkt kalkhaltigt morän-
material är uppmärksammat bilda jordmånen i temligen jemn
skogsmark på udden i Grässjön, i trakten söder och vester om
Gräska by, i åkermark vid en af de norra gårdarne i Gräsö
by, kring skolhuset nordvest om Rånöholm, samt vid Bränn-
torpet och sydost om Svinnö by inom norra delen af Edebo
socken och angränsade del af Hargs socken; likaså i trakten
af Järinge och Skebo inom Edebo och Ununge socknar.

På ett par prof af jökellera från Ortala Lund i Väddö
socken hafva analytiska bestämningar af halten kolsyrad kalk
och talk samt fosforsyra blifvit gjorda och visat följande
resultat:

	A.	B.
Kolsyrad kalk	19,55 %	17,76 %
» talk	1,81 »	0,83 »
Fosforsyra	0,133 »	0,132 »

Blockmarker.

I det föregående har meddelats, att de marker, hvarest
jökellera, eller bottenmoränmaterial i allmänhet, ligger i dagen,
ofta hafva en temligen jemn yta, föga belamrad med block
och större stenar. Annorlunda är förhållandet med många
af de trakter, der vanligt krosstensgrus, ytmorängrus, bildar
markens yta. Der är ytan i allmänhet mera kuperad och
öfversållad med block, stundom af den storlek och i den
mängd, att man har svårt genomvandra sådana trakter. Så-
som exempel på mera blockfyllda platser och områden kunna

anföras: skogstrakterna mellan sjöarne Norrsjön, Vestersjön och Ältan i Söderby Karls socken samt omkring Skebo bruk i Ununge socken; inom Edebo socken, trakten söder om Bysjön, skogsmarkerna norr om Djupsjön och Grundsjön samt derifrån norrut till Gräska by; väldiga blocksamlingar af hufvudsakligen traktens bergart ligga der utspridda, likasom också omkring sockengränsen öster om Grundsjön och Appelsjön i Hargs socken samt vid och omkring de sankta mossarne inom samma sockens här sydligaste del. Här och der tyckas stora block vara hopvräkt till verkliga kullar. Inom Häfverö socken är skogsmarken mellan Tulka och Hallsta byar mycket blockhöljd; på några ställen, t. ex. vid vägen norr om sistnämnda by, bilda blocken ganska höga kullar.

Glacierrepor eller *refflor*, dessa i berggrundens öfvertyta inristade vittnesbörd om den forna landisens samt jöklars och isströmmars rörelseriktning, äro här iakttagna inom nästan alla delar af kartområdet. Deras riktning på skilda platser hafva befunnits ligga emellan kompasstrecken N 15° V och N 60° V. Flertalet torde innehafva riktningen N 25° à 30° V. De mest från norrstreet afvikande (N 55°—60° V) befinna sig dels på öar i Singöfjärden, dels inom kusttrakterna söder derom, under det att flera af dem, som gå i riktning N 15° V, således närmande sig nordlinien, hafva iakttagits i närheten af Ålands haf och de båda i NNV—SSO-lig riktning utsträckta djupa vikarne Ortalaviken och Edeboviken. Det synes häraf, som om isrörelsens riktning i någon mån rönt inflytande af de försänkningar i berggrunden, hvilka nämnda vattenbassiner nu fylla.

Flerstädes träffas i en och samma berghäll refflor med två eller tre skilda riktningar, dock utan att någonstädes med full visshet kunnat afgöras åldersförhållandet dem emellan. Några lokaler må här anföras: a) Sydsydost om Herräng (Häfverö s:n), på en stor, flat, slipad och tätt refflad berghäll nära skolhuset, N 20° V, N 40° V och N 60°—65° V; b) Vester om Björkkulla by i samma socken, mellan norra gården och

Refflor.

den lilla sjön, N 20° V och N 50° V; c) Söder om Kyrksveden i Hargs socken, N 10° V, N 15° V och N 20° V; d) Nordost om torpet Askholmen i samma socken, vid Järsjövik, N 15°—20° V och N 35° V.

Rullstensgrus. *Rullstensgrus.* Såsom en sydlig fortsättning af Börstilsåsen inkommer vid kartområdets nordvestra hörn en låg, af rullstensgrus och sand bestående ås, på ytan ganska mycket belamrad med block. Den förlorar sig snart i den omgivande sandmarken, men spåras åter några kilometer längre åt sydost, utmed landsvägen vid torpet Kyrksveden och Sanda by, såsom låga, nästan alldeles utplattade, afbrutna åssträckningar med af större och mindre block betäckt yta. Här och der äro grus- eller sandtag i densamma öppnade. Uti ett sådant norr om Kyrksveden visade sig en småstenig sand vara kalkhaltig. Söder om Sanda by träffades bland stenarne i gruset en och annan som bestod af ljusgrå sandsten, norr om Hultet några af s. k. Östersjökalk. De sista synliga spåren af åsen inom förevarande område utgöras af två obetydliga förekomster vid Sandbol inom Edebo socken.

Äfven på Vaddön hafva iakttagits ett par i nordsydlig riktning utsträckta, åsformiga höjningar, som sannolikt äro att hänföra till rullstensbildningen, nemligen nordost om Senneby by och nordost om Hammarby. Den förra är ungefär 10 meter hög öfver torfmarken i vester, men sänker sig i öster och söder småningom till omgivande mark. Innehållet utgöres åtminstone till 1 meters djup af ett rent, jemnt, fint väggrus. Den senare, som synes innehålla ett gröfre rullstensgrus med rullstenar, har på vestra sidoslutningen flera terrassformiga, mjukt afrundade afsatser, och synes på sjelfva krönet bestå af hufvudstora och mindre stenar, hvilka vid ett ställe bilda ett verkligt litet stengärde, omkring 7 meter öfver åsens fot.

Glaciallera. *Glaciallera* (hvarfvig lera och hvarfvig mergel) har på kartan betecknats såsom gående i dagen endast på några ställen på Vaddöns södra del, nemligen vid byarne Kista,

Vesternäs och Rangarnö. Vid de talrika lokaler, hvarest glaciallera inom kartbladsområdets öfriga delar förefinnes, är den betäckt af åkerlera, sand, eller ännu yngre jordslag. På nästan alla de ställen t. ex., der åkerlera är på kartan angifven, träffas hvarfvig lera och mergel derunder, stundom redan vid 1 fots (0,3 m.) djup under jordytan. Möjligt är, att vid några af dessa lokaler glacialleran i sjelfva verket går i dagen, d. v. s. att den gråa, oskiktade lera, som bildar det öfversta, $\frac{1}{2}$ —1 fot (15—30 cm.) mäktiga täcket, blott är en genom inverkan af växtrötter, frost och vatten ombildad del af hvarfviga leran, men i allmänhet torde denna öfvertäckande ytlera vara en sjelfständig bildning, ett förhållande som antydes deraf, att ett lager sand eller sandigt grus (1—2 fot mäktigt) flerstädes befunnits afsatt *mellan* glacialleran och den nämnda, som åkerlera betecknade ytleran; så t. ex. i trakten af Ortala by (Väddö socken).

Glaciallerans mäktighet (hvarfviga leran såväl som hvarfviga mergeln härvid beräknad) synes inom föreliggande område vara jämförelsevis ringa. Visserligen har den vid flera lokaler, såväl inom vestra som östra delen af området, befunnits vara mera än 6 fot (omkring 2 meter) mäktig, men å andra sidan hafva borrhningar på en mängd ställen konstaterat, att den bildar en endast 2—4 fot tjock aflagring på underliggande moränbädd. Sådant är förhållandet flerstädes i trakterna af N. Fjäll på östra samt Björkkulla, Ortala by, Elmsta och Toftinge på vestra sidan af Ortalaviken och Väddö kanal. Föröfrigt är, som bekant, leran merendels alltid tunnare, der den från dälders och sänkens djupare delar stiger upp mot omgifvande sluttningar; den utkilar småningom och försvinner, lemnande underlaget fritt.

Glaciallerans undre delar innehålla en större eller mindre halt af kolsyrad kalk, hvaremot de öfre vanligen äro kalkfria.

Denna öfre, icke kalkhaltiga del, den s. k. *hvarfviga leran*, är här merendels endast 1—2 fot (30—60 cm.) mäktig, stundom ändå mindre. På några ställen synes sådan kalkfri glacial-

Glaciallerans
mäktighet.

Glaciallerans
kalkhalt.

lera saknas, och aflagringen förete kalkhalt ända till sin öfre gräns; se t. ex. N:o 3 bland de i det följande åskådliggjorda borrhprofilerna. Möjligen kan detta förhållande bero på någon slags denudation, hvarigenom förutvarande kalkfria lager bortförts. Förefinnas icke heller några mäktiga, öfverliggande yngre jordslag, så kan den *hvarfviga mergeln* sålunda komma att träffas på föga stort djup under jordytan, lätt tillgänglig för tillgodogörande i agrikultursyfte. Bland ställen der hvarfvig mergel iakttagits redan vid 1—2 fots (30—60 cm.) djup under markens yta må anföras: Inom Edebo socken: *a*) Lerdälder vid Gräska by samt torpen Vesternäs och Asplund vester derom; *b*) Åkermark vid vägen öster om Gräsö by samt vid en norr derom utflyttad gård; *c*) Söder om östra änden af sjön Fjärden; *d*) Vid skolhuset något mer än 2 kilometer NV om Ronöholm; der somligstädes ej mer än några fot mäktig; *e*) Gärderna vid Järinge och trakten norr om Bysjön och Storsjön. Inom Hargs socken: Mellan Sanda by och torpet Säfflingsbo, der mera än 6 fot (1,8 m.) mäktig, afvensom vid Bränntorpet längre norrut. Inom Vaddö socken: *a*) Kring bäckdraget öster om de båda nordöstra gårdarne i Ortala by; *b*) Äng öster om Storfjärdens södra ände (Vaddö kanal).

Halten af kolsyrad kalk hos hvarfvig mergel från några lokaler inom Vaddö och Ununge socknar synes af nedanstående analysresultat:

	A.	B.	C.	D.	E.
Kolsyrad kalk	8,24	6,22	4,06	8,94	5,38 %
» talk	0,96	0,66	0,80	0,80	1,02 »
Fosforsyra	0,158	0,152	0,167	0,142	0,21 »

A, *B* och *C* äro prof från 2—4 fots djup i odlade marker vid Ortalaby och Ortala Lund, *D* prof från 4 fots djup i äng norr om sjön Bornan i Vaddö socken; *E* är prof från tegelbruket norr om Skebo i Ununge socken.

Glacialleran är på flera ställen, exempelvis vid Godsta i Häfverö socken, Järsjö i Edebo och vester vid Sanda i Hargs

socken, mycket tydligt skiktad eller randig. Vid nämnda platser har den också en mycket ljus, gulaktig färg. Här och der har den befunnits i sig innesluta gruskorn och stenar, t. ex. i en lerdäld sydost om Semmersby södra gård samt under strandgruset nordost om de södra gårdarne i Toftinge by i Vaddö socken.

Uti en afflopskanal vid landsvägen norr om Sanda by (Hargs socken), halfvägs till Kyrksveden, hafva svaga böjningar iakttagits inom den derstädes till 5 à 6 fots djup från ytan blottade hvarfviga mergeln, som är tydligt skiktad och utgöres af omvexlande tunna lager mörkgrå, seg lera och fin, lerig sand. Det har ifrågasatts, huruvida denna rubbning hos skikten möjligen åstadkommits genom öfver trakten framskridande landis, men en sådan tolkning synes vara föga sannolik.

Böjda skikt.

För tillverkning af tegel tillgodogöres glacialleran (jemte ofvanliggande åkerlera) vid tegelbruk norr om Skebo. Sådan tillverkning, grundad på nämnda leror som råämne, har förr i mindre skala utförts äfven söder om Elmsta by och vid Ortalavikens sydspets inom Vaddö socken.

Åkerlera. Denna gråa, gråbruna eller gulgråa, oskiktade lera bildar markens yta i en mängd öfver hela området spridda dälдер och mindre fält, så som af den geologiska kartan synes. Dess mäktighet är sällan större än en eller två fot (30—60 cm.), på några ställen till och med mindre, såsom i trakten af Ronöholm, Gräsö och Gråska i Edebo socken. Dess underlag utgöres mestadels af glacialleran; mindre ofta är den afsatt på sand eller på morängrunden. (Jemför de å sid. 50 afbildade borrhprofilerna.)

Åkerlera.

Att åkerleran flerstädes måste antagas vara en själfständig aflagring, icke en omvandlad glacialleran, har redan vid redogörelsen för sistnämnda lerslag blifvit anfördt under hänvisande på det förhållandet, att ett lager sand någon gång befinnes afsatt emellan dem båda. Så har t. ex. genom borrhning iakttagits, att gärdet vid de två vestra gårdarne i Bergby samt de odlade dälдерna vester om Björkkulla by (Häfverö

socken) utgöras af öfverst 30—45 cm. grå åkerlera, derunder ett 30 cm. tjockt, grusigt sandlager och under detta tydlig hvarfvig lera och mergel. Å andra sidan bör likväl medgifvas, att t. ex. på bottnen af smala dälder eller låga, torf- och gytjetäckta sänkor i marken stundom skall kunna finnas en oskiktad, mer eller mindre sandig lera, som i sjelfva verket blott är en nedsvämningsprodukt från de angränsande högre belägna delarne af jökellera eller annat lerhaltigt jordslag. Det kan därför stundom vara ganska vanskligt att afgöra, huru en förekomst rätteligen bör tolkas.

Stenig åkerlera.

Åkerleran är ej sällan, hufvudsakligen i sin öfre del, grusig och stenblandad, flerstädes till den grad, att den förtjenar namnet *stenig åkerlera*. Inom Vaddön och i trakterna vester om Ortalaviken har sådan på ganska många ställen iakttagits. Det har dock icke ansetts lämpligt att på den tryckta kartan särskildt beteckna denna varietet af åkerleran, hvilken vid mera flygtigt betraktande finnes vara i viss mån lik jökellera. Att här dock föreligger en, till bildningssätt, från denna senare vidt skild jordart, förefaller sannolikt vid betraktande af de lagringsförhållanden hvarunder den förekommer. Troligast är den att anse såsom en strandbildning. Ej sällan är den utbildad just inom sådana trakter der strandgrus och strandsand förekomma, någon gång till och med i omedelbart samband med tydliga strandslutningar eller jemnare fält af sådant luckert, afrundadt material.

Stundom hvilar sådan stenig lera omedelbart på tydligt hvarfvig glaciallera, i så vidt känt är orubbade skikt, stundom befinner sig stenfri, oskiktad lera (åkerlera) närmast under den stenblandade, och först något djupare vidtager hvarfvig lera och mergel, som i sin ordning hvilar på mer och mindre stenbunden jökellera. Ofvannämnda förhållanden hafva iakttagits mellan landsvägen och stranden vester vid Edeby by äfvensom öster om Semmersby m. fl. ställen på Vaddön, i trakten af Ortala by inom Vaddö samt vester och nordvest om Sanda i Hargs socken.

Sand, mosand. De vidsträcktaste sandfälten förekomma inom Hargs socken, i trakterna der landsvägen framgår. Temligen stora sandfält finnas äfven inom den del af Vaddön, som ligger öster om Vaddö kanal, men inom bladområdet för öfrigt är det blott mindre sandförekomster, som ligga spridda här och der.

Sanden är mestadels fin, ren och stenfri samt af hvit eller ljusgrå färg. Den har en mäktighet, som i de flesta fall växlar mellan 2—4 fot (0,6—2,4 m.), men här och der uppgår till två och tre gånger nämnda mått. Dess underlag utgöres vanligen af glaciallera (hvarfvig lera och mergel), någon gång af jökellera och jökелgrus. I sin öfre del är sanden stundom grusig och något stenblandad. Sjelfva ytan befinnes derjemte ej sällan betäckt af handstora stenar, t. ex. öster om Hammarby och nordost om Senneby på Vaddön. På sandmon kring landsvägen från Sanda by norrut till trakten af sjön Öjaren (Hargs socken) befinnas utspridda större och mindre stenblock af traktens bergarter, flera ganska stora; det konstaterades särskildt att äfven de större blocken ligga *ofvanpå* sanden, hvilken här genom borrhning utröntes vara stenfri och temligen fin samt delvis mera än 12 fot (3,6 m.) mäktig.

Flerstädes är sandmarken använd som äng och åker, det senare till och med der sanden har mera än 6 fots (1,8 m.) mäktighet, såsom t. ex. vid den nordöstra gården i Edeby by på Vaddön. I ängs- och åkermarken öster om Storfjärden (Vaddö kanal) är sanden 0,6—1 meter mäktig, på underlag af styf hvarfvig lera och mergel. Väster om Vaddö kyrka, å odlad mark, hvilat sanden omedelbart på hvarfvig mergel; det tyckes häraf som skulle kalkfri glaciallera der saknas. Åkergårderna vester om torfmarken kring Bysjön vid Sanda i Hargs socken bestå af fin, ren, ljus sand, som vid 4 fots (1,2 m.) djup blir grå till färgen; den är mera än 6 fot (1,8 m.) mäktig och synes vara underlagrad af lera.

I åkermarken öster om landsvägsbron öfver Vaddö kanal är sanden på somliga ställen fin och innehåller, från 1 fots (0,3 m.) djup, tunna kalkhaltiga lerskikt, på andra åter är den grof och med 2—3 fots (0,6—0,9 m.) mäktighet hvilande på seg hvarfvig lera och mergel. Måhända härröra de kalkiga lerskikten af från omgifvande kalkrika jökellera vid sandens aflagring utsköljdt lermaterial. Äfven i trakten af den närbelägna Hammarby by har sanden, vid borrning och gräfning deri, stundom befunnits fräsa temligen starkt vid begjutning med utspädd saltsyra, med andra ord vara kalkhaltig.

Härvarande sandförekomster äro sannolikt till största delen aflagrade ur postglaciertidens haf, möjligen *de* undantagna som stå i närmare förbindelse med åsgrus-(rullstensgrus-)bildningarne, fastän äfven dessa troligen blifvit i sina öfre delar mer eller mindre bearbetade eller omlagrade af hafsvågorna. Dessa antaganden synas bestyrkas dels af de postglaciala snäcklemningar som här och der inom kartområdet i sand anträffats, dels af sandens nära gemenskap med och öfvergång till verkligt strandgrus, ett förhållande som flerstädes inom kusttrakterna iakttagits.

Snäcklemningar.

Lemningar af *östersjösnäckor* hafva vid nedanstående lokaler anträffats:

a) Låg odlad mark kring ett litet vattendrag ungefär 500 meter nordost om Vaddö kyrka, hvarest lagerföljden är:

Lera, grå, icke kalkhaltig (åkerlera) 1,5 fot (0,45 m.)

Sand, fin, ren, gulaktig 3,0 » (0,9 »)

D:o d:o grå i följd af inblandade sönder-

grusade skal af *Mytilus* m. fl., mera än . 1,0 » (0,3 »)

b) Jemn åkermark öster om landsvägen vid en af de nordligaste gårdarne i Edeby by. Uti fin, grå sand, mera än 3 fot (0,9 m.) mäktig och betäckt af 2 fot (0,6 m.) svämpera, träffades vid borrning små anhopningar af söndersmulade *Mytilusskal*.

c) Slät, delvis odlad ängsmark midt emellan hufvuddelen af Tomta by och Qvarnviken vid Ålands haf. Borrning angaf:

Torf	1—3 fot	(0,3—0,9 m.)
Gytja	0,5 »	(0,15 »)
Sand	1,5 »	(0,45 »)
Grus, väggrusgroft, (Strandgrus) innehållande <i>saltsjösnäckor</i>	2—3 »	(0,6—0,9 »)
Glaciallera	1,5—3 »	(0,45—0,9 »)
Jökellera (Bottenmorän)		

d) Däld i skogsmarken norr om sjön Bornan (Väddö socken), 1 kilometer öster om gården Pensarmyran. Lagerföljden är der:

Gytja, brungrå, något lerig	3,0 fot	(0,9 m.)
Sand, fin, grå	1,5 »	(0,45 »)
Snäckgrus, blågredelint (<i>Mytilus</i>)	0,3 »	(0,09 »)
Groft grus	0,3 »	(0,09 »)
Lera, sandig, ljusgrå, kalkig, (Jökellera?) mera än.	2,0 »	(0,6 »)

e) Vid Lundås herrgård i Edebo socken. Ut i ett sandlager ofvanpå den eljest af stenig åkerlera betäckta hvarfviga leran derstädes träffades, vid gräfning för nedläggande af vattenledningsrör, ett tunnt lager snäckgrus, violettfärgadt af krossade *Mytilus*skal.¹ Äfven *Tellina baltica* iaktogs deri.

f) Ängsmark nordost om torpet Koön, nordost om Sanda by (Hargs socken). Skal af *Tellina baltica* förekomma ut i en af torf betäckt, 1 meter mäktig, fin sand, som hvilar på glaciallera.

g) Sydvest om Byholma by norr om Grisslehamn. Under 2 fot (0,6 m.) grusig åkerlera ligger ett 12 cm. tjockt lager skalgrus, bestående hufvudsakligen af *Mytilus*fragment och afsatt på kalkhaltig glaciallera.

¹ Se föredrag af G. GELLERSTEDT, i Geologiska Föreningens Förhandl. 1888, sid. 412.

h) Sydvest om Norrby herrgård (Häfverö socken). Ett på sandig lera hvilande, 2—3 fot (0,6—0,9 m.) mäktigt sandlager med fragment af *Mytilus* är der betäckt af 1 fot grus och 4 fot (1,2 m.) gytja.

Strandgrus.

Dels fyllande små dälдер mellan berghällarne, dels uppstigande mot och betäckande sluttningar af jökellera och jökलगrus, dels utbredande sig i jemna fält öfver glaciallera (eller ock en oskiktad stenfri lera) förekommer på Vaddön och angränsande delar af kusttrakterna, äfvensom här och der längre in i landet, ett ganska väl ursköljdt och rundadt, stundom sandigt, stundom mera stenigt grus, som tydligen är bildadt vid forna stränder och derfor benämnts *strandgrus*. Dess läge ofvanpå glacialleran och dess nära gemenskap med eller öfvergång till den såsom postglacial ansedda sanden torde berättiga antagandet, att strandgruset är en med nämnda sand nästan samtidig eller equivalent bildning.¹ Vid den nuvarande öppna kusten mot Ålands haf, der vågsvall och dyningar med obruten kraft verka, kan strandgrusbildningen sägas vara ännu pågående.

Strandgrusets mäktighet är ganska olika, beroende måhända till icke ringa del på underlagets nivåförhållanden. Inom de merendels ganska plana, af naturliga ängsmarker till stor del upptagna fälten å Vaddöns mellersta del (öster om Mälby, Edeby, Norrbyle och Fjälls byar) bildar strandgruset en i allmänhet endast 1—2 fot (0,3—0,6 m.) tjock betäckning öfver grå seg lera och hvarfvig mergel, eller öfver kalkhaltig jökellera. Å andra lokaler har grusets mäktighet befunnits innehafva flerdubbelt sistnämnda mått. Öster om Veda by samt deremellan och Gamla Grisslehamn är strandgruset 4—5 fot mäktigt; vid de två nordöstra gårdarne i Hammarby mera än 6 fot (1,8 m.). I ett grustag, som för erhållande af väggrus upptagits vester vid det stora berget midt emellan Edeby och Ålands haf, 2,5 kilometer nordost om Vaddö kyrka, erfors

¹ I viss mån torde den ock vara equivalent med den stenbundna lera som i det föregående beskrifvits under namn af stenig åkerlera.

genom gräfnig, att ett rent och väl rundadt grus, med ända till 15 à 30 cm. stora stenar, fortfar ännu vid 8 fots (2,4 m.) djup under ytan af den åt vester från berget svagt sluttande marken. I en likaledes åt vester vänd sluttning, sydost om det lilla träsket på Edeby mark, 1,5 kilometer sydväst om Notvikens inre del, är ett 10 fot (3 m.) djupt grustag i gröfre och finare strandgrus, som fortsätter till 3 fot under grustagets botten, der sandfri lera och hvarfvig mergel vidtager. Vackra aflagringar af hufvudstora och handstora, rundade strandstenar ligga här på och emellan de i närheten uppstickande berghällarne. Här och der synas spår till vågformiga terrasser och något längre norrut (rätt öster om träsket) är en i nordsydlig riktning utsträckt, af strandstenar bestående, åsformig höjning eller vall, som här tyckes utgöra högsta ryggen af landet mellan Ortalaviken och Ålands haf och måhända en gång bildat ett långsträckt grund, omspoladt af vatten på ömse sidor.

Från kusten vid Ålands haf uppgå flerstädes sluttningar af strandgrus och sand. De förena sig antingen (vid 10, 15, 20 eller flera fots höjd öfver hafvet) med inåt land utbredda jemnare strandgrusmarker af finare material, eller hopträngas de mellan bergen och upphöra. Ytan af sådana sluttningar är ej sällan formad till terrasslika, låga vallar, som löpa parallelt med stranden. Stenarne i dessa vallar äro stundom hufvudstora; högre upp och intill bergväggarne i trängre dälдер ligga ofta ändå större stenar och block.

Bland stenarne i strandgruset utgöres flerstädes en icke ringa del af silurisk kalksten, röd och grå, samt sandsten, t. ex. vid de nordöstra gårdarne i Hammarby, vid Grisslehamn m. fl. ställen. Vid kusten söder om Grisslehamn och vid Tullviken bestå åtskilliga af der liggande strandstenar af en ljusgrå eller vit, finkornig sandsten, som på den vittrade ytan förete en egendomlig sprickbildning.

På åtskilliga lokaler är strandgrusbildningen öfverlagrad af dels sand, dels svåmlera, gytja och torf.

Kalksten och sandsten i strandgruset.



Bild 6. Jättegrytliga ursvarfningar vid vestra stranden af Bytesholmen i Ålands haf.
Efter en teckning af förf. i Augusti 1881.

I samband med strandgruset må här lämpligen omnämnas en geologisk företeelse, som genom hafsvågornas verksamhet åstadkommes, nemligen jättegrytlika ursvarfningar i bergytan. Vid Nothamn, Tullviken och Qvarnviken samt äfven andra delar af kusten hafva dels mer eller mindre regelbundna jättegrytor utsvarfvats i klipporna, dels ovala, rännformade eller oregelmässiga utslipningar åstadkommits genom nötning af stenar (jemte grus och sand), som satts i roterande eller fram- och återgående rörelse af brottsjöar och dyningar.¹ På Bytesholmen utanför Skottviken äro sådana slipningar äfven rikligt förekommande, i synnerhet vid vestra sidan, der klipporna hafva mindre söndersplittrade branter. Bild 6 å föregående sida åskådliggör detta förhållande. Bergarten är röd hälleflintgneis genomdragen af dioritskifferband.

Gytja. Ehuru denna jordart på många ställen är öfvertäckt af yngre bildningar, t. ex. svämmlera eller torf, och ofta utgör mossarnes bottenlager, träffas den dock här vid ovanligt många lokaler i dagen, såsom låga, ofta sankta marker kring vattendrag och sjöar, eller som af berg och morängrusbackar begränsade lägre delar af skogsmarken. Den geologiska kartan visar, att i synnerhet Häfverö sockens östra eller sydöstra del är rik på sådana gytjeområden samt att dylika äfven inom Vaddöns södra och Edebo sockens östra del i afsevärdt antal förekomma. Botten af de numera delvis eller helt och hållet torrlagda små sjöarne Viksängssjön på Vaddön, Gränssjön söder om Gråska by i Edebo socken och Snifvaren i Hargs socken utgöres af gytja.

Gytja.

Dess mäktighet är ganska olika vid skilda lokaler och kan äfven växla inom hvarje särskildt område. Inom de i dagen liggande fälten är gytjan t. ex. *a*) söder vid Ronöholm 1—3 fot (0,3—0,9 m.), *b*) vester vid Lundås, å ett ställe 5 fot (1,5 m.) och hvilande på berg, vid ett annat 11 fot (3,3 m.) på underbädd af sand och lös lera, *c*) i gytjemarken $\frac{1}{2}$ kilometer nord-

Gytjans mäktig-
het.

¹ En något utförligare redogörelse härför är påtänkt att framdeles på annat ställe lemnas.

vest om de vestra gårdarne i Norrby by (Häfverö socken) 9 fot (2,7 m.) mäktig, *d*) vester vid Kalmarsjön å Vaddön 6 fot (1,8 m.), och på bottnen af den forna Viksängssjön derstädes, vid norra strandkonturen, nästan lika mäktig. I mossar och andra torfmarker torde den gytjebädd, som i de flesta fall bildar torfvens närmaste underlag, sällan ega större tjocklek än 5 fot (1,5 m.), ofta endast 1—3.

Gytjans färg.

Gytjans färg är i fuktigt tillstånd, nyss upptagen, gulgrå eller gröngrå, stundom ganska mörk. Vid liggande i luften och torkad blir den betydligt ljusare, t. o. m. gråhvit. På några ställen har en mera ovanlig, brunröd, geléartad gytja befunnits utgöra skiljebädd mellan öfverliggande torf och den grågröna gytjan, nemligen *a*) i mossmarken 2 kilometer nordost om sydligaste gården i Edeby å Vaddön, vester om det på kartan angifna lilla kalklagret, der 1,5 fot = 45 cm. mäktig, *b*) i delvis odlade mossen nordost vid pegmatitberget, vester om Marsjön dersammastädes, föga mäktig, samt *c*) i delvis odlad äng vid körvägen sydsydväst vid Björkkulla by i Häfverö socken, hvarest under 3—4 fot torf (c:a 1 m.) träffades 0,5—0,8 fot (15—24 cm.) brunröd gytja hvilande på 2 fot (0,6 m.) grön gytja, på underlag af sandigt grus. Den grågröna gytjan innehar för öfrigt äfven vid flera andra förekomster brunaktig färg i sin öfversta del.

Gytjans underlag.

Vid nästan alla de lokaler der gytjans underlag genom borrhning utrönts har detta visat sig bestå af ett lager sand eller sandigt grus (strandgrus), (en eller flera fot mäktigt) som i sin ordning hvilar på gråblå, ofta lös lera och hvarfvig mergel, kanske någon gång omedelbart på jökellera. Sandlagret kan stundom vara ganska tunnt eller möjligen fattas, men dess närvaro torde likväl få anses som regel. Bland de å sid. 50 i bild framställda borrhprofilerna lemna N:o 2, 6 och 9 antydan om nämnda sakförhållande.

Snäcklemningar.

Skal af *Mytilus* hafva iakttagits i af svämmlera betäckt, mörk, grågrön gytja vid stranden af Ortalaviken, vester om de båda Semmersby-holmarne. Likaså å lågmark vid östra

sidan af Vaddö kanal (mellan Ortalaviken och Storfjärden) i en 4 fot (1,2 m.) mäktig, af något svämpera dold gytja, som är grågrön och mycket illaluktande samt jemte *Mytilus* äfven innehåller *Cardium*. — Deremot hafva sötvattensnäckor, såsom *Limnæa* m. fl., uppmärksammats i ljusgul gytja, täckt af 3 fot (0,9 m.) torf, å låg ängsmark kring bäcken öster om södra delen af Senneby by på Vaddön. — Det förekommer således inom förevarande kartbladsområde både saltvattens- och sötvattensgytja. Men enär någon synbar olikhet mellan det ena och andra gytjeslaget, hvarigenom de skulle kunnat skiljas från hvarandra, icke iakttagits, och någon undersökning af deras diatomaceer ej ansetts böra ifrågakomma, kan nu icke afgöras hvilka förekomster som äro bildade i sött och hvilka i salt vatten, en omständighet som troligen icke heller är af någon praktisk betydelse.

Gytjemarkerna, äfven de som hafva ett tunnt torftäcke, anses i allmänhet (såsom gräsbärande) utmärka sig för god växtlighet. Flera af de här varande äro kultiverade.

Svämlera och svämsand. Söder och sydost om Lundås herrgård, norr om Edebo kyrka, utbreda sig stora odlade fält af svämpera, och på spridda ställen i Vaddö socken, kring Ortalavikens södra del, finnas mindre sådana, dels odlade dels bildande naturliga ängsmarker. Inom Lundåsfälten är svämperan omkring 2 fot (0,6 m.) mäktig eller mindre än detta mått; i sydvestra delen, vester om bäcken, nordvest om Hammarby by, träffas gytja (mer än 4 fot mäktig) under densamma, men i nordöstra delen, vid landsvägen sydvest om Sund, har den ett lager sand, med underliggande, kalkhaltig, skiktad lera, till underlag. Hos svämperan inom Vaddöfälten har flerstädes en mäktighet af 4 fot (1,2 m.) eller mera iakttagits, t. ex. a) i fältet söder om Mälby by vid Vaddö kyrka; odlad mark och äng, b) i låg, slät naturlig äng, berömd för sin växtlighet, kring vattenafloppet mot Ortalaviken från de nordligaste gårdarne i Edeby by. Vid begge lokalerna är svämperan afsatt ofvanpå gytja. — I de jemna ängs- och od-

Svämlera.

lade marker, som sträcka sig i ett sammanhang längs det mot öster rinnande lilla vattendraget nordvest om Ortala Lund, hvilat den gråa, delvis sandiga svämmeran med en tjocklek af 2—3 fot (0,6—0,9 m.) på dels sand, dels gytja.

Svämsand.

På några få ställen träffas *svämsand*. Den låga, plana, odlade marken kring afloppsgrafven nordvest om de två sydligaste gårdarne i Toftinge by (vester om Väddö kanal) utgöres af en jemn, öfverst något myllblandad sand, 2—4 fot (0,6—0,9 m.) mäktig och underlagrad af lös, blågrå hvarfvig lera samt hvarfvig mergel.

Torfdy och mosstorf.

Torfdy och *mosstorf*. På det här föreliggande geologiska kartbladet äro omkring ett tusen stycken särskildt begränsade förekomstområden för torfdy och mosstorf betecknade. De största och mest samlade mossmarkerna äro belägna inom bladets vestra del, inom Edebo socken och tillgränsande trakter af Hargs socken. Flera kunna der följas i sammanhängande sträckning 2—3 kilometer i vissa riktningar.

Mossars djup.

Mossarnes djup, eller rättare mäktigheten hos deras torf- och mosstorf-fyllningar der denna mäktighet kunnat genom borrhningar iakttagas, angifves på kartan medelst *små*, svarta siffror, som beteckna fot.¹ Dessa siffror visa, att en mäktighet af 4, 5 och 6 fot (1—2 m.) eller derutöfver icke är någon sällsynthet.

Torfvens underlag.

I kanske flertalet mossar utgöres torfvens underlag af gytja; i andra åter af sand, grus eller lös lera. (Se borrhprofilerna å sid. 50). Hos torfodlingar och ängar i kusttrakten vid och söder om Gamla Grisslehamn hvilat torfven (1—2 fot, 30—60 cm.) merendels på strandgrus, utan någon mellanliggande gytja. Hos de sankt ängsmarkerna söder om Gråska Koön, vester om södra hälften af Grässjön (norra Edebo socken), är den ganska väl förmultnade torf, som bildar deras yta, flerstädes endast 1—2 fot (30—60 cm.) tjock på underlag af lera och derunder liggande hvarfvig mergel. Dessa marker

¹ Ett kors (+) efter siffran betyder, att torfvens botten vid detta djup ännu ej uppnåtts.

skulle efter lämplig utdikning sannolikt erbjuda goda odlings-tillfällen.

Somliga torfmossars öfre delar utgöras af mosstorf (hvitmossa eller obetydligt multnad torf). Flerstädes är i dylikt fall mosstorfven endast föga tjock, i det verklig torf eller torfdy vidtager på ringa djup under ytan, men några mossar bestå till ganska stort djup eller kanske helt och hållet af sådan mossa och mosstorf. Så är t. ex. förhållandet med följande: a) Skogig mosse mellan Bysjön och Vestersjön sydost om Sanda by i Hargs socken, b) Mosse vester om Grundsjön, söder om sagda by, c) Mosse öster om Appelsjön i samma socken. Hvitmossan synes på dessa lokaler vara mycket mäktig och fortsätta till mera än 6 fot under ytan.

Mosstorf.

Mindre väl eller nästan oförmultnad torf träffas ock i en del mossar *under* eller inuti väl multnad sådan, t. ex. vester vid Björnviken (sjön Bornan) och vester om Kista by samt nordnordost om kyrkan, allt i Väddö socken, äfvensom i delvis odlad mosse sydsydost om Sanda by, vester om Bysjön i Hargs socken.

På nästa sida stående *borrprofiler* äro afsedda att lemna en öfversigtlig framställning af den omvexlande lagerföljden mellan de i det föregående beskrifna jordarterna.

Borrprofiler.

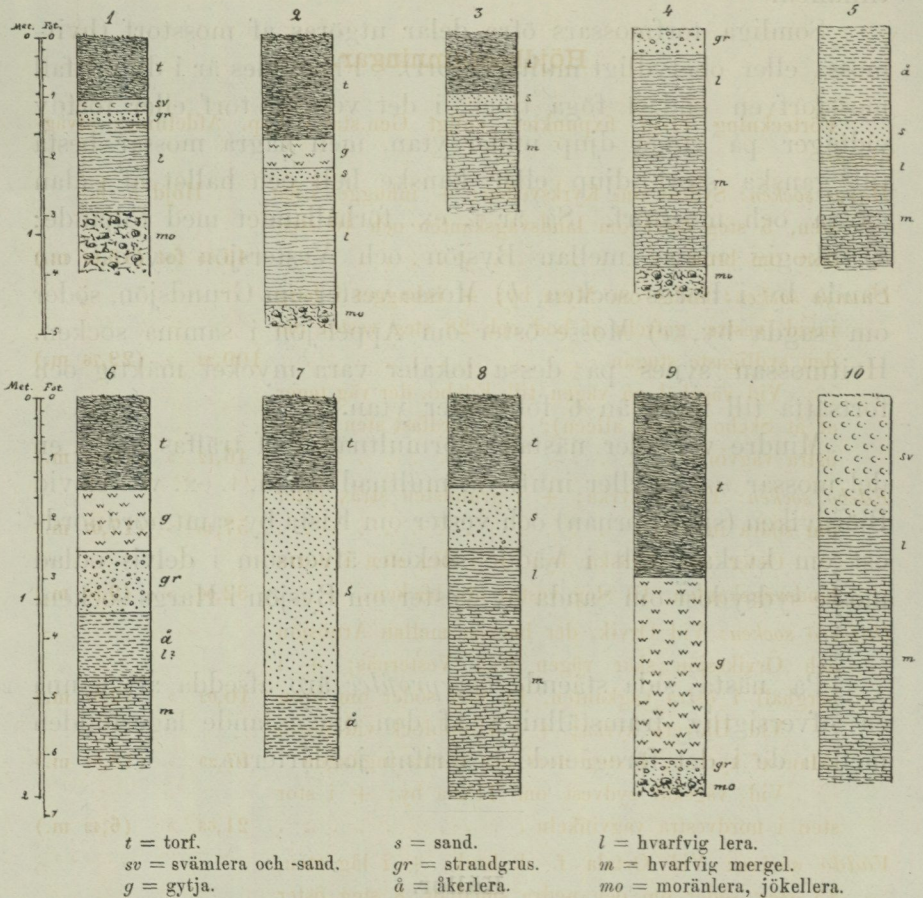
Källor.

Källor med jernhaltigt vatten eller ockraafsättning i rännilen hafva iakttagits:

a) vid norra änden af en gytjemark öster om Väddö kanal vid Vesternäs; jernhalt och obetydlig ockraafsättning. Temperatur d. $\frac{30}{6}$ 87 = + 7 °C.

b) Söder om sydvestra änden af St. Gransjön i Ununge socken. Starkt flöde; obetydlig ockraafsättning. Temperatur d. $\frac{22}{8}$ 88 = + 8,5 °C.

Borrprofiler.



- N:o 1.* Odlad mark söder om körvägen, öster om Edeby by. Vaddön.
N:o 2. Odlad äng öster om landsvägen inom södra delen af Elmsta egor. Vaddö s:n.
N:o 3. Södra delen af torfmarken vid torpet Snåret, SV om Ronöholm. Edebo s:n.
N:o 4. Norr vid ett torp, nordvest om nordligaste gården i Edeby by. Vaddön.
N:o 5. Åkergårde norr om landsvägen och lilla Vestersjön vid Bergby. Häfverö s:n.
N:o 6. Slät odlad mark i skogen nordost om nordöstra gården i Edeby by. Vaddön.
N:o 7. Odlad slät mark sydvest om Nothamn, söder om körvägen. Vaddön.
N:o 8. Odlad äng vid Mörtsjöns östra strand. Vaddö socken.
N:o 9. Odlad mark V om den vid landsvägen liggande, näst sydligaste gården i Elmsta. Vaddö s:n.
N:o 10. Plan odlad mark kring vattendrag NV om de två södra gårdarne i Toftinge. Vaddö s:n.

Höjdbestämmingar.

Förteckning öfver fixpunkter, enligt Gen.stab:s Top. Afdelnings afvägningar.

	Höjd ö. h.
<i>Hargs socken</i> : Sydost om Kyrksveden; + inhugget i flat sten, 5 steg öster om landsvägskanten och 40 steg norr om bron	43,85 fot (13,02 m.)
<i>Ununge socken</i> : Söder om Myra by; + inhugget i berg invid vestra gafveln af bod och 28 steg vester om den sydligaste stugan	100,22 » (29,76 m.)
Vid vägshål på vägen till Edebo, der väg tager af åt Skebo (norra alléen); + i jordfast sten i sydöstra vägvinkeln	46,12 » (13,69 m.)
<i>Edebo socken</i> : Edebo kyrka; + i grundsten strax öster om södra ingången	57,48 » (17,07 m.)
Öster om Gräska by; + i låg sten i norra landsvägskanten, 10 steg vester om bäcken	32,00 » (9,50 m.)
<i>Häfverö socken</i> : Vid Örvik, der bäcken mellan Arnösjön och Örvikssjön skär vägen från Vesternäs; + i berghäll i östra vägkanten, 14 steg söder om bron	10,02 » (2,97 m.)
Vid Häfverö kyrka; + i klippblock vid norra sidan af kyrkan, 4 steg norr om vestra ingången	57,29 » (18,01 m.)
Vid vägshål sydväst om Trästa by; + i stor sten i nordvestra vägvinkeln	21,63 » (6,42 m.)
<i>Väddö socken</i> : Vid Ortala f. d. bruk; + i låg sten, 43 steg söder om den nedra smedjan, 8 steg öster om landsvägen samt invid sydligaste bron	13,01 » (3,86 m.)

Fornlemningar.

En förteckning öfver de fornlemningar, som blifvit inom bladområdet iakttagna och å kartan utsatta, meddelas å följande sidor.

Ättehögar.

Edebo socken. a) Sydvest om Lundås, en; b) Söder vid Lundås, vid landsvägen, en större; c) Vester vid Edebo komministerboställe, två, osäkra, och norr vid prestgården, på backslutningen, en dito.

Häfverö socken. a) På berget å udden i Ortalaviken, sydost om Trästa by, minst 20 stycken med fotkedja, de större 20—25 fot (6—7,5 m.) i diam. och låga, de flesta urgräfd i midten; b) Sydsydost om Trästa by, några, förstörda; c) Nordost om Bergby herrgård, på bergkulle, en stor samt flera mindre ättehögar, den största af 15 fots (4,5 m.) höjd och 40 fots (12 m.) diameter; d) Öster om vägen mellan Häfverö kyrka och Buska, flera jordkullar, troligen ättehögar, deribland en väl bibehållen mindre; e) Nordnordost om Veda by, vid Markdal, en medelstor med kraterformig insänkning i toppen.

Väddö socken. a) Vestsydvest om Södersunds by, vid Väddö kanal, på en kulle i gårdet, två; b) Sydost om nordvestra gården i Norrsunds by, på sluttning från landsvägen ned mot kanalen, 8 st. mindre högar, hufvudsakligen af småstenar; c) Ostnordost om norra delen af Senneby by, på den platta rullstensåsens öfre platå, 6 à 8 st. af stenar och sand, med 10—15 fots (3—4,5 m.) diameter; d) Vester vid Hammarby by, söder om körvägen, omkring 5 st. ganska stora, af sten och jord, ett par med spår efter urgräfning; e) söder om S. Fjälls by, på en bergkulle, omkring 10 st. medelstora och mindre, en del urgräfd; äfven på bergkullen närmast öster om föregående finnes en dylik; f) Nära Tomta skolhus vid Ortalaviken, söder om byn, en medelstor med insänkning i toppen; g) söder om de ostligaste gårdarne i Ortala Lund, 8 st. bestående af sten och grästorf, 10—20 fot (3—6 m.) i diameter.

Stenkummel.

Häfverö socken. a) Söder om den vestra gården i Malmberga by, ett stort, väl bibehållet; b) sydvest om Malmberga

by, 7 st. runda, något insjunkna i midten, 8—10 meter i diameter, äfvensom ett enstaka, mindre; *c*) Nordvest om Veda by, på berghäll, två, hvaraf det ena mycket stort; *d*) Vester om Veda by, två större; på hållarna söder om föregående, ett.

Väddö socken. *a*) Vid gården som ligger söder om de tre nordvestra gårdarne i Ortala by, på backen öster om körvägen, några runda stenhögar, 10—20 fot (3—6 m.) i diam., bestående af hufvudstora och mindre stenar, i omkretsen större; *b*) Norr om Björnviken (sjön Bornan), utmed gångvägen, flera stenhögar, de flesta runda och några fot (ca 1 m.) höga. Stenkummel eller odlingsrösen?; *c*) Vester vid Mörtviken (sjön Bornan), på én berghäll, ett rundt, ej högt, hufvudsakligen bestående af hufvudstora och två eller tre gånger så stora stenar; *d*) Kring körvägen nordvest nära de båda torpen nordost om Edeby sydligaste gård, minst 30 st. i allmänhet ganska stora, inom en jemn yta af 300—400 fot (90—120 m.) i genomskärning; *e*) Omkring 1 kilometer nordost om Edeby sydligaste gård, i skogen norr vid gångvägen och Mälby—Edeby rågång, 7 st. nära hvarandra, ganska stora; *f*) Vid samma rågång och gångväg, $\frac{1}{2}$ kilometer längre åt öster, flera liknande; *g*) På en bergkulle långt österut från Edeby by, $\frac{1}{2}$ kilometer från Ålands haf, ett stort, något aflångt i N—S; *h*) Söder om körvägen till Ortalaviken från Edeby bys norra del, på bergkullen, några; *i*) Norr vid nämnda körväg, på grusbacke, 10—12 större, somliga jordtäckta, ett med rest sten på toppen, de flesta något urgräfdade i midten; *k*) Vid Mälby by, på bergkulle knappt 1 kilometer norr om Väddö kyrka, ett, urplockadt; *l*) I skogsmarken öster vid de två södra gårdarne i Toftinge, 6—8 st. temligen bibehållna, 10—20 fot i diam., endast ett par fot (0,5—1,0 m.) höga; *m*) Öster om Storfjärdens (Väddö kanal) södra ände, på berghäll mot sandmarken, 3 st. låga nästan fyrkantiga stenkummel med större stenar i omkretsen.

Hälften socken (a) söder om den norra delen af ortala by, söder om körvägen (b) söder om körvägen (c) söder om körvägen (d) söder om körvägen (e) söder om körvägen (f) söder om körvägen (g) söder om körvägen (h) söder om körvägen (i) söder om körvägen (k) söder om körvägen (l) söder om körvägen (m) söder om körvägen

Runstenar.

Hargs socken. Nordvest om torpet Kråkmötet, vester vid landsvägen, en 2,4 meter hög.

Väddö socken. På ängsmarken söder om de två ostligaste gårdarne i Ortala Lund, en.

Borglemning.










Edebo socken. Ungefär 300 meter norr om vestra delen af Storsjön, norr om torpet Bokulla, finnes en mur af stenblock, lik ett bröstvärn. Den säges hafva varit en förskansning. Kallas numera »Borgen».

Anmärkningar.

På vidstående bergartskarta angifves strykningens riktning genom enstaka, korta streck (—).

På den färgtryckta geologiska kartan hafva af praktiska skäl de röda tecken (stjerner), som beteckna granitgneis, icke kunnat utsättas på *hvarje* liten berghäll af sagde bergart.



-  Hillefintgneis.
-  Kalkstenslager.
-  Grå gneis.
-  Röd gneis.
-  Hornblendegneis.
-  Granitgneis.
-  Diorit.
-  Granit.
-  Pegmatit.

Bergartskarta öfver bladet Grisslehamn.

Skala 1 : 200,000.

