

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING.

SER. Aa.

Kartblad i skalan 1:50,000 med beskrifningar.

N:o 101.

BESKRIFNING

TILL

KARTBLADET ÖREGRUND

AF

ALBERT BLOMBERG.



Pris 2 kr.

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING.

SER. Aa. Kartblad i skalan 1 : 50,000 med beskrifningar. N:o 101.

BESKRIFNING

TILL

KARTBLADET ÖREGRUND

AF

ALBERT BLOMBERG.

STOCKHOLM, 1886.
KONGL. BOKTRYCKERIET.
P. A. NORSTEDT & SÖNER.

Det geologiska kartbladet Öregrund med en areal af 5,78 qv.-mil (661 qv.-kilometer) omfattar följande sockendelar, nemligen inom

Upsala län, Olands härad: östra hälften af Films, en del af Löfsta, en mycket ringa del af Dannemora, nordligaste delarne af Morkarla och Skefthammars socknar; *Stockholms län, Frösåkers härad*: södra delen af Forsmarks, nästan hela Valö, norra delarne af Hökhufvuds och Hargs, en mindre del af Gräsö, största delen af Börstils socken med städerna Östhammar och Öregrund och deras områden.

I stort taget kan hela området för kartbladet Öregrund betraktas såsom ett lågland, som från vester småningom sluttar mot kusten. Traktens högländare del ligger något vester om en linie dragen mellan Gimo dam, Elgsjön och Tansjön, der medelhöjden är omkring 110 fot (32,7 meter), men enskilda områden, t. ex. Krappelåsen, stiga måhända ännu hundra fot högre öfver hafvet. Nära vestra gränsen träffas en ganska väl utpreglad dalgång, hvori ligga Filmsjön och Lillbyasjön; landet sjunker der till ej hundra fots absolut höjd, hvilket äfven är förhållandet med stränderna kring Finnsjön. Största delen af kartområdet öster om ofvan nämnda linie torde ega en medelhöjd af omkring 50 fot (14,8 meter), och sällsynt höjer sig här något enskildt berg till 100 fot (29,7 m.) öfver hafvet. Oaktadt sålunda det till Öregrund hörande området kan betraktas såsom ett lågland, är landet dock i allmänhet ej slätt och jemnt; större öppna slätter äro här till och med sällsynta. Områdets upptages till stor del af vidsträckta skogar, ofta oländiga genom talrika mossar och kärr samt stenbackar

Traktens allmänna utseende och höjdförhållanden.

med öfver hvarandra hopade block, såsom förhållandet exempelvis är kring Håkanbo gästgifvaregård samt i allmänhet efter länegränsen. Här och hvar träder berggrunden i dagen, inom kusttrakten med stor utsträckning och der vanligen bildande låga, släta och väl afrundade hällar.

Vattenområden,
sjöar och vatten-
drag.

Hithörande vatten, sjöar och vattendrag kunna fördelas på fem skilda vattenområden: Löfsta- eller Forsmarksåns, Vattholma- eller Fyrisåns, Olandsåns, Hargsåns samt strandområdet. Här af faller af kartbladets 5,78 qv.-mil på Löfstaåns vattenområde 1,75 qv.-mil, på Vattholmaåns 0,52 qv.-mil, på Olandsåns 1,98 qv.-mil, på Hargsåns 0,35 qv.-mil samt sålunda omkring 1,18 qv.-mil på strandområdet, hvartill äfven blifvit förddt hela den halfö, hvar på staden Öregrund är belägen.

Forsmarksån tillhör endast med sin nedre del, mellan Forsmarks bruk och Kallriga fjärden, detta område. Hit höra äfven ett par af dess källflöden; det ena afförer vattnet från Elgsjön (77 fot eller 22,9 meter öfver hafvet) och Berkinge dammen (59 fot eller 17,5 meter) samt utrinne vid norra gränsen i S. Åsjön, det andra leder sitt upphof ur Tannsjön (71 fot eller 20,1 meter). Inom detta vattenområde ligger dessutom Fogelfjärden (14 fot eller 4,2 meter), hvars aflopp söker sig väg till Forsmarksån nära dess utlopp.

Vattholma- eller Fyrisåns flodområde omfattar sydvestra delen af i fråga varande trakter. Två af nämnda åars källarmar förena sig här i Filmsjön (82 fot eller 24,3 meter), af hvilka den ene kommer från Lillbyasjön (83 fot eller 26,6 meter), den andre åter från den genom flere sjöars förening uppkomna Österby dam (130 fot eller 38,6 meter), hvars aflopp upptager ett tillflöde från söderut liggande sjöar.

Olandsåns flodområde är det mest vidtomfattande. Ån, som inkommer vid södra gränsen nära Skefthammars kyrka, utgör först under en sträcka af en fjerdingväg skilnad mellan Stockholms och Upsala län, men fortsätter derefter inom förstnämnda län ända till utloppet i Kallrigafjärden. Norr om Hökhufvuds kyrka delade den sig fordom i tvenne grenar, som

omfattade Nuttgårdarne och derpå förenade sig i sjön Rön-
maren. Den östra står nu ej längre i förbindelse med ån,
utan bildar endast en större afloppskanal för närmast liggande
nejder. I södra delen af Rönmaren utfaller äfven ett vatten-
drag, som framflyter genom en milslång dalgång och afleder
vattnet från de så kallade Veddikasjöarne. Från Rönmaren
fortsätter Olandsån genom Stummelbosjön, som emottager från
vester Eckarån, samt utrinne i Kallrigafjärden. Från vester
upptager den äfven Gimodammens vatten; betydligaste till-
flödet från öster är deremot afloppet från Assjösjön och Markasjön.

Olandsåns lopp tillhör kartområdets lägst belägna trakter;
från dess inträde å bladområdet till Kallrigafjärden utgör fallet
endast 18 fot (5,34 meter). Den framflyter alltså med sakta
fart, skärande sig väg dels genom glaciala leraflogringar, dels
genom yngre bildningar. Floden visar stor benägenhet till att
genom slam uppgrundas samt småningom igenväxa, hvarföre
dess ej obetydliga vattenmassa vid tiden för de årliga flödena
alltid stiger öfver bräddarne och vidt och bredt utbreder sig
öfver närliggande lågmarker. Den rensning, som för ett tiotal
af år sedan utfördes, var ej af så genomgripande art, att
öfversvämningar af såväl ängs- som åkermark derigenom för-
hindrats, ej heller så utförd att vattendraget derefter kunnat
i sin helhet inom detta område till båtled begagnas. Fordom
lärer emellertid Olandsåns beskaffenhet varit annorlunda. Så
berättas¹⁾ nemligen, »att allt intill medlet af 1700-talet Gimo
bruk hade sin jernbod på den s. k. Storängen nedanför bruket
vid åns vestra sida, och härifrån fördes jernet i pråmar ned
på ån till Kalleröfjärden (Östersjön)». Vidare omtalas, att ända
till 1830-talet vattenleden fortfor att begagnas af skärgårdens
strömmingsfiskare, hvilka med sina lastade båtar färdades denna
farled från Saltsjön till Skefthammars marknadsplats.

Inom Olandsåns område träffas traktens största sjöar. Den
betydligaste är Gimo dam (53 fot eller 15,7 meter öfver hafvet),

¹⁾ Sveriges kvartära bildningar af A. ERDMANN, pag. 293.

som emellertid endast genom uppdämning erhållit sin nuvarande utsträckning. Dess nordligaste tredjedel är snarare ett träsk än en sjö. Sjön Rönmaren, den derefter betydligaste (10 fot eller 3 meter), är alltigenom igenvuxen, och det är genom en upprensad ränna, som Olandsån tager sig väg genom den samma. Assjösjön ligger 12 fot eller 3,5 meter öfver hafvet och den delvis igenvallade Markasjön 23 fot eller 6,8 meter.

Trakten kring Hargs bruk tillhör Hargsåns vattenområde. Denna å genomflyter Stockbysjön (29 fot eller 8,6 meter) samt Löhammarssjön, mottager sedermera genom ett gräfdt aflopp den söder om bladområdet liggande sjön Gisslarens vatten samt utfaller strax derefter i Hargboviken af Barlingsfjärden.

Inom det egentliga strandområdet, hvartill omkring 1,18 qv.-m. af områdets nordöstra del blifvit räknadt, hinna naturligtvis inga afsevärda vattendrag att utbildas. De betydligaste vattensamlingarne äro St. och L. Träsket samt några småsjöar i trakten af Öregrund. Midt genom strandområdet inskjuter från hafvet den betydliga Granfjärden, hvars inre del endast genom det smala och grunda Karösundet sammanhänger med den yttre, som vanligen benämnes Östhammarsfjärden. Längst i nordost ligger Öregrunds Grepen; en derifrån inskjutande vik kallas Kallrigafjärden, i hvilken — såsom ofvan är omnämndt — såväl Forsmarksån som Olandsån utfalla.

Dalgångar och
slätter.

Att i en trakt så beskaffad som den i fråga varande, der terrängen oftast är småkullig och ej sällan oländig, ej några synnerligt väl utpreglade dalgångar skola förekomma, är tydligt. Bäst utbildade äro Filmsjöns dalgång och Veddika sjöarnes samt dalgången norr om Elgsjön och Olandsåns dal. Söderut från Kallrigafjärdens sydligaste vik framgår äfven förbi Snesslingeberg och Norrskedika en tydlig dalsänka; ovanligt väl utbildad är likaledes dalgången nordost om Svalsbol förbi Pålsmora i Valö socken.

De få öppna, större slättmarker, som här förefinnas, ligga alltid i närheten af vattendragen eller sjöarne; störst är Gimo-slätten på ömse sidor om Olandsån, afsevärda äro äfven slätt-

markerna nordost om Hökhufvuds kyrka samt vid Hargs bruk och närliggande Löhammarssjön. Några betydligare moss- och torfdymarker kunna äfven föras hit, såsom den vidsträckta Glamsmossen samt i Valö socken dymarkerna kring Eckarån.

Af hvad ofvan blifvit nämndt om traktens allmänna be-
 skaffenhets framgång, att största delen af området bäst lämpar sig för skogskultnr. Stora och i allmänhet väl skötta och bibehållna skogar finnas här äfven, särdeles å de trakter, som tillhöra de stora jernverken Österby, Gimo och Harg, hvarest återväxten delvis tillgodoses genom skogsplantering. Mindre väl är skogen bevarad å bondbefolkningens hemman. Strandområdet är delvis kalt, delvis svagt bevuxet med löf- eller barrskog.

Skogsmark och odlad mark.

I närheten af vattendragen och sjöarne, der traktens största slättmarker utbreda sig, anträffas företrädesvis odlade bygder. Ganska vidsträckta äro de uppodlade slätterna norr om Skeftahammar kyrka och nordvest om Hökhufvuds. Jordmänen är i allmänhet god, företrädesvis bestående dels af åkerlera dels af glaciäler; närmast vattendragen råda ofta alluviala slambildningar, såsom svämsand och svämmlera, och utefter rullstensåsarne äro mosandsfälten vanligen uppodlade. De här så talrika kärrmarkerna, som i allmänhet innehålla torfdy, hafva synnerligast på senare tider kommit till användning. Jordslag af många olika slag förekomma alltså här, och tillfälle till fördelaktiga jordblandningar utan större kostnad erbjuda sig ofta. Sådana företagas emellertid ytterst sällan, och icke ens värdet af den kalkhaltiga, glaciäleran, den så kallade mergeln, är ännu öfverallt fullt uppfattad, ehuru väl den samma såsom jordförbättringsmedel, isynnerhet på sandfälten, kunde vara af väsentlig betydelse.

Redan ofvan har blifvit anfördt, huruledes en fordom viktig vattenled, Olandsån, genom igenvallning blifvit oanvändbar. Liknande förhållanden kunna äfven anföras från kusttrakten, der vikar och sund genom igenslamning eller den i dessa trakter så vanliga gytjebildningen blifvit uppgrundade.

Fornida högre vattenstånd.

Härpå lemnar Sandikaviken ett exempel, hvilken nu på sina ställen knapt kan befaras af en mindre båt, ehuru segelfartyg der i mannaminne kunnat gå fram, hvarpå ett i det inre af viken sjunket skeppsskrof bär vitne. Kändt är äfven, huruledes staden Östhammar, som under sina äldsta dagar låg på platsen för den nu varande Gammelbyn, måste mot slutet af femtonhundratalet öfvergifvas i följd af farvattnets uppgründning, och invånarne anlägga den nu varande staden. Förbises må emellertid ej heller det äfven af traktens befolkning vitsordade förhållandet, att landet höjt sig ganska märkbart ur hafvet. Härför tala såväl de skalsamlingar, som träffas ofvan hafvets vattenstånd, som äfven förekomsten af forntida strandbildningar. Att farleder, som fordom kunnat passeras af större, djupgående fartyg, nu äro så grunda, att mindre fartyg och till och med båtar der nu ej kunna framgå, torde äfven ofta bero häraf och ej vara förorsakadt af uppslamning.

Traktens näringskällor.

Af traktens allmänna skaplynne är tydligt, att åkerbruk och skogshandtering här skola utgöra naturliga inkomstkällor och hufvudsakligen utgöra befolkningens näringsmedel. Af stor betydelse är äfven den med skogsskötseln i förbindelse stående brukshandteringen. Denna är här grundad dels på inom trakten varande bergsbruk, dels i väsentlig mån stödd på närliggande Dannemora grufvor. Tillverkningen vid de inom området liggande bruken Österby, Gimo och Harg är betydlig; vid Forsmark har deremot nyligen denna handtering blifvit nedlagd.

I följd deraf att endast de minsta delarne af några få vikar inskjuta från hafvet inom kartbladets område, kan bedrivande af fiske här endast blifva af ringa vigt. Som emellertid skärgårdsbefolkningen har för vana att till Östhammar införa en del af sin fångst för att der utbyta den samma mot landtprodukter, så blir ändock fisket i närmaste trakter af någon betydelse. Nästan uteslutande är det dock härvid strömmingsfisket, som spelar någon roll.

Berggrunden.

Inom i fråga varande trakter råder en ganska rik vexling af bergarter, alla kristalliniska, men till strukturen dels skiffriga dels massformiga. Största utbredningen ega *gneiserna*, af hvilka flere varieteter förekomma, beroende af olika struktur, färggry och sammansättning. Dessutom uppträda här af skiffriga bergarter *hällflintgneis*, röd och grå, samt *hällflinta*, båda med underordnade lager af kalksten och jernmalm. Massformiga, här anträffade bergarter äro *graniter* af vexlande färg och gry samt *diorit* och *pegmatit*.

Nästan inom hela bladområdet visa de skiffriga bergarterna en strykning i nordvest-sydost, och afvikelserna derifrån äro vanligen hvarken stora eller långt fortgående. Endast inom traktens sydvestra del, i närheten af Österby Stordam, Filmsjön och Lillbyasjön råder öfver ett större område ett annat förhållande. Såväl granitgneisen kring nämnda Stordam, som isynnerhet hällflintan vid Filmsjön, företer nemligen en tydlig strykningsriktning i sydvest-nordost; i närheten af Lillbyasjön är strykningen dock redan nästan nordlig och öfvergår derefter allt mer mot nordvest. Äfven hos de så kallade massformiga bergarterna kan stundom, ehuru sällan, en tydlig skiffriighet iakttagas, såsom hos *dioriten*. Hvad bergarternas stupning beträffar, hafva de gjorda iakttagelserna ådagalagt, att skiktens vanliga ställning är lodrät eller derifrån föga afvikande åt den ena eller andra sidan.

Om de skiffriga bergarternas allmänna strykning och stupning.

Gneis bildar, såsom ofvan är anmärkt, inom bladområdet i allmänhet berggrunden och uppträder i ganska många varieteter i afseende på såväl färg och gry som struktur och sammansättning. Omöjligt vore derföre att å kartan beteckna alla de olika skiftningarne i bergartens utseende, hvarföre endast några af de bäst utpreglade varieteterna der äro utmärkta. Till färgen är skildt mellan *grå* och *röd* gneis, en granitisk struktur har gifvit anledning till utskiljandé af *granitgneis*,

Gneis.

hvarjemte en med hornblende i rikligare mängd försedd gneis betecknats såsom *hornblendegneis*. Man kan inom denna trakt — såsom i allmänhet — påvisa gneisförekomster, der bergarten i finkornighet närmar sig hälleflintgneisen och med svårighet kan skiljas derifrån. Å andra sidan finnas varieteter af medelgroft gry, som antaga en nästan granitisk struktur. Inom den grå gneisen förekomma dessutom smärre lager af väl utbildad ögongneis.

Grå gneis

Bland gneiserna uppträder här den *grå* allmännast, upptagande fullt en tredjedel af kartområdet. Vid dess södra gräns sträcker den sig från Risinge (Skefthammars socken) vesterut till Österby och bildar härifrån mot nordost ett bredt band till Öregrund och Kallrigafjärden. Äfven utom detta område träffas spridda förekomster deraf. Till sitt gry är den grå gneisen i allmänhet medelgrof, ofta äfven nästan finkornig och närmar sig i detta hänseende hälleflintgneisen. Bland de olika formförändringarne må här endast de viktigare närmare beskrivas med angifvande af stället för deras uppträdande.

Efter den södra gränsen, från trakten af Gimo vesterut till Österby, råder en medelgrof, äfven mot ytan vanligen rent grå gneis, som enligt mikroskopisk undersökning består¹⁾ af såväl ortoklas som en gulgrå plagioklas, den sistnämnda fältspaten framträdande på ytan uti afrundade, karakteristiska korn och ofta till mängden öfvervägande, båda dock i jemn blandning med blågrå kvarts samt mörk, småfjällig glimmer. Epidot förekommer äfven hos bergarten, dels såsom sekundär produkt vid fältspatens förvittring, dels uti spridda korn bland de andra beståndsdelarne. Längst i söder och i synnerhet i trakten af Gimo är skiffriheten hos denna gneis på enskilda, spridda platser otydlig eller synes nästan helt och hållet saknas. Mellan sådana granitiska partier träffas emellertid tydligt gneissiga, hvilka ådagalägga bergartens natur af en verklig gneis. Detta bestyrkes der-

¹⁾ I denna beskrifning omnämnda mikroskopiska undersökningar äro utförda af geologen E. SVEDMARK.

jemte af det langt ifrån ovanliga förhållandet, att inlagringar af en finstrålig dioritskiffer samt af en till utseendet afvikande gneis, som saknar de karakteristiska gulgrå plagioklaskornen, ofta anträffats. Den grå gneisens strykning är ganska olika i dess östra och västra del; kring Gimodammen framgår den nästan i öster—vester eller mot vestnordvest, kring Österby Stordam deremot mot nordost och mellan dessa platser är den ungefär nordlig. Mot norr erhåller bergarten en finkornigare struktur och öfvergår på så sätt samt genom vaxlagring till hälleflintegneis. Bergartens nordligaste, inom hälleflintgneisen utlöppande spets är träffad något öster om Lillbyasjön.

Söder om sjön Rönmaren, i trakten af Nuttöbyarne herskar en från den ofvan beskrifna något afvikande varietet af grå gneis, som för korthetens skull må benämnas Nuttögneis. Den är mot ytan rätt ofta rödlett eller hyser röda fältspatskorn i den för öfrigt grå grundmassan, är af ett gröfre gry än gneisen vid Österby samt eger en mörk, storbladig glimmer. Denna gneis innehåller äfven ofta såväl små lager af dioritskiffer som af en medelkornig till småkornig grå eller — mer sällsynt — rödlett gneis, som genom sitt afvikande utseende tydligt framträder vid sidan af den gröfre och glimmerrikare Nuttögneisen. En sådan vaxlagring af gneisvarieteter träffar man i allmänhet närmast hälleflintgneisfälten, i hvilkas grannskap man äfven ofta kan iakttaga inlagringar af hälleflintgneis, hvarigenom en naturlig öfvergång till sistnämnda bergart förmedlas.

Dessutom må anmärkas, att den grå gneisen inom några mindre områden är af så fint gry, att den till strukturen kommer hälleflintgneisen mycket nära och möjligen äfven kunnat till denne hänföras. Så beskaffadt är exempelvis ett smalt lager kring Barkö grufvor, hvilket derifrån fortgår i nordvestlig riktning nästan ända fram till Rönmaren. Ett annat större lager af finkornig grå gneis, detta med inlagringar af typisk hälleflintgneis, sträcker sig från torpet Högrör (Hökhufvuds socken) mot nordvest till länegränsen.

Ögongneis. Mycket sällsynt uppträder en väl utbildad *ögongneis* inom bladorrådet. Gneis med stora, tydligt framträdande fältspatsögon är anträffad endast på en enda plats, nämligen i några mindre hållar på vägen mellan Öfvernuttö och Ånö. Ögonen äro här så stora som valnötter och till färgen röda.

Hornblendegneis. Långt ifrån ovanligt är, att gneisen i dessa trakter, såväl den röda som isynnerhet den grå, innehåller spridda korn af hornblende; såsom *hornblendegneis* har emellertid å kartan endast den gneis betecknats, som i rikare mängd innehåller detta mineral. Af i fråga varande bergart finnes alltså tvenne varieteter, en röd och en grå. Den grå synes i denna trakt stå i närmaste samband med dioriten och dioritskiffern, till hvilka bergarter den flerstädes så småningom öfvergår. Den största förekomsten af grå hornblendegneis är anträffad sydvest om Öregrund i närheten af dervarande diorit. Redan mellan stora vägen till Öregrund och Öregrunds Grepen innehåller den grå gneisen smärre, temligen starkt hornblendeförande lager; söder om nämnde väg uppträder hornblendet snart såsom en inom hela bergmassan jemnt fördelad, väsendtlig beståndsdel, allt mer tilltagande i mängd, ju mer man närmar sig Kafvarö, under det att glimmern samtidigt aftager. På så sätt öfvergår hornblendegneisen utan bestämd gräns uti den dioritliknande bergarten. I öfrigt synas de båda bergarterna likformigt sammansatta: hos båda finner man såväl ortoklas och plagioklas som kvarts, sistnämnda mineral dock i rikligare mängd hos hornblendegneisen. Ett liknande förhållande företer berggrunden i trakten af Aspö (Börstils socken) samt äfven annanstädes, der diorit och grå gneis sammanstöta med hvarandra.

Inom nordvestliga delen af kartområdet, mellan Tannsjön och gränsen, bildas berggrunden i allmänhet af en starkt hornblendeförande bergart, som betecknats som hornblendegneis. I trakten af Håkanbo gästgifvaregård genomsättes den af en finkornig granit, som äfven här och hvar hyser mindre, oregelbundet formade inneslutningar deraf. Hos i fråga va-

rande hornblendegneis är skiffriheten långt mindre tydligt framträdande än hos den ofvan beskrifna, i trakten af Öregrund förekommande. Bäst utvecklad i detta afseende är bergarten närmast Håkanbo; mot gränsen är den deremot mer granitisk. Denna hornblendegneis är af medelgroft till finkornigt gry; fältspaten vanligen grå, sällan röd, dels ortoklas dels plagioklas¹⁾, med epidot som sekundär produkt. Bergarten hyser glimmer i ringa mängd samt titanit; hornblende förekommer deremot rikligt och på enskilda områden, t. ex. norr om Immundbo, i så stor mängd, att dess utseende närmar sig dioritens.

Röd gneis bildar i dessa trakter mer än ett tiotal större eller mindre fält, alla tillsammans dock intagande en mindre areal än den grå gneisen. Den röda gneisens vidsträcktaste områden träffas på ömse sidor om sjön Fogelfjärden (Forsmarks socken), sydvest om Pålsmora i Valö socken samt på ömse sidor om Kallrigaffjärden. Bergartens gry är i allmänhet medelkornigt, närmande sig till finkornigt; af fältspat eger den såväl ortoklas som plagioklas, dess glimmer är mörk, temligen storbladig och skiffringen är i allmänhet väl framträdande, endast mindre tydlig på sådana punkter, der den röda gneisen, såsom mellan Elgmossen och Liängen, är temligen grofkornig. Fältspatens färg är hos bergarten nästan alltid röd eller här och hvar rödlett, sällsynt närmande sig i färgen den grå. Inlagringar af grå gneis, vanligen af obetydlig utsträckning, äro inom den röda gneisen flerstädes iakttagna, de största norr om Norrby (Valö socken), der de båda färgvarieteterna uppträda i upprepad vexling med hvarandra.

Det parti af röd gneis, som uppträder söder om Pålsmora mosse (Valö socken), från Svalsbol i öster nästan fram till länegränsen, visar på skilda ställen ett mycket olikartadt utseende. Närmast söder om nämnda mosse uppsticka några mindre berg och hållar af denna bergart, som här är af en

¹⁾ Enligt E. SVEDMARK.

medelkornig till grofkristallinisk struktur, för öfrigt mycket glimmerfattig, men jämförelsevis fältspatsrik och mycket liknande den från Marka (se nedan) beskrifna röda granitgneisen. På enskilda punkter söder om mossen är bergarten äfven försedd med nött stora eller större, runda fältspatsögon. Längre mot söder blir den mindre grof, till och med finkorniga partier förekomma; den upptager glimmer i större mängd samt företer samtidigt en tydligare lagring. Om denna röda gneis påminner i viss mån bergarten kring Veddikasjön (Hökhufvuds socken). Den här uppträdande medelkorniga till småkorniga gneisen visar äfven — såsom kan iakttagas uti vid jernvägen genomsprängda hållar — delvis en granitisk struktur, är i ovanlig grad fältspatsrik och har den sparsamt inmängda glimmern här och hvar klumpvis samlad, hvarigenom skiffriighet ej tydligt framträder. I hållar vid Veddikasjön är bergartens utseende fullt gneisigt.

Norr om Löhammars by (Hargs socken) hafva några hållar blifvit betecknade såsom röd gneis. Denna gneisförekomst uppträder som en oregelbunden inlagring i den här förherrskande röda granitgneisen, mot hvilken den bildar skarp kontakt. Till utseendet påminner bergarten mycket om den typiska jerngneisen genom sin rödletta färg samt småkorniga, föga tydligt utbildade skiffrika struktur, som å sina ställen synes till och med fullkomligt saknas, då den till utseendet liknar en småkornig granit.

Öfriga förekomster af röd gneis inom detta kartbladsområde erbjuder intet af särskildt intresse. De äro samtliga små och bergarten alltid en tydligt utpreglad gneis, mindre ofta medelkornig än finkornig, och närmar sig därför ej sällan i gry till den röda hälleflintgneisen.

Granitgneis. Såsom *granitgneis* är bergarten betecknad kring Marka (Hargs socken) och Sandikaviken till Löhammarsjön i söder och närmare Gråsätra i norr. Redan namnet antyder, att bergarten ej kunnat med säkerhet bestämmas antingen såsom granit eller gneis, då såväl dess habitus som förhållande till

angränsande bergarter är sådant, att man stannar i villrådighet angående dess geognostiska natur, hvarför äfven benämningen granitgneis med afsigt blifvit vald. Granitgneisen är af en matt röd färg, af jemnt, medelkornigt gry, rik på fältspat och försedd med hvitgrå, glasig kvarts i temligen underordnad mängd samt mörk, småbladig glimmer, jemnt spridd i mindre samlingar. Oftast är bergarten massformig eller endast svagt flasrig; efter södra gränsen, särdeles efter vägen norr om Stockbysjön visar den dock en tydlig skiffrihet. Äfven efter dess norra gräns kan flerstädes en skiffrig struktur iakttagas. Den röda granitgneisen begränsas här af ett band af tydligt skiffrig, grå gneis, med hvilken granitgneisen genom vexellagring sammanflyter, hvilket kan — utom annanstädes — iakttagas i hållar öster om Markasjön, hvilka bestå af båda bergarterna. Mot den söderut tillstötande hälleflintgneisen bildar granitgneisen deremot skarp kontakt. Ofvan är nämnt om en inlagring i granitgneisen af röd gneis norr om Löhammar, till hvilken ansluter sig en mindre förekomst af grå hälleflintgneis. Denna röda gneisbildning eger emellertid ej en tydlig karaktär af inlagring; den visar skarpa, oregelbundna kontaktlinier mot granitgneisen, inskjutande deri med gånglika utskott och synes på några punkter till och med uppträda som verkliga brottstycken. Då nu denna röda gneis äfven understundom saknar skiffrihet, så skulle man äfven i afseende på de samma kunna komma i tvekan om dess natur såsom en lagrad bergart.

Redan ofvan är omnämndt, att man vid öfvergången från gneis till hälleflintgneis vanligen träffar en vexellagring af båda bergarterna, samt att uti gneisfälten framförallt der bergarten är finkornig, små lager af hälleflintgneis uppträda, och att gneisen är inom vissa områden så finkornig till gry, att den kommer hälleflintgneisen helt nära. Äfven förekommer flere smärre lager af hälleflintgneis inom dessa trakter, som ej å kartan kunnat särskildt utmärkas. Å andra sidan finnas äfven inom de mer afsevärda förekomsterna för hälle-

Hälleflintgneis.
röd och grå.

flintgneis små lager af gneisartad bergart. Hälleflintgneisens utbredning inom detta område är ej obetydlig och bildar hufvudsakligen tvenne större fält. Inom kartområdets sydöstra del kan hälleflintgneisen följas från Östhammar i sydvästlig riktning förbi Markasjön och Gråsätra till Björsta grufvor samt derifrån mot södra gränsen åt syd-sydost till Vinsvik. Detta parti af bergarten, mellan Östhammar och Vinsvik, utgör den nordligaste delen af ett stort fält, som här är sönderstyckadt genom den från öster inskjutande röda granitgneisen och den från sydost uppträdande Hargsgraniten (se nedan). Hälleflintgneisen, som mot nordvest utkilar med talrika flikar uti den grå gneisen, delar sig alltså mot sydost i trenne fält, af hvilka det norra ligger mellan Sandikaviken och Östhammarfjärden, det mellersta sträcker sig förbi Harg och Löhammarsjön, och det södra fortsätter förbi Stockbysjön till Vinsvik. Bergartens strykning är i allmänhet mot nordvest; öster om Markasjön och vid Sandvikaviken går den nästan i öster—vester och sålunda ungefärligen följande norra konturen för den röda granitgneisen. Dess färg är grå; endast norr om Sandikaviken och Björsta grufvor samt söder om jernvägen närmast Hällsjön är den röd eller rödlett. Å sistnämnda ställe är bergarten glimmerrik, något kornig och har i forna tider blifvit använd till qvarnstenar.

Såsom varieteter af hälleflintgneisen inom detta område må till sist omnämnas en *hornblendeförande* och en *glimmerskifferartad*. Den hornblendeförande hälleflintgneisen uppträder sydost om Stockbysjön, såväl norr som söder om jernvägen. Den är mycket mörk och rik på finstråligt hornblende. Samma varietet finner man äfven närmare Harg uti jernvägsskäringar. En håll med glimmerskifferartad hälleflintgneis är å kartan utmärkt nära gränsen, rakt öster om Harg. Förekomsten, ehuru obetydlig, är anmärkningsvärd, då bergarten för praktiska ändamål visat sig vara brytvärd.

Ett än större fält af hälleflintgneis förekommer inom vestra delen af kartområdet och fortgår från länegränsen i närheten

af Sebastiangrufvan, rakt öster om Lillbyasjön, förbi Berkinge till norra gränsen. Detta fält delar sig mot söder i tvenne större flikar, som omfattas af gneis, och är mot norr ituklufvet af den småkorniga Håkanbograniten (se nedan) samt hornblendegneisen. Mot vester begränsas detta fält af hälleflinta. Att bergarten inom ett så stort område skall förete ett ganska vexlande utseende är af sig sjelft tydligt. I närheten af gneis innehåller den band af denna bergart eller närmar sig i gry den samma. I den vesterut tillstötande hälleflintan öfvergår hälleflintgneisen så småningom; mycket sällan är gränsen emellan dem skarp. Bergartens färg är nästan öfverallt grå; endast smärre lager äro röda eller rödletta.

Bland smärre förekomster af hälleflintgneis må särskildt omnämnas en nordost om Kallrigafjärden, der den här grå bergarten är uppblandad med band och strimmor af finkornig gneis. Äfven vid östra gränsen är ett mindre fält af dels röd dels grå hälleflintgneis anträffadt samt likaledes några hållar af samma bergart vid Löhammar, här omslutna af granitgneis.

Någon större *hälleflintbildning* förekommer i dessa trakter Hälleflinta. endast nära vestra gränsen. Visserligen äro flerstädes inom hälleflintgneisens område, i synnerhet i närheten af kalklager, t. ex. i trakten af Harg och vid Östhammar, äfven hälleflinta eller hälleflintartade lager funna, men alla dessa hafva varit för små för att å kartan kunna utmärkas. Härvarande afsevärda hälleflintbildning sträcker sig mellan Filmsjön och Finnsjön, bildande en nästan fullständig halfcirkel med omkring fem tusen fots bredd. Detta lager fortsätter söderut (inom geolog. kartbladen Örbyhus och Salsta) förbi Dannemora till Vattholma och norrut äfven något på andra sidan om Finnsjön. Till färgen är bergarten mycket vexlande: röd, grå, svart, strimmig eller flammig. Den är i sin fullt typiska form så tät, att dess enskilda beståndsdelar aldrig med blotta ögat kunna skiljas från hvarandra; mikroskopet visar dock, att bergarten består af ytterst små korn af kvarts och fält-

spat samt af glimmer och klorit, af hvilken sistnämnda beståndsdel, jemte jernoxid och tillfälligt uppträdande epidot, dess olika färgvarieteter äro beroende. Nästan i regel är hälleflintan porfyrtad genom inströdda större korn af kvarts samt — i mindre mängd — af fältspat. Vid Elglösa ingå i bergarten dessa mineral i sådan mängd, att den här mörkgrå grundmassan till stor del undantränges, samt hälleflintan antager ett gråvackeartadt utseende med fullkomligt massformig struktur. Såsom af kartan synes, nedskjuter från hälleflintbältet tvenne flikar mot sydost, den ena mot Vigelsbodammen, den andra mot Vigelsbo. Inom den sistnämnde är bergarten porfyrtad, stundom — såsom vid Vigelsbo — så rik på kvartskorn, att man kunde blifva tveksam om bergartens verkliga struktur, om ej den täta grundmassan antydde, att här äfven hälleflinta föreligger.

I det föregående är redan anmärkt, att hälleflintan så småningom i regel sammanflyter med och öfvergår till angränsande hälleflintgneis. I närheten af den vesterut liggande Randersbograniten (se nedan) är den i viss mån förändrad, i det den antager en något gneisig struktur med hornblende och större korn af kvarts.

Kornig kalk-
sten.

Kornig kalksten uppträder på en mängd ställen uti i fråga varande trakter inom de skiffrika bergarterna, dock endast såsom underordnade lager eller stockar. Sällsynt finner man denna bergart inom gneisområdena, hvarför den företrädesvis synes vara bunden vid hälleflintgneisen och hälleflintan. Vid södra stranden af Karö, å den så kallade Joxholmen, norr om Östhammar, ligga vid dervarande grufva, Johannisgrufvan (?), några smala kalkband inlagrade uti traktens grå gneis, hvilken dock här, i närmaste grannskapet af kalklagret, är — såsom ofta plägar vara fallet — något finkornigare än vanligt. Äfven i närheten af Liängen, sydvest om Forsmark, uppträder i grå gneis några mindre kalkstockar. De från praktisk synpunkt nu viktigaste kalkförekomsterna ligga norr och sydost om Östhammar, i närheten af kusten, samt öster om Lillbyasjön,

å hvilka platser kalksten brytes till beskickning eller för andra, ekonomiska behof. Bergarten är i allmänhet af hvitgrå färg, temligen grofkristallinisk och något förorenad af gulgröna mineral (troligen malakolith, klorit eller epidot) samt glimmer. Såsom exempel på bergartens sammansättning å några punkter, anföras här nedan några analyser, utförda på stuffprof deraf.

| | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>c</i> |
|---------------------------|----------|----------|----------|
| Olöst..... | 6,25 | 7,98 | 1,22 |
| Jernoxid och lerjord..... | 0,12 | 0,65 | 0,53 |
| Kolsyrad kalk..... | 93,27 | 86,88 | 98,08 |
| Kolsyrad talk..... | 0,43 | 4,24 | 0,35 |
| Svafvel..... | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Fosforsyra..... | 0,027 | 0,05 | 0,023 |
| Summa | 100,097 | 99,80 | 100,203 |

- Kalksten från kalkstensbrott norr om Östhammar.
- Kalksten från kalkstensbrott nära kusten sydost om Östhammar.
- Kalksten från ängsbackarne norr om Liäng, Valö socken.

Denna del af Upland är ganska rik på malmfyndigheter, dock nästan uteslutande endast jernmalmsförekomster, hvilka äfven äro de enda som nu bearbetas. I närheten af torpet Tornmossen, sydvest om Forsmark, är sedan gammalt en koppargrufva upptagen inom den röda gneisens område, men redan för länge sedan lagd i ödesmål. Dervarande malm synes — att döma af varpet — hafva bestått af magnetkis och svafvelkis, uppblandad med något kopparkis. Vid Borggårde i Hökhufvuds socken har i forna tider en silfvergrufva blifvit bruten. Enligt gamla handlingar skall »malmgången» varit af 2 fots bredd och blyglansen hållit 10 lod silfver på centnern¹⁾. Stora, quarliggande högar af uppbrutet gråberg, grå gneis, antyda äfven att grufdriften ej varit obetydlig. Af varpet torde emellertid vara svårt att erhålla någon idé om

Malmer.

¹⁾ Se Samling till en Mineralgeographie öfver Sverige. Första delen. Stockholm 1790.

fyndighetens natur. Oaktadt flitigt sökande kunde nu ej påträffas ett enda stycke af glans, kis eller blende, endast bitar af en mjölkhvit quartz lågo strödda här och hvar bland gneisvarpet. Möjligen åtföljde den här brutna blyglansen quartzen, som uppträdt gångformigt. Härför talar äfven gruföppningens längdutsträckning mot nordost, sålunda nästan vinkelrätt mot bergartens härvarande strykningsriktning. I närheten af silfvergrufvan finnas värdelösa skärpningar på kis inom en glimmerrik, temligen finkornig gneis.

Af *jernmalmsfyndigheter* träffas inom kartområdet en stor mängd, hvaribland endast en mindre del blifvit i någon väsentlig mån bearbetade, och blott några få äro ännu föremål för grufdrift. Här — liksom i allmänhet inom Sverige — träffas jernmalmen nästan uteslutande inom de trakter, der hälleflintgneisen eller hälleflintan bilda den allmänna berggrunden. Några få och endast obetydliga jernmalmer tillhöra här den röda gneisen; flere och afsevärdare den grå gneisen med dess finkornigare varieteter. Graniterna hysa ej sjelfva någon malm, likaså ej dioriten. Sydvest om Aspö (Börstils socken) är visserligen en skärpning gjord i diorit, men fyndigheten utgöres endast af den ovanligt magnetitrika bergarten.

I röd gneis ligga åtskilliga jernmalmsgrufvor sydvest om Forsmark, i närheten af Liängen och norr derom vid stora vägen. Kompasspåhållningen är vid samtliga svag och der någon samlad malm anträffats, har den enligt uppgift snart tagit slut. Öster om Kallrigafjärden förekomma äfvenledes några lika värdelösa jernmalmsfyndigheter i röd gneis.

Den grå gneisen hyser ej sällan här, såsom ofvan är antydt, jernmalmer, hvaribland en och annan visat sig vara brytvärd. Bland mera märkliga, antingen för deras förekomst-sätt eller för deras ekonomiska värde, må några här särskildt omnämnas. Inom den medelkorniga eller temligen grofva, grå eller svagt rödletta gneisen, som intager trakten vester om sjön Rönmaren, är flerstädes jernmalm funnen. Så t. ex. är söder om Ytternuttö flere skärpningar gjorda på en om-

kring 500 fot lång kompasspåhållning; endast obetydligt malm af dåligt slag har dock dervid vunnits. Den är här samlad i smala band eller klumpar, till strukturen groft grynig, något kisig och dessutom oren genom ränder af hornblende och glimmer samt små, röda fältspatskörtlar. Liknande till utseende och förekomstsätt är malmen vid Annö grufvor, norr om byn af samma namn. Vid den obetydliga Limbergsgrufvan vester härom eger bergarten ungefär samma utseende som vid sistnämnda grufvor, men är af nästan röd färg; äfven malm och lagerarter äro de samma som vid föregående fyndigheter. I härvarande varp sågs en vacker breccia af amfibol-lagerarten och den rödletta gneisen; några rubbningar i lagringen kunde emellertid ej iakttagas hos bergarten i den fasta hällen vid grufvan, ej heller synes någon granit eller diorit förekomma i närheten.

Vigtigast i ekonomiskt hänseende bland traktens i den grå gneisen upptagna fyndigheter äro Norrskedika grufvor, nordvest om Östhammar och nära Granbo. Bergarten är i närheten af grufvorna en snarare medelkornig än finkornig gneis, hvars strykning är N40V med sydlig stupning; äfven det uppbrutna gråberget bestod af samma bergart tillika med pegmatit, som i talrika, så kallade korsklyftor lärer öfvertvåra malmen. Grufdriften började här i midten på 1860-talet och fortgår för närvarande (1883), sedan några mindre skärpningar blifvit lemnade utan afseende, uti Nygrufvan, Vestra Storgrufvan och Vestra Lillgrufvan. Malmtillgången är, enligt lemnade uppgifter, ganska god: Nygrufvans malm uppgafs vara 15 fot bred och 70 fot lång, Vestra Storgrufvans 8 fot bred och 50 fot lång samt Vestra Lillgrufvan 6 fot bred och 80 fot lång. Malmfångsten har under senare åren uppgått till omkring 100,000 centner, och synes malmen, som åtföljes af amfibolskarn, — att döma af nedanstående analys å rostadt generalprof derå ¹⁾ — ej vara fattig och ej i svårare mån oartad:

¹⁾ Jernkontorets annaler 1869 p. 369.

| | | |
|---------------------|-------|------------------------|
| Kiselsyra | 10,43 | |
| Lerjord..... | 4,32 | |
| Jernoxidoxidul | 75,90 | (d. ä. 54,95 % jern) |
| Kalk | 2,08 | |
| Talk | 5,61 | |
| Manganoxidul..... | 0,36 | |
| Fosforsyra..... | 0,10 | (d. ä. 0,045 % fosfor) |
| | <hr/> | 98,80 %. |

Bland den mängd af jernmalmsfyndigheter, som inom hälleflintgneisen blifvit anträffade, hafva dock här — som annanstädes — endast ett mindre antal blifvit brutna i någon väsentligare mån, och blott några få äro för närvarande (1883) belagda med arbete. Bland sistnämnda må nämnas följande:

Vid Björsta grufva — Hargs socken —, som nu är 200 år gammal, men under denna tid gång efter annan varit öfvergifven, är den omgifvande bergarten en grå hälleflintgneis och malmen blåsvart, fingnistrig, något kisig, förande pyroxen, amfibol och något kalk. Malmfångsten, som i början på 1870-talet var omkring 30,000 centner, har på senare tider, under det arbetet pågått med en ny schaktdrifning, nedgått till en obetydlighet. Analys å malm härifrån har visat ¹⁾ en jernhalt af 58,10 %, fosfor 0,008 %, svafvel 0,015 %.

Vigelsbo grufvor i Valö socken ligga i en röd eller rödlett hälleflintgneis, blandad med smärre lager af grå, med en allmän strykning mot vestnordvest. Den i samband med malmen uppträdande skarnbildningen är här ganska betydlig och utgöres hufvudsakligast af amfibol och granat. Enligt analys eger malmen en jernhalt ¹⁾ af omkring 50 %; dess fosfor- och svafvelhalt är ej stor.

Det s. k. Håkansbo jernmalmsberg i Löfsta socken, öster om Finnsjön, har hittills blifvit föga till godogjordt, men synes ega stor malmtillgång. Kompasspåhållningen fortgår här uti

¹⁾ R. ÅKERMAN: Sur l'état actuel de l'industrie de fer en Suède. Stockholm 1878.

en sammanhängande sträcka 1,400 fot (416 meter), och malmen, som delvis går i dagen, tyckes vara ganska rik, men är mycket förorenad, åtminstone delvis af svafvelkis och i mindre grad af kopparkis. Omgifvande bergart är en tunnskiffrig, grå, finkornig hälleflintgneis med strykning mot vestnordvest och lodrät stupning.

Hälleflintan förer inom kartområdet på åtskilliga ställen jernmalmer, hvilka förr varit föremål för brytning. Samtliga utgöras af finkornig svartmalm, vanligen något kisig; endast i Augustagrufvan, nordost om Elglösa i Films socken, är anträffad en temligen rik, godartad blodstensmalm, som ännu tillgodogöres.

I förhållande till de lagrade bergarterna intager *granit* Granit. endast en jämförelsevis ringa del af kartområdet. Bergarten uppträder här endast vid eller i närheten af vestra gränsen samt i grannskapet af Harg, söder om Löhammarsjön, men träffas i fyra skilda varieteter, olika till färg, gry eller sammansättning. För korthetens skull torde här tillåtas att benämna dem efter de platser, der de förekomma. De äro: Hargsgraniten, Randersbograniten, Håkanbograniten och Stockbygraniten.

Hargsgraniten intager här trakten från Löhammarsjön söderut till Vinsvik samt österut förbi Harg till gränsen. Bergarten är medelgrof, rent grå till färgen, eller mer sällan något rödlett genom inströdda röda fältspatskorn samt visar mot dess härvarande södra gräns undantagsvis på enskilda punkter spår till skiffrighet. Den innehåller, utom en granits vanliga beståndsdelar, äfven i regel hornblende, och dess fältspat är dels ortoklas dels plagioklas. Mot angränsande hälleflintgneis bildar denna granit skarp kontakt och hyser på sina ställen talrika inneslutningar deraf. Ett godt tillfälle att studera dessa båda bergarters ganska invecklade förhållande till hvarandra gifva de talrika bergsprängningarne vid jernvägen i närheten af Harg. Här synes delvis en upprepad vaxling råda mellan granit och hälleflintgneis, hvarvid den sistnämnda bibehåller

den allmänna strykningen för denna bergart, d. v. s. mot nordvest.

I närheten af Films kyrka uppträder i några små hållar en granit — Filmsgraniten — som är af temligen enahanda utseende med föregående, ehuru möjligen af något gröfre gry och ljusare färg. Den är ljus grå till färgen, med temligen storbladig glimmer samt något hornblende, samt synes bilda skarp kontakt mot omgifvande hälleflinta.

Norr om Film kring Randersbo träffas en annan granitvarietet — Randersbograniten —; här varande förekomst utgör dock endast den mindre, östliga delen af ett större fält. Äfven denna bergart är medelkornig, ehuru ej af fullt så groft gry som de båda föregående, men till färgen alltid röd. Af dess beståndsdelar är fältspaten, som utgöres af såväl ortoklas som plagioklas, till mängden öfvervägande; kvartsen är hvitgrå med fettglans, och glimmern, som är mörkgrön, förekommer mycket sparsamt och hornblende saknas. Något öster om Randersbo är träffad skarp kontakt mellan i fråga varande bergart och hälleflinta; den sistnämnda visar sig dock i närheten af graniten något förändrad: dess struktur är nästan porfyriartad, och färgen mörkt grön genom inblandad klorit.

De tvenne återstående granitvarieteterna inom dessa trakter, Håkanbograniten och Stockbygraniten, äro till gryet småkorniga och till färgen röda eller åtminstone rödletta. Den förstnämnda eger en temligen vidsträckt utbredning rundt om Tannsjön och sträcker sig till området norra gräns. Till strukturen är den alltid massformig, dess begränsning mot andra bergarter skarp och ofta innehåller den brottstycken af hälleflintgneis och hornblendegneis eller skickar utlöpare inom området för dessa bergarter. Mikroskopisk undersökning af Håkanbograniten visade, att den samma består af ortoklas och i underordnad mängd af plagioklas, grå kvarts i krossade korn, magnesiaglimmer samt ej obetydlig epidot.

Stockbygraniten intager ett mycket litet område mellan Stockbysjön och Löhammarsjön. Den skiljer sig från sist-

nämnda granit genom en högre röd färg och synes liksom småningom sammanflyta med angränsande hälleflintgneis. Möjligen förefinnes här ej en verklig granit, utan endast en granitisk modifikation af hälleflintgneis, för hvilket äfven talar den omständigheten, att den dertill tyckes öfvergå, ett förhållande som ej plägar vara fallet med småkorniga graniter.

Diorit och dioritskiffer hafva å kartan kunnat betecknas på en mängd ställen och ega flerstädes en ej obetydlig utbredning. Oafsedt alla dessa förekomster, hafva diorit och dioritskiffer träffats mångenstädes inom de lagrade bergarterna, men såsom så små inlagringar, att de ej kunnat särskildt utmärkas. Bergarterna skilja sig endast i strukturen från hvarandra och äro, der de uppträda tillsammans, förbundna genom tydliga öfvergångar. Sällsynt är till och med i allmänhet att träffa en fullt massformig diorit utan åtföljande dioritskiffer och med skarp kontakt mot angränsande bergart. Såsom märkliga exempel på en sådan diorit må anföras massiven vid Risinge (Hökhufvuds socken) samt söder om Gränsöfjärden (Börstils socken). Å sistnämnda plats är dioriten delvis utvecklade med decimeterstora hornblendekrystaller. Vanligen kan man vid alla diorit- och dioritskifferförekomster — åtminstone de större — följa en småningom skeende öfvergång från en hornblendeförande gneis till dioritskiffer och derifrån till diorit. Exempel härpå äro förekomsterna vid Bennebo och Vamsta (Valö socken) — der öfvergången dock sker jemförelsevis hastigt — vid Aspö samt kanske det bästa vid Kafvarö i Börstils socken. Den grå gneisen, som i trakten af Öregrund endast här och der innehåller smärre hornblendeförande lager, upptager vid Ängsholmen hornblende genom hela sin massa, hvilket mineral allt mer tilltager i mängd, ju mer man närmar sig Kafvarö. Söder härom visar bergarten fullt dioritisk habitus, åtminstone gång efter annan återkommande partier deraf, hvilka åtskiljas af lager med ett utseende, som påminner om hornblendegneisens. Enligt mikroskopisk undersökning på ett prof af den dioritiska bergarten består den samma af öfvervägande

Diorit och
dioritskiffer.

plagioklas och hornblendē samt för öfrigt af grön eller brun glimmer, epidot i stora kristaller, något quartz, men ej diallag. Vid i fråga varande diorits södra gräns bildar den skarp kontakt mot ett smalt lager af hälleflintgneis, som innesluter stockar af kalk samt jernmalm. Med dessa bergarter bildar dioriten der en breccia, hvori äfven stycken af det malmen åtföljande granatskarnet kunna iakttagas.

Pegmatit.

Pegmatit är visserligen inom dessa trakter ej sällsynt, men eger i allmänhet mycket ringa utbredning, i det den nästan alltid endast uppträder såsom smala gångar eller mindre stockar. I följd häraf har den å kartan endast kunnat å några få punkter betecknas. Bergarten består af en mer eller mindre grofkornig blandning af röd eller rödlett fältspat och quartz, hvartill kommer glimmer, dels ljusdels mörk. I närheten af Öregrund förekomma några bland de större pegmatitförekomsterna. Man har här sökt tillgodogöra sig fältspaten, dock utan lyckadt resultat, då detta mineral här är allt för mycket intimt uppblandadt med quartz. Söder om Vamsta (Valö socken) äro några än större pegmatithällar anträffade; bergarten är äfven der helt säkert utan ekonomiskt värde.

De lösa jordlagren.

De jordarter, som anmärkts inom bladet Öregrunds gränser äro: *krosstenslera*, *krosstensgrus* (svallgrus), *rullstensgrus*, *glaciallera* (hvarfvig lera) och *glacialsand*, *åkerlera*, *mosand*, *svartlera*, *svämpera*, och *svämsand*, *gytja*, *torfdy* och *mosstorf*. Bland dem äro de fyra första bildade under den glaciala tiden, de återstående tillhöra deremot den postglaciala, eller äro de nutida bildningar.

Krosstens-
lera.

Krosstensleran är den äldsta af alla här iakttagna lösa aflageringar och hvilat öfverallt omedelbart på fasta berget. Endast på ganska få ställen är sådan jordart här iakttagen gående i dagen, och dess utbredning är öfverallt jemförelsevis ganska

ringa. Antagligt är dock, att den inom trakten är långt ifrån sällsynt, ehuru täckt dels af vanligt krossgrus, dels af yngre aflagingar. Ojemförligt största utbredningen härstädes eger krosstensleran i trakten af Snesslingeberg, der den bildar en vackert vågformig terräng. Jordarten går här i dagen från Snesslinge-kulla i söder ända till Kalleröfjärden i norr samt begränsas i öster af skogsmarken vid byn Snesslinge. Vid Norrskedika gästgifvaregård samt sydsydvest derom vid Norrskedika by bildar den samma delvis åkerjorden, samt likaledes vid Sandika by, allt inom Börstils socken. Vid Veddika qvarn samt norr om närliggande mosse, vid afloppsskanalen (Hökhufvuds socken), täckes krosstensleran af ytgrus; huru stor bildningens utsträckning här är, har alltså ej kunnat iakttagas. Från öfverliggande krosstengruset skiljer sig krosstensleran uti en jordskärning ganska väl till utseende genom dess mer i grått stötande färg och leriga beskaffenhet. Då båda jordarterna ligga på fältet intill hvarandra, är gränsen mellan dem mindre lätt att skarpt uppdraga. Krosstensleran utmärker sig genom sin ej obetydliga halt af kolsyrad kalk och talk, som uti prof från Snesslingebergs gården var 6 % och från Sandika omkring 2 %. Äfven fosforsyrehalten var ovanligt hög, hvilka båda egenskaper förklara krosstenslerans goda egenskaper såsom kulturjord. I öfrigt liknar krosstensleran till sammansättning och beskaffenhet det vanliga krosstengruset, hvarom i det följande kommer att nämnas; möjligen förekomma i det sistnämnda brottstycken af siluriska bergarter mer sällsynt.

Af alla de lösa aflagingarne intager krosstengruset (kross-Krosstens-
grus. gruset), såsom af kartan äfven synes, den största arealen. Det bildar ett nästan sammanhängande täcke öfver den fasta berggrunden, som i allmänhet endast här och hvar framsticker; blott i kusttrakten ligger den öfver större sträckor blottad. Ifrågasvarande grus består af en oskiktad, rödbrun eller något gråaktig, orön blandning af stofffin sand och grus med större och mindre stenar och flisor samt spridda block. Stenfragmenten utgöras hufvudsakligen af kristalliniska bergarter och i ringa mängd

af kambrisk sandsten eller silurisk kalk. Mäktigheten hos krossgruset är säkerligen mycket vexlande; stundom utgör det ett några tum tjockt täcke, stundom, ehuru mindre vanligt, bildar det äfven många fot mäktiga aflagringar.

Svallgrus.

På ganska många ställen inom kartområdet har krosstensgruset en beskaffenhet, som antyder, att det på ett genomgripande sätt varit utsatt för rinnande eller svallande vatten. De fina, stofflika partiklarne hafva blifvit bortförda, och stenarne ibland något afrundade; någon tydlig lagring hos massan har dock ej, såsom hos rullstensgrus, kunnat iakttagas, ej heller ega stenarne någonsin en så väl afrundad form. Ett så beskaffadt grus, så kalladt *svallgrus*, är visserligen ej sällsynt, men synes endast förekomma fläckvis. Här är det isynnerhet iakttaget i trakten af Håkanbo (Löfsta socken), vid Storgubben och Högberg, samt längre mot söder vid ett skogskärr öster om Elglösa, der jordarten hemtas till landsvägsgrus. Vid kanten af Immundsbo mosse (Löfsta socken) ligger äfven ett liknande grus, delvis nedfördt öfver den hvarfviga leran; äfven annanstädes är iakttaget, isynnerhet i smala dälder mellan ler-slätter, huruledes krossgrus blifvit nedsvämmadt öfver lera.

Block.

Såsom i beskrifningen om denna trakts allmänna skaplynne i korthet är anmärkt, kännetecknas vissa trakter af området genom *blocksamlingar* eller talrika, strödda vräkstenar, hvilka i allmänhet utgöras af samma bergarter, som inom närmaste trakten äro anstående. Oafsedt de i följd af block oländiga markerna kring Håkanbo och länegränsen, finnas äfven andra områden, der samma förhållande råder i föga mindre grad. Särskildt är detta fallet söder om jernvägen i grannskapet af de små, s. k. Veddikasjöarne. De här ofta kolossala blocken, som dels äro hopade i stora högar, dels samlade i strängar med en tydlig riktning från nordnordvest mot sydsydost, utgöras förnämligast af hälleflintgneis samt grå och röd gneis, så fördelade att de hvar för sig hufvudsakligen förekomma inom den trakt, der samma bergart är rådande. Bland fragment af för kartbladsområdet främmande bergarter äro de kam-

briska och siluriska af ett särskildt intresse. Såväl kambrisk sandsten som silurisk kalk, dels röd dels grå, träffar man här spridda litet hvarstades, närmast vester om Olandsån dock temligen sparsamt och inom Films dalgång till och med sällsynt. Sandsten är vid Norrskedike funnen i plattor af närmare tio kvadratfots yta, och silurisk kalksten förekomma der och mot öster allmänt samt hopsamlas till bränning för ekonomiska behof.

Oafsedt berggrundens allmänna afslipning och bergkullarnes ^{Refflor.} afrundning angifves inlandsisens rörelse genom refflorna. På de af hafvet renspolade hällarne vid kusten kunna isynnerhet talrika iakttagelser öfver dessa minnen från istiden göras; äfven på bergen inuti landet varseblifver man dem ej sällan. Deras rigtning är någon gång nordlig, ganske sällsynt med en afvikelse mot öster af 5°. De flesta framgå i en rigtning mellan N5°V och N15°V eller än närmare bestämdt omkring N12°V. Endast en enda refflor uti N20°V är iakttagen. Huruvida skilda reffelsystem, angifvande olika nedisningar af landet, här förekomma, har ej kunnat afgöras; de lokala afvikelserna erhålla måhända sin förklaring uti terrängförhållandena.

Vid Marka i Hargs socken finnes en vacker jettegryta; ^{Jettegryta.} dess djup är omkring 3,5 fot, mynningen något oval med längden 3,5 fot och bredden 3 fot.

Rullstensgrus uppträder här samlat uti fyra bestämda ås- ^{Rullstens-}sträckningar: Filmsåsen, Vamstaåsen, Olandsåsen och Hargsåsen, af hvilka de tvenne första kunna betraktas som biåsar, men de två senare äro hufvudåsar. ^{grus.}

Filmsåsen utgör en nästan sammanhängande sträcka af rullstensgrus af omkring en fjerdingvägs längd nära den vestra gränsen. Vid Films kyrka eger den en rätt betydlig höjd med väl utpreglad åsform, och dess material är väl rentvättadt och vackert skiktadt. Längre mot norr vid södra ändan af Finnsjön och norr om Tannsjön äro fläckar af rulladt grus anmärkta, som möjligen torde kunna räknas till samma bildning. Utom bladets vestra gräns fortsätter i fråga varande

ås inom områdena för geologiska kartbladen Örbyhus och Salsta, der den blifvit benämnd Vattholmaåsen och till sist för-
enar sig med sin hufvudås, Upsalaåsen.

Med namnet *Vamstaåsen* betecknas en rad af gruskullar eller grusafgringar, som från torpet Inängen, sydväst om Forsmark, fortsätta till Vamsta by i Valö socken. Längre söderut uppträder samma åsbildning vester om Valö kyrka, vid Bol samt öster om Svalsbol. I allmänhet består materialet inom hela sträckan af mindre typiskt rullstensgrus, och ingenstades antager bildningen en väl markerad åsform. Möjligen torde denna ås, som sålunda är ganska obetydlig, kunna betraktas som en biås till Olandsåsen.

Olandsåsen följer här hufvudsakligen Olandsåns dalgång; endast under dess nordligare del, norr om Draknäs i Börstils socken, skiljer den sig derifrån. Åsen börjar här strax söder om Forsmark som en kullrig, låg vall, men antager söder om Länsö till Elfvisjö en utpreglad åsform med hög, skarp rygg och starkt sluttande sidor. Dess fortsättning söder om Draknäs inom Olandsåns dalgång antydes endast genom några mindre kullar; först vid Hanunda träffas den åter som en fullt utbildad ås, som fortgår med mindre afbrott söderut omkring en fjerdingväg. Åsen är vid Hanunda mycket smal och hög och gör godt skäl för benämningen »getrygg.» Vid stora vägen norr om Lysta uppträder åter samma bildning med temligen tydlig åsform, och dess fortsättning vidare mot söder antydes genom en mindre kulle å Gimo gärde samt måhända af en liten aflagring af temligen väl tvättadt grus vid och vester om Skefthammars kyrka. Åsmaterialet är i regeln väl utbildadt, och skiktningen deri framträder ofta tydligt; endast vid Hanunda synes åsen under en sträcka hufvudsakligen bestå af blott större och mindre rundade stenar med talrika block tätt strödda på dess krön.

Den längst i öster inom kartområdet uppträdande åsen är *Hargsåsen*, hvilken, äfven i jmförelse med mellersta Sveriges öfriga åsbildningar, är af ganska stora dimensioner. Längst i

norr utskjuter den i Kallriga fjärden såsom en smal halfö, ej synnerligt hög, men med väl afrundad form. Den består här hufvudsakligen af sand med mindre, väl afrundade stenar, och dess yta är sparsamt beströdd med block. Dess fortsättning på näset norr om Ornäs består deremot af groft grus, men eger äfven en väl utbildad åsform. Söder härom uppträder den med större bredd, stundom nedplattad till ett nästan jemnt fält, hvaröfver höja sig smala grusryggar. Norr om Granfjärden omkring Sund utbreder sig rullstensgruset i ett än större, flackt grusfält, hvars norra gräns mot krossgruset är svår att bestämman i den här låglända och med skog bevuxna terrängen. Söderut öfvergår rullstensgruset omärkligt i mosand. En gräning nära landsvägen något vester om Sund utvisade öfverst, till ungefär tre fots djup, groft grus med talrikt inbäddade, afrundade, högst knytnäfstora stenar, hvarefter följde ett fots tjockt lager af sand; under sanden träffades åter grus af en half fots mäktighet, som hvilade på ett tre fots tjockt sandlager, hvilket i sin nedre del innehöll talrika, väl afrundade hufvudstora stenar. — Från landsvägen vid norra ändan af Granfjärden är Hargsåsen svår att följa mot söder, då den ej framträder med tydligt markerad form. Den består här hufvudsakligen af större, rundade stenar inbäddade i rentvättad, något grusig sand, och dess yta är rikligt beströdd med större block. Närmare Granbo uppträder den åter tydligare som en rullstensbildning, men utbreder sig der snart uti ett vidsträckt rullstensfält, öfver hvilket delvis höjer sig en mycket låg, bred åsrygg med jemnt sluttande sidor. Uti en sammanhängande ås fortsätter derefter rullstensgruset ända till Börstils kyrka, uppträder derefter endast såsom ett par mindre aflagringar på ömse sidor om Markasjön, men återfinnes snart derpå, som en låg, ganska bred ås, som fortgår ända till södra gränsen af bladområdet. Endast under en kortare väglängd, vid Harg, höjer den sig mer synbart öfver omgifvande terräng och antager en väl utpreglad åsform.

Glacialsand.

Glacialsand går, såvidt iakttaget är, här ingenstädes i dagen, men har vid borrhning på Gimogårde blifvit funnen. De härvid genomgångna jordlagren egde följande mäktighet:

| | |
|--------------------|---------|
| Mosand | 1,5 fot |
| Åkerlera..... | 2 » |
| Glacialmergel..... | 8,5 » |
| Glacialsand | 0,4 fot |
| Krossgrus | — |

Sanden var till färgen hvitgrå, ganska fin, ej lerig och temligen starkt kalkhaltig.

Glaciallera.

Glaciallera — hvarfvig lera och hvarfvig mergel — är en i dessa trakter allmän jordart, särdeles inom sydöstra hälften af kartområdet. Detta omdöme gäller dock nästan endast hvarfviga mergeln, ty hvarfvig lera är säkerhet med iakttagen blott på ett par platser söder om Vigelsbo, der den täckes af yngre jordarter. Den hvarfviga mergeln, d. v. s. den kalkhaltiga glacialleran, går visserligen mångenstädes i dagen, men öfverlagras mer allmänt af andra jordarter, särdeles åkerlera och mosand. Oafsedt kalkhalten, karakteriseras mergeln af en väl utpreglad hvarfvighet, som isynnerhet tydligt framträder derigenom, att skikten vexelvis ega en mycket olika färg, ljusare och mörkare, eller ock någon gång derigenom, att de åtskiljas genom sandfogar. Skiktens mäktighet är mycket olika, men sådana af en och en half tum tjocklek äro iakttagna, hvilka dock hvar för sig bestå af tunna lameller. Då mergeln träder i dagen, har ofta genom atmosferiliernas inverkan eller växternas rötter hvarfvigheten gått förlorad; jordartens grå färg och kalkhalten ange dock dess natur och skilja den temligen säkert från åkerleran. Halten af kolsyrad kalk är hos mergelns olikfärgade delar ganska olika, att döma af den olika häftighet med hvilken de brusa upp vid pågjutning af en syra; de ljusare ränderna äro de kalkrikaste. Analyser å mergeln visa för öfrigt, att karbonathalten är på skilda trakter väsentligt olika, uppgående högst till 20,19% och lägst till 7,48%. Denna stora skilnad torde till en del bero deraf, att profven,

hvarpå analyserna blifvit gjorda, tagits på skilda djup under jordytan. Emellertid är mergelns rikedom på karbonater i regel så stor, att jordarten bör vara af synnerligt stor betydelse såsom jordförbättringsmedel, särdeles i dessa trakter der mosand, svämbildningar eller torfdy ofta utgöra åkerjorden. På allra sista tiden har äfven den samma i någon mån börjat användas till jordbrukets bästa.

Till belysande af mergelns sammansättning anföras här nedan några analytiska bestämningar derå.

| | Kolsyr. kalk. | Kolsyr. talk. | Fosfor- syra. |
|--|------------------|------------------|------------------|
| 1. Mergel vid bäcken söder om Norrby i Valö socken, Stockholms län | 28,42 | 1,37 | 0,071 |
| 2. » från 4 fots djup nära Igelsbygd, vid grafven i Skefthammars socken, Upsala län | 28,02 | 2,17 | 0,112 |
| 3. » nordvest om Rofsätra i Valö socken, Stockholms län | 26,36 | 1,24 | 0,058 |
| 4. » från åker vid vägen till Länsö, vester om Johannisfors i Försmarks socken, Stockholms län | 25,35 | 0,97 | 0,083 |
| 5. » från 2 fots djup, öster om Gimo, nära ån i Skefthammars socken, Upsala län... | 24,19 | 1,11 | 0,067 |
| 6. » söder om kyrkan i Hökhufvuds socken, Stockholms län | 21,23 | 0,93 | 0,023 |
| 7. » från 3 fots djup å ängen nordost om Ytternuttö, Börstils socken, Stockholms län | 20,48 | 1,10 | 0,136 |
| 8. » från åker vester om Randersbo i Films socken, Upsala län | 19,32 | 0,87 | 0,067 |
| 9. » från ängen söder om Ängsgrind i Börstils socken, Stockholms län | 17,32 | 1,02 | 0,156 |
| 10. » från ängen nära Hummeldal i Börstils socken, Stockholms län | 12,67 | 0,79 | 0,162 |
| 11. » från vester om kyrkan i Hökhufvuds socken, Stockholms län | 11,43 | 0,60 | 0,067 |
| 12. » i dagen från åker nordvest om Sandika i Börstils socken, Stockholms län | 6,84 | 0,64 | 0,030 |

Åkerleran skiljer sig från mergeln bland annat genom brist på hvarfvighet och kolsyrad kalk. Till färgen är den äfven något olika: på afstånd stöter den i mörkbrunt, då mer-

Åkerlera.

geln deremot är mer grå; ofta är åkerleran äfven stenig eller grusig. Mäktigheten är i allmänhet ej stor, 1—2 fot, men ofta mindre, då man vanligen kan iakttaga, huru mergeln här och hvar uppsticker. Då derfor å kartan mergel inom vissa områden blifvit tecknad, hindrar ej detta, att åkerlera der måhända iakttagits förekomma, men ansetts vara af för ringa mäktighet eller utbredning att kunna utsättas. Åkerleran från en åker, SO. om Hanunda, Hökhufvuds sn, innehåller af i syra lösta beståndsdelar: kalk 1,33 %, talk 0,88 %, fosforsyra 0,121 %.

Svartlera.

Vid borring har flerstädes i närheten af Olandsån och Eckarån en mörkgrå lera, *svartlera*, anträffats, på Gimo gårde öfverlagrad af åkerlera och mosand, och efter Eckarån täckt af svämbildningar. Oafsedt att den i fuktigt tillstånd eger en mörkare färg än åkerleran, skiljes den äfven från denna genom rent svarta partier och genom egendomlig lukt af vätesvafva, som synnerligt starkt framträder vid pågjutning af en syra. Svartleran går ingenstädes i dagen; den synes för öfrigt sträcka sig endast några hundra fot på ömse sidor om nämnda vattendrag, men deremot närmast dem ega en betydlig mäktighet. Såsom exempel härpå må anföras, att å Gimo gårde i grannskapet af ån svartleran med en 16 fot lång borrhål ej kunde genomträngas; den täcktes der af en tre och en half fot mäktig aflagring af åkerlera och sand.

Mosand.

Af kartan synes, att *mosanden* här eger ganska betydlig utbredning, särdeles i närheten af rullstensåsarne. De största mosandsaflagringarne ligga utbredda utefter härvarande betydligaste åsbildning, Hargsåsen, i vidsträckta, svagt vågformiga, sandfält. Föga mindre sandaflagringar äro anmärkta vid Gimo och Hökhufvuds kyrka i samband med dervarande rullstensbildning. Säkerligen är sanden å nämnda platser utsvämmad ur rullstensgruset, men att äfven krossgruset mångenstädes varit ursprunget till mosanden, derom vitna de många större eller mindre förekomster deraf, som ligga spridda inom krossgrusområdets dalgångar eller sänken. Mosanden visar ej sällan, såsom vid Harg och Gimo, en tydlig lagring; dess mäktighet

varierar mycket, men är i vanliga fall högst några fot. Vid Harg har den dock å enskilda punkter ej kunnat genomträngas med en tolf fot lång borrh. Mosandens underlag utgörs dels krosstensgrus, dels ganska ofta lerafflagringar, såsom å Gimo gärde och i allmänhet inom lägre belägna trakter. Följande analytiska bestämningar hafva blifvit utförda å mosand från gärdet öster om Gimo, hvarvid den samma visat sig innehålla af i syror lösliga beståndsdelar: kalk 0,62 %, talk 0,39 %, fosforsyra 0,140 %.

Svämlera och *svämsand* bilda här på flera ställen jemna, låglända marker i närheten af vattendragen, de största och afsevärdaste längs Olandsån. Jordarterna kunna i regel ej skiljas med skarpa gränser från hvarandra å de platser, der båda förekomma, hvilket är en nästan nödvändig följd af deras bildningssätt. Af samma anledning innehålla de äfven delar af växter; ofta äro de uppblandade med gytja. Följande analytiska bestämningar anföras till belysande af svämlerens sammansättning:

| | Kalk | talk | fosforsyra |
|--|------|------|------------|
| Svämlera, sandig, V. om Hanunda, Hökhufvuds socken | 1,01 | 1,00 | 0,147 |
| » öster om Gimo, nära ån, Skefthammars socken | 0,86 | 0,86 | 0,136 |

Gytja är en inom dessa trakter ganska allmänt förekommande jordart, särdeles inom östra delen af bladområdet. Under torfven i de flesta mossar ligger i regel ett tunnare lager af gytja, någon gång dock uppgående till ett par fot. En ganska stark gytjebildning pågår för närvarande uti ganska många, hithörande hafsvikar eller sund. Redan ofvan är omnämndt, huruledes Sandikaviken genom gytjebildning inom senaste tider delvis uppgrundats; utanför Östhammar är likaledes afsättningen af denna jordart ganska stark, och begagnas den här såsom badgytja. Den samma innehåller bland andra följande beståndsdelar:

| | |
|---------------------------------|---------|
| Svafvel..... | 2,00 % |
| Fosforsyra..... | 0,187 % |
| Organiska ämnen och vatten..... | 24,19 % |

Gytjan uppträder i allmänhet icke i dagen, hvarifrån endast kusttrakten utgör ett undantag. Här bildar jordarten flere temligen vidsträckta, blöta ängsmarker, på hvilka gräset synes särdeles väl frodas. För åkerbruk är den deremot mindre lämplig, äfven om fullständig torrläggning kan åstadkommas, enär den samma är för lucker och lös att lemna säkert fäste för sädesväxternas rötter vid stark frost. Gytjan är af grågrön eller brungrå färg och mångenstädes så uppblandad med dy eller slam, att man kan stanna i villrådighet om, huruvida jordarten så rättast bör benämnas.

Torfdy och
mosstorf.

Torfdy och *mosstorf* förekomma här allmänt, och inom vissa områden ega dessa jordarter stor utsträckning. Mosstorfven är dock ganska sällsynt i jämförelse med torfdyn, som oftast är af ypperlig beskaffenhet och lämplig såväl till odling som bränsle, för hvilket sistnämnda ändamål den dock här ännu ej kommit till någon synnerlig användning. Torfdyförekomsterna utgöra i regel gräsbärande marker, der torfdyns mäktighet sällan uppgår till mer än 2—3 fot. Uti skogskärr och på enstaka platser kan den dock vara 8—10 fot och mera. Torfdyn hvilar nästan alltid på ett tunnare eller tjockare gytjelager, hvarunder följer något sand och sedermera en svagt kalkhaltig eller kalkfri blålera. Bland traktens största mossbildningar må särskildt omnämnas den ödsliga och blöta Glamsmossen, öster om Österby Stordam. Äfven här öfverstiger torfdybildningen i regel ej 5—6 fots tjocklek.

Analysen å fyra prof af torfdy hafva lemnat följande resultat:

| | Hygrosk. fuktighet | Gaser | Kol | Aska |
|--|-----------------------|-------|-------|--------------------|
| Torfdy från ängen vid sjön Fogelfjärden, Valö socken, Stockholms län..... | 10,26 | 49,80 | 38,20 | 1,74 ¹⁾ |
| » från mosse NO. om Marka, Hargs socken, Stockholms län..... | 14,12 | 49,96 | 28,80 | 7,12 ²⁾ |

1) Askan hvit med dragning åt gulrött.

2) Askan gulgrå.

| | Hygrosk. fuktighet | Gaser | Kol | Aska |
|---|-----------------------|-------|-------|---------------------|
| Torfdy från mindre mosse vid Björnäs, Börstils socken, Stockholms län... | 12,65 | 66,09 | 16,20 | 5,06 ¹⁾ |
| » från ängen öster om Films kyrka, Films socken, Upsala län | 15,67 | 44,21 | 27,87 | 12,25 ²⁾ |

Källor.

Under rekognoskeringen hafva 43 källor blifvit iakttagna och deras temperatur bestämd. Af dessa har i 4 vattnets temperatur varit under 6° C.

| | | | | | |
|-----|---|---|---|---------|--------------|
| » 8 | » | » | » | från 6° | intill 7° C. |
| » 9 | » | » | » | 7° | » 8° » |
| » 8 | » | » | » | 8° | » 9° » |
| » 5 | » | » | » | 9° | » 10° » |
| » 7 | » | » | » | 10° | » 11° » |
| » 2 | » | » | » | 11° | » 12° » |

Källvattnets medeltemperatur inom trakten under Maj—September synes sålunda vara omkring 8° C. De flesta källorna hafva anträffats under Juli månad, nemligen ej färre än 23, af hvilka hos en vattnet visade en värme af 5,5°, hos trenne 6°, hos sex 7°, hos fem 8°, hos tre 9°, hos fyra 10° och hos en 11°.

Af ofvannämnda 43 källor egde följande ett rikligare flöde: Källa vid kanten af odlingen nära vägen,

| | |
|---|----------------------------------|
| O. om Veddika, Hökhufvuds socken (temp. bestämd d. $\frac{30}{5}$ 83) | + 5° C. |
| » vid Borggårde..... | » » » $\frac{6}{7}$ 83) + 6° C. |
| » vid Sunnersta..... | » » » $\frac{12}{7}$ 83) + 6° C. |
| » vid stranden S. om Nordansjö, Börstils socken..... | » » » $\frac{29}{7}$ 81) + 6° C. |
| » vid Fornbol, Hökhufvuds socken... | » » » $\frac{12}{7}$ 83) + 7° C. |
| » SV om Lund vid Granfjärden, Börstils socken..... | » » » $\frac{29}{7}$ 81) + 7° C. |

¹⁾ Askans hvit med svag dragning åt gulrött.

²⁾ Askans olivgrön.

Källa NO om Marka i kanten af mossen,

Hargs socken..... (temp. bestämd d. $\frac{10}{8}$ 78) + 10° C.

Såsom hälsokälla begagnas en källa
när Eckarån, O. om Rofsåtra, Hök-

hufvuds socken..... » » » $\frac{11}{7}$ 83) + 10° C.

Fornlemningar.

Stockholms län:

En mängd grafhöggar på rullstensåsen något söder om Harg, samt några vid Marka inom Hargs socken.

En längre, temligen tydlig inskription på berget sydväst om Östhammar, ungefär 100 fot ostnordost om det knä, sockengränsen här gör.

En mängd grafhöggar och några stensättningar omkring 1,000 fot söder om byn Sund i Börstils socken.

Grafhöggar och stensättningar vid Ed i Börstils socken.

Inom Hökhufvuds socken är iakttaget en runsten samt grafhöggar på rullstensåsen vid Hanunda, grafhöggar vid Borggårde och Löt samt en runinskrift i fast berg vid vägen söder om Borggårde.










I Valö socken lärer¹⁾ förekomma vid kyrkan en runsten, en grafsten med munkskrift och nära kyrkogården ättehögar.

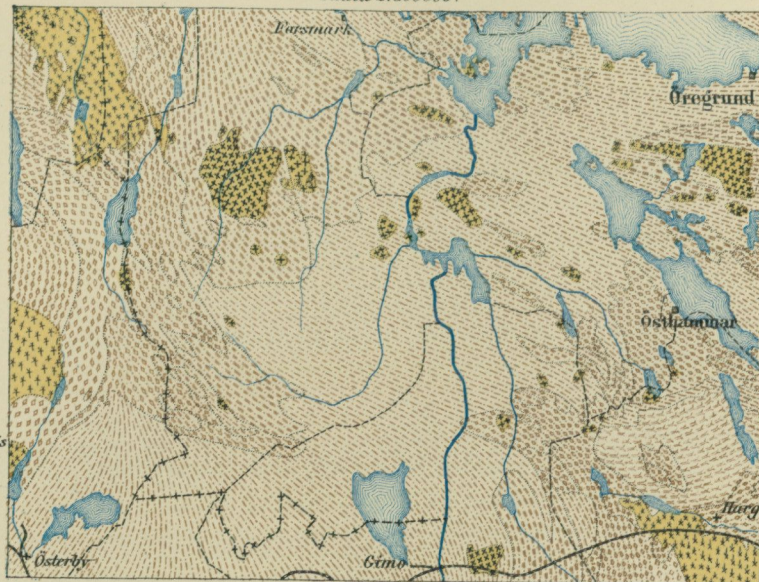
¹⁾ Enligt TUNELDS geografi.

Bergartskarta till bladet Öregrund.

Skala 1:300000.









Tecknens betydelse :

-  Kornig kalksten
-  Hälleflinta
-  Grå hälleflintgneis
-  Hornblende förande d°
-  Röd hälleflintgneis
-  Grå gneis
-  Finkornig grå gneis
-  Hornblende förande grå gneis
-  Röd gneis



Gen. Stab. Lit. Anst.

Tecknens betydelse :

-  Finkornig röd gneis
-  Granit-gneis
-  Randersbo-granit
-  Harg-granit
-  Häkanbo-granit
-  Stockby-granit
-  Diorit
-  Pegmatit

Af Sveriges Geologiska Undersökning äro hittills utgifna:

Ser. A. Kartblad med beskrifningar.

a) i skalan 1:50000:

1. Westerås, 2. Arboga, 3. Skultuna, 4. Södertelge, 5. Eskilstuna, 6. Stockholm, 7. Enköping, 8. Fånö, 9. Säfstaholm, 10. Ångsö, 11. Köping, 12. Hellefors, 13. Lindholm, 14. Lindsbro, 15. Skattmansö, 16. Sigtuna, 17. Malmköping, 18. Strengnäs, 19. Ramnäs, 20. Wärgårda, 21. Ulricehamn, 22. Eriksberg, 23. Nyköping, 24. Tärna, 25. Sämsholm, 26. Sala, 27. Rånäs, 28. Borås, 29. Leufsta, 30. Eggegrund, 31. Upsala, 32. Örbyhus, 33. Svenljunga, 34. Ämål, 35. Baldernäs, 36. Wingershamn, 37. Upperud, 38. Degeberg, 39. Rådanefors, 40. Wenersborg, 41. Wiskafors, 42. Engelsberg, 43. Salsta, 44. Rydboholm, 45. Hörningsholm, 46. Ridderhyttan, 47. Linde, 48. Örebro, 49. Segersjö, 50. Årsta, 51. Nynäs, 52. Trosa, 53. Björksund, 54. Riseberga, 55. Latorp, 56. Nora, 57. Stafsjö, 58 & 59. Sandhamn och Tärnskar, 60. Båstad, 61. Hesselholm, 62. Claestorp, 63. Brefven, 64. Gottenvik, 65 & 66. Landsort och Källskären, 67. Herrevadskloster, 68. Linderöd, 69. Hjulsjö, 70. Tjällmo, 71. Norrköping, 72. Möja, 73. Gustafsberg, 74. Helsingborg, 75. Landskrona, 76. Engelholm, 77 & 78. Kullen och Höganäs, 79. Nørsholm, 80 & 81. Dalarö och Utö, 82. Finspång, 83. Vretakloster, 85. Kristianstad, 86. Övedskloster, 87. Trolleholm, 88. Vaxholm, 89 & 90. Svenska Stenarne och Svenska Högarne, 91. Malmö, 93. Furusund, 95. Rådmansö, 96. Grundkallegrundet samt 101. Öregrund.

Pris för kartbladen No 30, 36, 65 & 66, 72 samt 89 & 90 med beskrifningar..... 1,00 kr.
" " " 34, 38, 51, 53, 58 & 59, 77 & 78, 91 samt 96 " 1,50 kr.
" alla öfriga blad " 2,00 kr.

b) i skalan 1:200000:

1. Huseby, 2. Ljungby, 3. Vexjö, 4. Lessebo, 5. Ölme stad, 6. Nissafors, 7. Borås, 8. Hvetlanda, 9. Särö och 10. Kungshacka.

Pris för hvarje kartblad med beskrifning 1,50 kr.

Ser. B.

a) Öfversigtskartor.

1. Bladindelning för det geologiska kartverket, jemte teckenskema. Pris 0,50 kr.
2. ERDMANN, A. Karta öfver glacialerans utbredning inom södra delen af Sverige. Skala 1:1000000. 1863. Pris 2 kr.
3. Karta öfver bergarterna på östra Dal. Skala 1:200000. 1870. Pris 1,50 kr.
4. Geologisk öfversigtskarta öfver Sverige. Skala 1:1000000. Södra bladet. 1884. Pris med beskrifning 2 kr.

b) Specialkartor med beskrifningar.

1. Geologisk alf- och höjdkarta öfver Skottorps och Dömmestorps inegor. Skala 1:20000.
 2. Matjords- och alkarta öfver Skottorps inegor. Skala 1:4000.
- Pris för 1 & 2 med beskrifning 2 kr.
3. Karta öfver berggrunden inom de malmförande trakterna i norra delen af Örebro län. 2 blad. Skala 1:100000. Pris med beskrifning I. 4:o. 2,50 kr.

Ser. C. Afhandlingar och uppsatser.

1. ERDMANN, A. Bidrag till kännedomen om Sveriges quartära bildningar, text och atlas med 14 kartor. 1868. Stor 8:o. Pris 8 kr.
2. ERDMANN, A. Exposé des formations quaternaires de la Suède, texte accompagné d'un atlas. Edition abrégée pour l'étranger. 1868. Stor 8:o. Pris 8 kr.
3. ERDMANN, E. Beskrifning öfver Skånes stenkolsförande formation, med karta och 4 taflor. 1872. 4:o. Pris 4 kr.

4. ERDMANN, E. Samma arbete åtföljdt af en fransk résumé. Pris 5 kr.
5. BÖRTZELL, A. Beskrifning öfver Besier-Ecksteins kromolitografi och litotypografi. 1872. 4:o. Pris 1,50 kr.
6. TÖRNEBOHM, A. E. Geognostisk profil öfver den skandinaviska fjellryggen mellan Östersund och Levanger. 1872. 8:o. Pris 0,50 kr.
7. GUMÆLIUS, O. Bidrag till kännedomen om Sveriges erratiska bildningar, samlade å geol. kartbladet Örebro, med 4 taflor. 1871. 8:o. Pris 0,75 kr.
8. HUMMEL, D. Öfversigt af de geologiska förhållandena vid Hallandsås med 2 taflor. 1872. 8:o. Pris 0,75 kr.
9. TÖRNEBOHM, A. E. Ueber die Geognosie der Schwedischen Hochgebirge, mit einer Karte. 1873. 8:o. Pris 1,50 kr.
10. LINNARSSON, G. Om några försteningar från Sveriges och Norges primordialzon, med 1 tafla. 1873. 8:o. Pris 0,25 kr.
11. GUMÆLIUS, O. Om mellersta Sveriges glaciala bildningar. I. Om krosstensgrus, med 3 taflor. 1874. 8:o. Pris 0,75 kr. (Se N:o 16.)
12. HUMMEL, D. Om rullstensbildningar, med 2 taflor. 1874. 8:o. Pris 0,75 kr.
13. GUMÆLIUS, O. Om malmlagens åldersföljd och deras användande såsom ledlager, med 1 karta. 1873. 8:o. Pris 1,50 kr.
14. TÖRNEBOHM, A. E. Geognostisk beskrifning öfver Persbergets grufvält, med 1 karta. 1875. 4:o. Pris 3 kr.
15. HUMMEL, D. Om Sveriges lagrade urberg, jemförda med sydvestra Europas, med 1 karta. 1875. 8:o. Pris 1,50 kr.
16. GUMÆLIUS, O. Om mellersta Sveriges glaciala bildningar. II. Om rullstensgrus, med 1 karta. 1876. 8:o. Pris 0,75 kr. (Se N:o 11.)
17. SANTESSON, H. Kemiska bergartsanalyser, sammanställda och bearbetade. I. Gneis, hälleflintgneis ("eurit") och hälleflinta. 1877. 8:o. Pris 1 kr.
18. TORELL, O. Undersökningar öfver istiden. 1873. 8:o. (Ej i bokhandeln.)
19. NATHORST, A. G. Om en cykadékotte från den rätiska formationens lager vid Tinkarp i Skåne. 1875. 8:o. Pris 0,50 kr.
20. NATHORST, A. G. Nya fyndorter för arktiska växtlemningar i Skåne. 1877. 8:o. Pris 0,50 kr.
21. LINNARSSON, G. Öfversigt af Nerikes öfvergångsbildningar. 1875. 8:o. Pris 0,75 kr.
22. LINNARSSON, G. Om faunan i lagren med Paradoxides ölandicus. 1877. 8:o. Pris 0,75 kr.
23. Underd. berättelse om malmfyndigheter inom Norrbottens län, med bilagor och 5 kartor. 1877. 4:o. Pris 5 kr.
24. Samma berättelse med fransk résumé. Pris 5,50 kr.
25. SVEDMARK, E. Halle- och Hunnebergs trapp. 1878. 8:o. Pris 0,75 kr.
26. TORELL, O. On the causes of the glacial phenomena in the north eastern portion of North America, with a map. 1878. 8:o. Pris 0,50 kr.
27. NATHORST, A. G. Om floran i Skånes kolförande bildningar. I. Floran vid Bjuf. Första häftet, med 10 taflor. 1878. 4:o. Pris 5 kr. (Se N:is 29 och 33.)
28. LINNARSSON, G. Om de palæozoiska bildningarna vid Humlenäs, med 1 karta. 1878. 8:o. Pris 0,50 kr.
29. NATHORST, A. G. Om floran i Skånes kolförande bildningar. II. Floran vid Höganäs och Helsingborg, med 8 taflor. 1879. 4:o. Pris 3 kr. (Se N:is 27 och 33.)
30. TORELL, O. Sur les traces les plus anciennes de l'existence de l'homme en Suède. 1876. 8:o. Pris 0,50 kr.
31. LINNARSSON, G. Iakttagelser öfver de graptolitförande skiffrarne i Skåne, med 1 tafla. 1879. 8:o. Pris 0,75 kr.
32. BLOMBERG, ALB. och LINDSTRÖM, A. Praktiskt geologiska undersökningar inom Herjedalen och Jemtland, med 2 kartor. 1879. 8:o. Pris 1 kr.

33. NATHORST, A. G. Om floran i Skånes kolförande bildningar. I. Floran vid Bjuf. Andra häftet, med 8 tafloer. 1879. 4:o. Pris 3 kr. (Se N:is 27 och 29.)
34. LINDSTRÖM, A. Praktiskt geologiska iakttagelser under resor på Gotland, med 1 karta och 1 taffla. 1879. 8:o. Pris 1 kr.
35. LINNARSSON, G. Om faunan i kalken med *Conocoryphe exsulans*, med 3 tafloer. 1879. 8:o. Pris 1 kr.
36. NATHORST, A. G. Om *Spirangium* och dess förekomst i Skånes kolförande bildningar, med 2 tafloer. 1879. 8:o. Pris 0,75 kr.
37. LINNARSSON, G. Om Gotlands graptoliter, med 1 taffla. 1879. 8:o. Pris 0,75 kr.
38. NATHORST, A. G. Om de svenska urbergens sekulära förvittring. 1880. 8:o. Pris 0,50 kr.
39. NATHORST, A. G. Om de äldre sandstens- och skifferbildningarne vid Vettern. 1880. 8:o. Pris 0,75 kr.
40. TÖRNQUIST, S. L. Några iakttagelser öfver Dalarnes graptolitskiffar. 1880. 8:o. Pris 0,25 kr.
41. TULLBERG, S. A. Om lagerföljden i de kambriska och siluriska aflagringarne vid Röstånga, med 1 karta. 1880. 8:o. Pris 0,25 kr.
42. TULLBERG, S. A. Om *Agnostus*arterna i de kambriska aflagringarne vid Andrarum, med 1 karta och 2 tafloer. 1880. 4:o. Pris 2,50 kr.
43. LINNARSSON, G. Om försteningarne i de svenska lagren med *Peltura* och *Spherophthalmus*, med 2 tafloer. 1880. 8:o. Pris 0,75 kr.
44. NATHORST, A. G. Om de växtförande lagren i Skånes kolförande bildningar och deras plats i lagerföljden. 1880. 8:o. Pris 0,25 kr.
45. SVENONIUS, F. Om »Sevegruppen» i nordligaste Jemtland och Ångermanland samt dess förhållande till fossilförande lager. 1880. 8:o. Pris 0,50 kr.
46. LINNARSSON, G. Graptolitskiffar med *Monograptus turriculatus* vid Klubbuden nära Motala, med 2 tafloer. 1881. 8:o. Pris 0,75 kr.
47. LUNDGREN, B. Undersökningar öfver molluskfaunan i Sveriges äldre mesozoiska bildningar, med 6 tafloer. 1881. 4:o. Pris 2,50 kr.
48. TORELL, O. Om Sveriges viktigaste kristalliniska bergslag och deras förhållande till hvarandra. 1882. 8:o. Pris 0,50 kr.
49. SVENONIUS, F. Till frågan om förhållandet mellan »Wemdalskvartsiten» och siluriska formationen inom södra delen af Jemtlands län, med 1 karta. 1882. 8:o. Pris 0,50 kr.
50. TULLBERG, S. A. Skånes graptoliter. I. Allmän öfversigt öfver de siluriska bildningarne i Skåne och jemförelse med öfriga kända samtida aflagringar. 1882. 4:o. Pris 1 kr. (Se N:o 55.)
51. EICHSTÄDT, F. Skånes basalter mikroskopiskt undersökta och beskrifna, med 1 karta och 2 tafloer. 1882. 8:o. Pris 1 kr.
52. DE GEER, G. Om en postglacial landsänkning i södra och mellersta Sverige. 1882. 8:o. Pris 0,25 kr.
53. TULLBERG, S. A. Förelöpande redogörelse för geologiska resor på Öland. 1882. 8:o. Pris 0,50 kr.
54. LINNARSSON, G. De undre *Paradoxides*lagren vid Andrarum, med 4 tafloer. 1883. 4:o. Pris 3 kr.
55. TULLBERG, S. A. Skånes graptoliter. II. Graptolitfaunorna i *Cardiolaskiffern* och *Cyrtograptusskiffarne*, med 4 tafloer. 1883. 4:o. Pris 3 kr. (Se N:o 50.)
56. SVENONIUS, F. Om olivinstens- och serpentinförekomster i Norrland, med en taffla. 1883. 8:o. Pris 0,75 kr.
57. TÖRNQUIST, S. L. Öfversigt öfver bergbyggnaden inom Siljansområdet i Dalarne, med 1 öfversigtskarta och 1 taffla. 1883. 4:o. Pris 2,50 kr.
58. EICHSTÄDT, F. Om basalttuffen vid Djupadal i Skåne. 1883. 8:o. Pris 0,25 kr.
59. EICHSTÄDT, F. Erratiska basaltblock ur N. Tysklands och Danmarks diluvium. 1883. 8:o. Pris 0,25 kr.

- 60 SVEDMARK, E. Mikr. undersökning af de vid Djupadal i Skåne förekommande basaltbergarterna, med 2 taflor. 1883. 8:o. Pris 0,50 kr.
 - 61 SVENONIUS, F. Studier vid svenska jöklar, med 3 taflor. 1884. 8:o. Pris 0,75 kr.
 - 62 STOLPE, M. Om Siljanstraktens sandstenar. 1884. 8:o. Pris 0,25 kr.
 - 63 MÖBERG, J. C. Cephalopoderna i Sveriges kritsystem. I. Sveriges kritsystem systematiskt framställt, med 2 kartor. 1884. 4:o. Pris 2 kr. (Se n:o 73.)
 - 64 Praktiskt geologiska undersökningar inom norra delen af Kalmar län, med 2 kartor. 1884. 4:o. Pris 3 kr.
 - 65 Ännu icke utgifven.
 - 66 TÖRNQUIST, S. L. Undersökningar öfver Siljansömrådet trilobitfauna, med 3 taflor. 1884. 4:o. Pris 4 kr.
 - 67 EICHSTÄDT, F. Mikroskopisk undersökning af olivinstenar och serpentiner från Norrland, med 1 tafla. 1884. 8:o. Pris 0,50 kr.
 - 68 DE GEER, G. Om den skandinaviska landisens andra utbredning, med 2 taflor. 1885. 8:o. Pris 0,50 kr.
 - 69 LUNDGREN, B. Anmärkningar om Spondylusarterna i Sveriges kritsystem, med 2 taflor. 1885. 4:o. Pris 1,50 kr.
 - 70 Praktiskt geologiska undersökningar inom Jemtlands län. I. HÖGBOM, A. G. Glaciala och petrografiska iakttagelser i Jemtlands län, med 1 tafla och 1 karta. 1885. 4:o. Pris 1,50 kr.
 - 71 NATHORST, A. G. Några ord om slipsandstenen i Dalarne. 1885. 8:o. Pris 0,50 kr.
 - 72 Praktiskt geologiska undersökningar inom norra delen af Elfsborgs län och Dalsland, med 4 kartor. 1885. 4:o. Pris 4 kr.
 - 73 MÖBERG, J. C. Cephalopoderna i Sveriges kritsystem. II. Artbeskrifning, med 6 taflor. 1885. 4:o. Pris 4 kr. (Se n:o 63.)
 - 74 EICHSTÄDT, F. Om kvartsit-diabaskonglomeratet i Småland och Skåne. 1885. 8:o. Pris 0,50 kr.
 - 75 SVENONIUS, F. Några profiler inom mellersta Skandinaviens skifferområde, med 1 tafla. 1885. 8:o. Pris 0,75 kr.
 - 76 SVEDMARK, E. Proterobas i södra och mellersta Sverige. 1885. 8:o. Pris 0,25 kr.
 - 77 SVEDMARK, E. Om granitens och gneisens förhållande till hvarandra i trakten mellan Stockholm och Norrtelge. 1885. 8:o. Pris 0,25 kr.
 - 78 SVEDMARK, E. Gabbron på Rådmansö och angränsande trakter af Roslagen. 1886. 8:o. Pris 2,50 kr.
 - 79 NATHORST, A. G. Några ord om Visingsöserien. 1886. 8:o. Pris 0,50 kr.
 - 80 TÖRNQUIST, S. L. Några iakttagelser öfver omtvistade delar af lagföljden inom Dalarnes silurområde. 1886. 8:o. Pris 0,50 kr.
 - 81 HOLST, N. O. Berättelse om en år 1880 i geologiskt syfte företagen resa till Grönland, med 1 karta. 1886. 8:o. Pris 0,75 kr.
 - 82 BRÖGGGER, W. C. Ueber die Ausbildung des Hypostomes bei einigen skandinavischen Asaphiden, mit 3 Tafeln. 1886. 8:o. Pris 1,50 kr.
 - 83 FREDHOLM, K. A. Öfversigt af Norrbottens geologi inom Pajala, Muonionalusta och Tärändö socknar. 1886. 8:o. Pris 0,75 kr.
-

