

SVERIGES
GEOLOGISKA UNDERSÖKNING,

34.

NÅGRA ORD TILL UPPLYSNING

OM

BLADET "ÅMÅL"

AF

A. E. TÖRNEBOHM.

Pris med karta 1,50 R:dr Rmt.

SVERIGES
GEOLOGISKA UNDERSÖKNING.

34.

NÅGRA ORD TILL UPPLYSNING

OM

BLADET "ÅMÅL",

AF

A. E. TÖRNEBOHM.

Med 7 träsnitt.

STOCKHOLM, 1870.
P. A. NORSTEDT & SÖNER
KONGL. BOKTRYCKARE.

INNEHÅLL.

Inledning	Sid. 1.
Kartbladets geografiska omfattning	» 1.
Allmänna höjdförhållanden	» 1.
Sjöar	» 3.
Vattendrag	» 4.
Odlade marker och skogsmarker	» 5.
Räfflor	» 5.
Bergskorpans beskaffenhet	» 6.
Öfversigt	» 6.
Bergarterna i Ny härad (Wermland)	» 6.
Bergarterna på Dal	» 8.
Bergartsbeskrifning	» 9.
Kroppefjällsgneis	» 9.
Gåsögneis } Jerbogneis	» 11.
Tössögneis }	» 12.
Hälleflinta	» 13.
Euritquartsit	» 15.
Grön eurit	» 19.
Qvartsitsandsten och konglomerat	» 22.
Chloritsten, chloritskiffer	» 23.
Lerskiffer	» 24.
Granit	» 24.
Diorit	» 28.
Skillersten	» 33.
Diabas, trapp	» 33.
Sprickfyllnads-bergarter	» 33.
Lagrings- och kontaktförhållanden	» 34.
Skiktade bergarter	» 35.
Euritens kontaktförhållanden	» 35.
Qvartsitsandstenens kontaktförhållanden	» 38.
Allmän indelning	» 38.
Lagerföljden inom gneisgruppen	» 38.

Lagerföljden inom euritgruppen	Sid. 41.
Lagerföljden inom Dalformationen	» 41.
Återblick	» 42.
Massformiga bergarter	» 42.
Åmålsgranitens relativa ålder	» 42.
Dioritens relativa ålder	» 42.
Bodanegranitens relativa ålder	» 43.
Trappens relativa ålder	» 43.
Återblick	» 43.
Dislokationer	» 43.
Böjningar	» 44.
Förkastningar	» 47.
Malmfyndigheter	» 49.
De lösa jordlagrens beskaffenhet	» 52.
Krosstensgrus	» 52.
Rullstensgrus	» 54.
Glaciallera	» 55.
Åkerlera	» 56.
Sand	» 57.
Mosstorf, torfdy	» 58.
Gyttja	» 59.
Svämlera, svämsand	» 60.
Källor	» 62.
Höjdbestämmelser	» 62.
Fornlemningar	» 63.

Det föreliggande geologiska kartbladet, bladet "Åmål", innefattar nordvestra delen af Dalbosjön jemte de närmast deromkring belägna delarna af Wermland och Dalsland, bestående af följande socknar och sockendelar, nemligen: a) af *Wermland* och *Ny härad* södra delarna af Tveta, By och Botilsäters socknar, samt de vestligaste uddarna af Millesviks socken; b) af *Dalsland* eller *Norra Elfsborgs län* och *Tössbo härad* södra och större delen af Åmåls socken, hela Tössö socken med undantag af dess vestligaste hörn, hela Tydje, nordöstra delen af Ånimskogs, östligaste delen af Fröskogs, samt, i kartans nordvestra hörn, en mindre del af Edsleskogs socken.

Kartbladets geografiska omfattning.

Hela detta område är i smått temligen kuperadt. Den vermländska delen deraf har på visst sätt skärgårdsnatur, dess stränder äro sönderstyckade i en mängd uddar och vikar, samt omgifna af talrika holmar och skär. Landet sjelft är till större delen upptaget af låga, kala eller med gles barrskog be vuxna bergåsar, mellan hvilka smala lersänkor framslingra. Sådant är dock utseendet egentligen blott af trakterna närmast Wenern; längre in blir landet jemnare och öfvergår småningom till den N. och Ö. om nordöstra karthörnet sig utbredande slättbygden.

Allmänna höjdhöjdhållanden.

Äfven den dalsländska stranden är i allmänhet bergbunden och omgifven af en samling större och mindre öar, den så kallade Tössöbäcks skärgård. På något afstånd från Wenern träffas mera öppna trakter, såsom kring Tössö kyrka och kring Tydjesjön, men några egentliga slätter finnas dock

ej; landet består i allmänhet af låga höjder, vexlande med smalare eller vidare sänkor, och kan sägas bilda en öfvergång mellan sydöstra Dals slättbygd och bergstrakterna i samma landskaps nordliga delar.

Den på Dal allmänna N.—S:liga sträckningen af höjder och dalar återfinna vi äfven här, ehuru hvarken de ena eller de andra äro så skarpt markerade som t. ex. något vestligare på bladet "Baldersnäs". Landets allmänna höjd stiger med afståndet från Wenern. De högsta punkterna inom kartans område finna vi följaktligen i kartbladets nordvestra hörn kring gränsen mellan Åmåls och Edsleskogs socknar. De här belägna sjöarna ligga mer än 300 fot öfver Wenerns yta, och bergen stiga 100 à 150 fot ännu högre. Härifrån stryker en liten, der och hvar af mindre tvärdalar afskuren landhöjd mot söder, följande kartans vestra gräns till Furu-sjön i Ånimskogs socken, Ö. utmed hvilken sjö den sedan fortsätter ned på bladet "Wingershamn", der den bildar en stor i Wenern utskjutande udde. Denna landhöjds norra del har 500 à 600 fots höjd öfver hafvet, men den sänker sig så småningom mot S., så att den vid kartans södra gräns knappt når hälften af detta mått.

Öster utmed denna höjdsträckning finner man väl ej någon egentlig dalgång, men en följd af mindre dalsänkor och dalslätter, hvarigenom den på denna sida begränsas. Nordligast hafva vi insänkningen kring Jakobsbysjön i Åmåls socken, sedan Sotebydalen och slättmarken kring Tössö kyrka, samt slutligen Björbydalen i Tydje socken och dess sydliga fortsättning förbi Myran i Ånimskogs socken till Sjötorpsviken på bladet "Wingershamn".

Närmare Wenern är landet genomskuret af åtskilliga i olika riktningar gående mindre sänkor, hvarföre dess topografi här är mera oregelbunden. I stort kan dock äfven här sägas existera en höjdsträckning, parallel med, men lägre än den ofvannämnda, och hvars östra begränsning bildas af

den, ungefär midt emellan Tössöbäcks skärgård och Clasgrunden i N.—S:lig riktning gående ränna, som utgör den djupaste delen af Dalbosjön.

Af vestra Wenern eller Dalbosjön inrymmes på kartbladet Sjöar.
Wenern. ungefär 3,80 qv. mil och upptager den således omkring $\frac{2}{3}$ af kartans hela omfång. Dess djupaste del bildar, såsom nyss nämndes, en ränna, hvilken, ungefär från det ställe, der länegränsen mellan Wermland och Dal går ut i sjön, sträcker sig mot S., bildande en naturlig gräns mellan de till dessa båda landskap hörande delarna af Wenern. I denna ränna träffas botten först på 200 à 250 fots djup, således icke obetydligt lägre än hafsytan, och, om det vore möjligt att sänka Dalbosjön till hafvets nivå, skulle, blott inom vårt kartblad, ändock återstå en vattenmassa med en ytvidd af omkring 0,77 qv. mil och ett djup af ända till 100 fot, hvaraf likväl en del, 0,10 qv. mil, skulle bilda en egen sjö i midten af den nuvarande Bäröfjärden.

Utom Dalbosjön förefinnas åtskilliga små insjöar, men ingen af dem är af någon betydighet, då hit ej egentligen kunna räknas Ånimmen och Käppesjön, af hvilka blott de ostligaste kanterna inrymmas på kartan. Af de öfriga äro *Furusjön* i Ånimskogs socken och *Tydjesjön* de största. Till sitt skaplynne äro dessa båda sjöar raka motsatsen till hvarandra. Den förra har höga, särdeles täcka stränder och är i förhållande till sin vidd temligen djup. Dess synliga tillflöden äro obetydliga, men detta ersättes genom källsprång på sjöns botten, till följd hvaraf dess vatten är så klart och rent, att hela sjön liknar en stor källa. Den sednares omgifningar äro flacka, dess djup uppgår knappt någonstades till 6 fot, dess botten består af gyttja och slambildningar, hvilka årligen ökas genom de uppslammade ämnen, som Tydjeelfven ständigt dithörer, så att hela sjön kan sägas hålla på att grunda igen. Smärre insjöar.

De flesta af de öfriga sjöarna äro samlade i den högsta delen af kartområdet, eller kring gränspunkten mellan Åmåls, Edsleskogs och Tössö socknar. De härifrån kommande vattenen bilda trenne vattendrag, hvilka flyta mot trenne olika väderstreck; mot W. till Käppesjön från *Hålsjön*, mot S. till Hvittlandaån från *Handskesjön* och mot Ö. till Jakobsbysjön från de öfriga småsjöarna. De båda förstnämnda tillhöra Tydjebäckens, det sistnämnda Åmålsåns vattensystem. Dessa båda vattendrag, *Åmålsån* och *Tydjebäcken*, äro af här uppkommande eller framrinnande de enda något mera betydande. Åmålsån upprinner ur den något N. om kartans norra gräns belägna sjön St. Kalfven och flyter blott på den sista halfva milen af sitt lopp genom kartans område, men upptager genom den från Jakobsbysjön kommande *Björkilsbäcken* allt vatten från södra och vestra delarna af Åmåls socken. Tydjebäcken, eller "elfven" såsom den i orten vanligen kallas, utgår från den i vestra kartgränsen belägna Käppesjön, upptager genom *Bodanebäcken* och *Sotebybäcken* alla tillflöden från norra delen af Tössö socken och flyter sedan till Tydjesjön, slingrande sig i många bugter genom de sankta fälten S. om Tössö kyrka, hvilka den efter större nederbörd ej sällan öfversvämmar. Från Tydjesjön fortsätter den sedan under namn af Rolfskärrselfven till Wenern.

Vatten-
drag.

För öfrigt finnas blott några mindre bäckar, som häftigt uppsvälla vid höst och vårflöden, men under sommaren sammankrympa till blotta rännilar, såsom Tössöbäcken, Furu-sjöns aflopp och Korsbybäcken, genom hvilka båda sistnämnda vattnet från nordöstra delen af Ånimskogs socken finner utlopp i Wenern.

Inom den vermländska delen af kartan hafva vi blott att omnämna den s. k. *Svartån* hvilken utfaller i Svartåviken. För öfrigt finnas endast några mindre bäckdrag af ringa betydenhet.

Åkerjorden inom bladet Åmåls område är i allmänhet åkerlera och, der denna jordart förekommer, är den i de flesta fall odlad. I mindre mon äro äfven sand, torfdy och svämbildningar tagna i anspråk för jordbruket. Krosstensgruset och bergen bilda skogsmarkerna. Fördelningen mellan den odlade och den icke odlade jorden ses således lätt af kartan; de största fälten af den förra utbreda sig kring Tössö kyrka samt kring Åmålsån och Björkilsbäcken, de betydligaste skogstrakterna finnas på den förut omtalade höjdsträckningen utmed kartans vestra gräns, samt N. O. om Sotebyn kring gränsen mellan Tössö och Åmåls socknar.

Odlade
marker
och skogs-
marker.

Räfflor äro mycket allmänna inom ifrågavarande trakt; särdeles tydliga och vackra synas de utmed Wenerns stränder på de af vågorna renspolade berghällarna. Tvenne olika räffelsystemer kunna med bestämdhet påvisas, det ena med ostlig, det andra med vestlig afvikning från nordstrecket. Till det förra höra räfflorna i Ny härad, i kartans nordöstra del, de gå der N. 20 à 35° Ö., på öarna W. om Millesvikssocken till och med ännu ostligare såsom på Bärön N. 42° Ö., på Store Holme N. 45° Ö. Räfflor tillhörande samma system ses äfven flerstädes på den dalsländska stranden, men här förekomma tillika sådana, som hafva en vestlig afvikning N. 10 à 30° W. Stundom ses räfflor af båda systemerna i en och samma häll, såsom vid stranden S. om torpet Kolvass i Tydje socken, på Gäsön och på skäret N. om Storön i Tössöbäcks skärgård. Man ser då tydligt, att det östra systemet är det äldsta; dess räfflor äro större och djupare, stundom verkliga fårar, och stå i nära sammanhang med berghällarnas form. Det vestra systemets räfflor synas blott på hällarnas N. N. W:ra sidor och hafva tydligen endast åstadkommit en mera ytlig afslipning, hvilken dock varit tillräcklig, att der utplåna de äldre räfflorna. De räfflor, som observerats längre in i landet, tillhöra nästan alla det vestra systemet.

Räfflor.

Bergskorpans beskaffenhet.

Öfversigt.

Bergskorpans sammansättning vexlar betydligt inom olika delar af bladet "Åmål". De till Wermland hörande uddarna i kartans nordösta del bestå enbart af gneis, dock i flera varieteter såsom grå gneis, jerngneis, ögongneis. I nordvestra delen af kartan utbreder sig ett större granitmassiv, hvilket upptager största delen af Åmåls och nordliga delen af Tössö socknar. I mellersta och södra delen af denna sednare, samt i hela Tydje och i nordöstra delen af Änimskog, äro finkorniga till täta, hälleflintartade bergarter rådande, såsom hälleflintporfyr, grön eurit, euritkvartsit. I kartbladets sydvestra del finna vi ett par utliggare af Dalformationen samt en grof röd gneis, hvilken bergart äfven, tillika med en annan gneisart, förefinnes utmed Wenerstranden i Tössö och Åmåls socknar. Vidare förekomma på åtskilliga ställen gångar och mindre massiver af diorit, trapp och granit.

Bergarterna i Ny härad.

Gneiserna i den del af Ny härad, som inrymmes i kartans nordöstra del, hafva en ganska regelbunden lagring, nästan ständigt stupande mot W. eller N. W. Närmast östra kartgränsen är stupningen mycket flack, 10 à 15°, men längre mot W. blir den allt brantare och uppgår närmast Byviken stundom ända till 50 à 60°. Här förekomma äfven några omkastningar af stupningsriktningen häntydande på vågformiga böjningar af gneislagren.

Till följd af nu anförda stupningsförhållanden måste gneisernas inbördes lagerföljd vara densamma, som den ordning, i hvilken de uppträda från Ö. till W. Det understa här synliga gneislagret är således den gråa gneis, som framträder i ett par hållar i kartans nordöstra hörn. Bergarten är af medelgrof kornighet, föga skiffrig och stundom hornblendeförande. Samma bergart bildar äfven samtliga de öar och holmar, som äro belägna vid östra kartgränsen

utanför Millesviks socken. Hornblende är här nästan ständigt närvarande och vanligen äfven granat i form af små brunröda korn. Stundom förekommer pistazit, dels inmängd i sjelfva bergarten i form af små ljusgröna glasglänsande korn, dels utsöndrad i mindre, oregelbundna massor. Ett prof på en sådan från St. Måken visade följande sammansättning: Kiselsyra 39,86, Lerjord 22,50, Jernoxid 8,15, Jernoxidul 4,00, Kalkjord 24,30, Talkjord 1,41, Natron 0,53 proc.

Skiffringen är oftast mycket otydlig. Stupningen är på Bärön och den W. derom belägna Långholmen 20 à 30° N. W., öfverallt eljest 50 à 65° S. O. Här måste således förefinnas en sadelformig böjning, hvars rygglinie går i N. N. O. — S. S. W:lig riktning genom sundet S. om Bärön.

Ofvanpå denna gråa gneis kommer ett mäktigt lager af jerngneis, som utbreder sig öfver nästan hela den del af Botilsätters socken, som upptages på kartbladet. Jerngneisen är här, såsom vanligt, finkornig, bestående af röd orthoklas, kvarts, oftast både svart och hvit glimmer, hvaraf än den ena än den andra är till mängden öfvervägande, samt små korn af magnetisk jernmalm och stundom äfven af blodstensmalm, såsom t. ex. i bergen S. W. om Anneberg. I vissa trakter, såsom kring Höserud, saknas jernmalmskornen nästan alldeles, under det att bergarten i öfrigt bibehåller sitt normala utseende. Mellan Höseruds vik och Rudnäs udde intaga lagren en sväfvande ställning, afvikande vanligen blott några få grader från horisontalplanet åt ena eller andra väderstrecket. Föröfrigt är stupningen konstant mot W., närmast östra kartkanten 10 à 15°, men småningom stigande till 35 à 40° vid lagrets vestra gräns.

Efter jerngneisen följer ett lager af en grof röd gneis med temligen starkt utvecklade kristallindivider af röd orthoklas, hvarföre den nästan kan karakteriseras såsom en ögongneis*). Denna gneisart bildar det s. k. Svartnåset

*) På kartan betecknad lika med den grofva röda gneisen på Dalsland, den s. k. "Kroppefjällsgneisen".

och de N. derom belägna bergen. Dess lagermägtighet i dagen kan uppskattas till omkring 3000 fot.

W. om denna grofva gneis, på udden mellan Svartåviken och Byviken, följer en vexling af olika gneisarter i vanligen mindre betydande lager. I början äro röda varieteter öfvervägande, dels jerngneis, dels finskiffrig röd gneis, inneslutande underordnade lager af än finskiffriga och glimmerrika, än medelgrofva och mindre tydligt skiffriga grå gneisarter. Närmare mot Byviken taga dessa sednare öfverhand och då förekommer den röda gneisen blott såsom mindre inlagringar. Vid stranden W. S. W. om torpet Koläng finnes i grå gneis ett litet lager af en utmärkt vacker, temligen grof glimmerskiffer, bestående af skarpa kvartskorn och en glänsande hvit eller vitgul glimmer. Strykningsriktningen är temligen regelbundet N. O. — S. W., stupningen deremot mera vexlande, än mot N. W., än mot S. O., dock allmännast det förra.

Bergar-
terna på
Dal.

De skiktade bergarterna inom kartområdets dalsländska del kunna, på grund af det sätt hvarpå de der uppträda, indelas i trenne grupper, nemligen:

Indelning. A) *Gneisgruppen*, innefattande gneis och hälleflinta, båda af flera varieteter;

B) *Euritgruppen*, bestående af en mängd finkorniga till täta, stundom tydligt klastiska, stundom halfkristalliniska bergarter af vexlande sammansättning;

C) *Dalgruppen* eller *Dalformationen*, hvilken här representeras af kvartsitsandsten, konglomerat, chloritskiffer och något litet lerskiffer.

Som lagringsförhållandena på Dal i allmänhet äro mycket invecklade och de olika bergarterna, till följd af flerehanda rubbningar och omstörtningar, nu ligga blandade om hvarandra i ett vid första påseendet regellöst virrvarr, ytterligare ökad genom de täckande lösa aflagringarna, har, för

vinnande af en öfverskådlig bild af bergskorpans sammansättning, en särskild bergartskarta i mindre skala blifvit upprättad. Till denna hänvisa vi nu en gång för alla vid allt hvad som rörer bergarternas utbredning och relativa placering.

Vi gå nu att behandla den ena efter den andra af de här förekommande olika bergarterna och vilja dervid först i korthet beskrifva deras olika utseende och mineralogiska sammansättning, samt derefter söka redogöra för deras inbördes ställning, då vi äfven få tillfälle att anföra de grunder, hvarpå ofvanstående indelning blifvit uppställd.

Bergarts-
beskrif-
ning.

En röd gneis, hvilken vi på grund af såväl dess allmänna utseende som mineralogiska sammansättning anse kunna paralleliseras med Kroppefjällsgneisen *) på Bl. "Uppe-
rud", förekommer i trenne partier inom den dalsländska delen af bl. "Åmål", nemligen i Ånimskogs socken vid södra kartgränsen, i Fröskogs socken S. om Hultsjön, samt utmed Wenern i Tössö och Åmåls socknar. Dess utseende på dessa olika ställen är mycket likartadt. Dess mest framträdande beståndsdel är rödlett till röd, endast undantagsvis gråhvit orthoklas, hvilken ymnigt förekommer såsom 3 à 5 linier stora kristallindivider, till följd hvaraf bergarten får ett grofkornigt utseende. Kvarts förekommer vanligen i spridda större blåhvita, glasiga korn. Af glimmer finnes alltid en svart eller mörkgrön och stundom äfven en tom-baksbrun varietet. Dessutom förekommer konstant ett än fjälligt, än derbt, smutsgrönt till gulgrönt mineral, som på grund af sitt talklika utseende ofta blifvit ansedt för talk. Analysen **) visar dock, att talkjord ingår deri blott till en

Kroppe-
fjällsgneis.

*) Det s. k. Kroppefjäll på södra Dal består hufvudsakligen af en vacker grof röd ögongneis, som derföre blifvit benämnd Kroppefjällsgneis.

**) Ett par på Geologiska Byråns laboratorium utförda analyser på detta mineral, hvilket är ytterst svårt att erhålla rent i tillräcklig quantitet för en noggrann undersökning, gäfvö alltför olika resultat för att någon for-

ganska ringa kvantitet. Mineralet angripes högst obetydligt af syror. För blåsrör i tång smälter det temligen lätt till ett något blåsigt och fläckigt glas. Eg. v. 2,_s—2,_g. Hårdhet omkr. 3. Som vi för närvarande ej kunna identifiera detta mineral med något af de redan namngifna, föreslå vi, att tills vidare benämna det *Ikelit* *).

Mellan dessa tydligt urskiljbara beståndsdelar finnes stundom, företrädesvis i närheten af hälleflintorna, en fin-kornig till nära tät kristallinisk massa, efter utseendet sannolikt bestående af icke tydligt utskild fältspat och glimmer.

Såsom främmande inblandning ses nästan alltid små korn af svafvelkis, samt der och hvar enstaka små kristaller af titanit. Mera sällsynta äro korn af magnetit och pistazit.

Kroppefjällsgneisen har i allmänhet en tydligt skiffrig struktur, mer utvecklad ju större dess glimmerhalt är. Strykningens, liksom stupningens, riktning är öfverhufvud mycket konstant, den förra i N.—S., den sednare brant mot Ö. Några skrynklingar eller skarpa böjningar hafva ingenstädes blifvit observerade, hvilket förhållande, då man på grund af andra omständigheter ganska bestämdt kan sluta sig till, att gneislagren blifvit betydligt böjda och hoppresade, gör det tvifvelaktigt, huruvida skiffringen alltid öfverensstämmer med den verkliga lagringen.

mel för detsamma sammansättning på grund deraf skulle kunna uppställas. De öfverensstämde dock deri, att halten af talkjord ej uppgick till 1 proc.

*) Af *ικελος*, *liknande*, med afseende på mineralets yttre likhet med talk.

Gneis, hvari detta mineral allmänt förekommer, betecknas vanligen såsom *protogingneis*, en benämning, som vi af flera skäl ej velat upptaga, synnerligast som det genom undersökningen af Dals gneiser visat sig, att sagde mineral icke kan anses utmärkande för någon viss afdelning af gneisbildningen. Inom vissa trakter träffas det nemligen i alla gneisvarieteter, huru olika de än må vara, men saknas deremot inom andra, under det de särskilda gneisarterna i öfrigt bibehålla hvar och en sin egendomliga habitus.

I sammanhang med Kroppefjällsgneisen böra vi omnämna en egendomlig bergart, som till den mineralogiska sammansättningen temligen nära öfverensstämmer med nämnde gneis, men till struktur och textur ofta betydligt skiljer sig från densamma. Ifrågavarande bergart är småkornig till medelgrof, mycket otydligt eller alls icke skiffrig och består af röd eller rödlett orthoklas, derb ikelit, mörkgrön glimmer, samt hvit eller blåhvit, glasig quartz, mer eller mindre ymnigt förhanden. Såsom mera tillfälliga inblandningar träffas korn af matt rödlett oligoklas, gulgrön pistazit, samt nästan alltid svafvelkis. Denna bergart, hvilken synes vara en mellanlänk mellan Kroppefjällsgneis och hälleflinta, och derföre på kartan erhållit samma beteckning som den s. k. Jerbogneisen *) på angränsande blad, kunna vi för tillfället benämna *Gåsögneis* efter Gåsön, på Bl. "Wingershamn", der den är ^{Gåsögneis.} särdeles tydligt utvecklad. På Bl. "Åmål" bildar den några icke så obetydliga berg kring gränspunkten mellan Tydje, Fröskogs och Åniskogs socknar och fortsätter derifrån med en mäktighet i dagen af omkr. 2000 fot genom Backens skog ungefär $\frac{1}{4}$ mil mot S., tills den döljes under Dalformationens sandstenar och konglomerater. Den visar sig dock åter på några ställen längre ned i Åniskogs socken, såsom i skogen N. W. om Myran och vid Hängelö gård, men den framträder ej med någon större mäktighet förr än S. W. om Ö. Bodane på gränsen mot Bl. "Wingershamn".

En finkornig varietet af Gåsögneis med mycket tydlig kristallinisk struktur förekommer i ett par berg W. om Kopparmyra och N. om Waltarebol i Tössö socken samt i några hållar S. om Hult i Åniskogs socken. Denna varietet har intet tecken till skiffring och liknar en finkornig röd

*) Så benämnd efter Jerbo socken, inom hvilken denna bergart är företrädesvis utvecklad. Jerbogneisen i dess mest typiska form består af en än tydligt skiffrig, än nästan massformig, till kornigheten medelgrof, blandning af rödlett orthoklas, grönhvit oligoklas, något quartz, mörkgrön eller svart glimmer samt än derb, än fjällig ikelit.

granit. Den för gneiserna i denna trakt karakteristiska ikeliten, som äfven här förekommer rikligt, ehuru i derb form, samt de tydliga öfvergångar bergarten bildar till röd hälleflinta antyda dock, att den lämpligast kan hänföras till Gåsögneisen. På några ställen observerades, att bergarten här innehöll kolsyrad kalk.

Tössö-
gneis.

En annan form af Jerbogneis, temligen nära öfverensstämmande med den på Bl. "Upperud", förekommer i trakten S. om Ånimskogs kyrka. Bergarten är småkornig, stundom något hälleflintartad, än temligen tydligt, än otydligt skiffrig. Dess öfvervägande beståndsdelar äro röd orthoklas samt ikelit; derjemte förekommer mörkgrön glimmer och något kvarts.

En ganska egendomlig gneisvarietet, hvilken vi, på grund af dess ställning, äfven hänföra till Jerbogneisen, och som till strukturen liknar Gåsögneisen, i det att den i allmänhet är föga skiffrig och står på öfvergång till hälleflinta, men till sin mineralogiska sammansättning skiljer sig från densamma derutinnan, att den nästan saknar ikelit och att dess fältspat vanligen är öfvervägande oligoklas, bildar ett temligen mäktigt lager W. om Kroppefjällsgneisen i Tössö socken, strykande från Wenerstranden Ö. om Tössöbäcken mot N. öfver gränsen mot Åmåls socken, N. om hvilken den dock snart stöter an mot det Åmålska granitmassivet. Denna gneisart, hvilken vi för tillfället kunna benämna *Tössögneis*, förekommer vidare på Storön och kringliggande holmar i Tössöbäcks skärgård, och en varietet deraf uppträder på Nötön och den N. derom belägna stranden af Åmåls socken.

I dess mest karakteristiska form, sådan den förekommer t. ex. i skogen N. och N. N. O. om torpet Uggerud i Tössö socken, består Tössögneisen af en medelgrof, så godt som alldeles oskiffrig blandning af rödlett orthoklas, dels tydligt kristalliserad, dels sammanvuxen med matt grönhvit oligoklas, hvilken sednare till kvantiteten ofta är öfvervägande, kvarts,

vanligen med grynig textur, temligen ymnig, samt svart eller mörkgrön glimmer. Närmast Kroppefjällsgneisen är bergarten vanligen mera tydligt skiffrig, någon gång mycket vresig, och dess orthoklas gråhvit, såsom i bergen S. W. om Wänsberg, och liknar då en vanlig oligoklasrik grå gneis. Stundom kunna de olika fältspatsarterna alls icke urskiljas, utan bilda en likformig gröngrå massa, hvari kvarts och svart glimmer äro strimvis fördelade. Såsom främmande inblandningar finnes nästan alltid små korn af svafvelkis, mera sällsynt korn af gulgrön pistazit, samt små fjäll af hvit glimmer.

Den på Nötön och stranden N. derom förekommande varieteteten af Tössögneisen består af en nästan tät, ljust smutsröd till grågrön fältspatig grundmassa, i hvilken ses 2 à 4 linier stora kristaller af rödlett orthoklas, grynig kvarts, samt svart glimmer. De båda sista mineralierna äro vanligen fördelade i strimmor, hvarigenom bergarten får en tydligt skiffrig struktur.

Hällefinta i flera olika varieteter spelar inom det område vi nu behandla en ganska framstående rol. Den förekommer hufvudsakligen i Tydje socken och i dertill gränsande delar af Tössö och Änimskogs socknar (se bergartskartan), omvexlande med euritkvartsit och grön eurit. Ett allmänt, högst sällan svikande kännetecken på de egentliga hälleflintorna är deras porfyrartade utseende, uppkommet genom i den täta grundmassan inneliggande korn af kvarts, fältspat eller glimmer.

Hällefinta

På grund af beskaffenheten af dessa utsöndrade mineralier kan hälleflintan indelas i tvenne hufvudvarieteter, nemligen sådan som innehåller kvartskorn och sådan som saknar dylika. Den förra, hvilken vi kunna beteckna såsom en *kvartsporfyr*, *) har öfverhufvud en röd färg och består af

*) I anseende till svårigheten, att ej säga omöjligheten, att bestämma exakta gränsen mellan dessa hälleflintans båda hufvudarter hafva de ej på de-

en smutsröd till rödbrun, stundom något grönfläckig, tät grundmassa, hvori korn af blåhvit, glasig kvarts, ofta i stor mängd äro inbäddade jemte mer eller mindre tydligt utbildade kristaller af en grönhvit fältspat med starkt glänsande kristallytor (oligoklas), samt stundom små partier af mörkgrön glimmer. Bergarten vittrar till 3 à 4 liniers djup från ytan och antager då en ljust rödaktig färg. Den har skåligt till ojemnt brott och i allmänhet en stark, oregelbunden förklyftning, till följd hvaraf sluttningarne af kvartsporfybergen ofta äro betäckta af en mängd små skarpkantiga stenar. Sådan kvartsporfyre förekommer bland andra ställen i södra delen af Tydje socken kring Topperud och derifrån i en sträckning söderut ned i angränsande del af Ånimskogs socken, S. om Ålerud i Tydje socken, kring gränsen mellan Tydje och Fröskogs socknar o. s. v. Dess parallelstruktur är i allmänhet mycket otydlig; S. och W. om Hängelö i Ånimskogs socken förekommer dock en ganska tydligt skiffrig varietet af röd hälleflinta, men den står påtagligen på öfvergång till Kroppefjällsgneis, ty utom kvartskorn, innehåller den äfven 2 à 4 linier stora kristaller af rödlett orthoklas, samt på skiffningsytorna dels hvitgrön, dels rödbrun glimmer.

Den andra hälleflintvarietet, hvilken torde kunna benämnas *oligoklasporfyre*, består af en svartgrön eller svartgrå tät grundmassa, hvori ses inbäddade kristaller och kristalliniska korn af grönhvit till gröngul oligoklas, ofta visande starkt glänsande finstreckade kristallytor, små partier af ett mörkgrönt chloritartadt mineral, samt ofta äfven mörkt, nästan svart hornblende. Små korn af svafvelkis förekomma såsom tillfällig inblandning. Bergarten vittrar gråhvit till 1 à 2 liniers djup och blir då på ytan vanligen gropig och ojemn till följd deraf, att oligoklasen, och isynnerhet chloriten, företrädesvis angripes. Oligoklasporfyren är icke så

taljkartan blifvit åtskilda. På bergartskartan äro de dock med något olika beteckning utmärkta så godt sig göra låtit.

starkt förklyftad, som kvartsporfyren, någon gång, såsom t. ex. på Långviksnäset i Änimskogs socken, har den en mycket vacker parallelipipedisk förklyftning. Den har vanligen ett skåligt, stundom något splittrigt brott och saknar parallelstruktur i ännu högre grad än kvartsporfyren.

Särdeles väl utbildad träffas oligoklasporfyren bland andra ställen utmed stranden mellan Gäddviken och Långviken i Änimskogs socken, samt äfven vid Signerud i Tydje och Hässlebacka i Tössö socknar.

Någon skarp gräns kan ej uppdragas mellan kvartsporfyren och oligoklasporfyren. Man ser den sednares grundmassa i närheten af den förra vanligen öfvergå först från svartgrön till brungrön, derefter till mörkbrun och sedan till mera rödbrun, då enstaka kvartskorn börja visa sig, hvilka snart så tilltaga, att de karakterisera bergarten såsom en kvartsporfyre. Detta förhållande har man t. ex. tillfälle att observera, om man från Gäddviken i Änimskogs socken går vesterut mot Ö. Berg. En ganska vacker rödbrun oligoklasporfyre förekommer vid Skäggebol i Tydje socken och derifrån i sträckning söderut till Myran och Lågan i Änimskogs socken.

Under benämningen *euritquartsit* förstå vi en egendomlig finkornig kvartsitisk bergart, en mer eller mindre metamorfoserad kvartsitsandsten, hvilken i denna trakt har en ej obetydlig utbredning, företrädesvis i Tössö och Tydje socknar, der den bildar ett omkring 8000 fot bredt bälte, hvilket från trakten af Sotebyn stryker mot S. ned till Wenern och Tössöbäcks skärgård (se bergartskartan) i Ö. begränsad af Tössögneis, i W. af oligoklasporfyre.

Eurit-
quartsit.

Euritquartsiten företer en mängd olika varieteter och det är knappt möjligt att uppgifva något visst utseende på densamma såsom typiskt. För att gifva någon föreställning

om bergarten vilja vi derföre söka beskrifva några af dess mera framstående artförändringar. Den är i allmänhet mera metamorfoserad och mera inmängd med främmande beståndsdelar närmast de angränsande bergarterna, renare deremot och tydligare sandstensartad längre in i lagret. Med omisskännelig sandstensstruktur träffas den t. ex. på udden Ö. om Ahnviken, den s. k. Rolfskärrstången, i Tydje socken. Bergarten har här en ljus smutsröd färg, ojemnt skåligt brott och visar en grymig brottyta, hvori kan urskiljas en mängd små glasiga kvartskorn, jemte enstaka större korn af vitblå kvarts, samt små, starkt glänsande fältspatsytter, alltsammans genom ett kvartsigt bindemedel förenadt till en hård och fast kvartsit. På vestra sidan af udden ses på de lodrätt stående skiktytorna tydliga märken efter vågslag. Dyliga märken hafva äfven observerats på norra sidan af den något Ö. om Rolfskärrstången belägna Bastholmen, på en något mera metamorfoserad varietet af samma bergart.

N. om Ahnviken förekommer en nästan vit euritkvartsit, mycket finkornig, hvori en mängd ytterst små, hvita glimmerfjäll äro inmängda, hvilket ger dess brottytor ett skimrande utseende. W. om Ahnviken har bergarten i allmänhet en dragning i grågrönt. Dess sandstensstruktur är här vanligen ganska tydlig, ehuru ofta mycket finkornig, och i den kvartsiga grundmassan kan man med blotta ögat upptäcka närvaron af både fältspat och glimmer. Äfven förekomma nästan ständigt små korn af jernglans, hvilka stundom, då de äro ymnigt för handen, företrädesvis äro samlade i vissa små skikter, till följd hvaraf bergarten får en tydlig randning, hvilken någon gång visar en vacker diskordant parallelstruktur.

Ö. om Sotebyn i Tydje socken, der euritkvartsiten bildar flera icke så obetydliga berg, äfvensom W. vid Tössöbäckshamn, har den ett något mera metamorfoseradt utseende. Allmännast består den här af en mycket finkornig, smutsigt

rödlett, kvartsig grundmassa, med temligen otydlig sandstensstruktur, och i denna grundmassa inbäddade enstaka större runda kvartskorn, samt en mängd ytterst små, hvita eller vitgula glimmerfjäll, jemte små kristaliniska korn af fältspat, hvilka gifva sig tillkänna genom sina starkt glänsande kristallytor. Enstaka små korn af blodstensmalm saknas sällan. Bergarten vittrar till 2 à 3 liniers djup och antager då en ljusare, mera matt färg. Brottet är ojemnt skåligt.

Ännu mera metamorfoseradt utseende har euritkvartsiten på några ställen i närheten af kontakten med Tössögneisen, såsom t. ex. på Hästholmen S. om Tössöbäcks hamn. Vid första påseendet är den här icke olik en rödlett, finkornig granit. Den består af en rödaktig, finkornig kvartsmassa, hvari ses temligen ymnigt vit glimmer, hvilken dock ej ligger spridd i skilda fjäll, utan är utvecklad till verkliga kristaller, hvilket bevisar, att den är bildad i bergarten och ej utgjorde en mekanisk beståndsdel i det sediment, hvaraf denna uppstod. Utom glimmern förekomma enstaka större kvartskorn, små korn af blodstensmalm, samt något fältspat.

Såsom en mera ovanlig utskiljning i euritkvartsit kan anmärkas små körtel- eller mandelformade partier af ett ljusgrönt, chloritartadt mineral, som träffas i en ljus, finkornig art af sagde bergart på östra ändan af Oustön utanför Tydje socken.

Euritkvartsiten visar vanligen en mer eller mindre tydlig randning, hvilken dock i de mera metamorfoserade varieteterna stundom är nästan alldeles utplånad. Bland de ställen, der denna randning är särdeles tydligt utbildad, må nämnas Långholmen i Tössöbäcks skärgård. Ränderna, från ett par linier till ett par tum i mäktighet, äro vexlande ljusare, kvartsigare, och mörkare, nästan svarta, mera glimmer- och fältspatsförande. På holmens södra ända ser

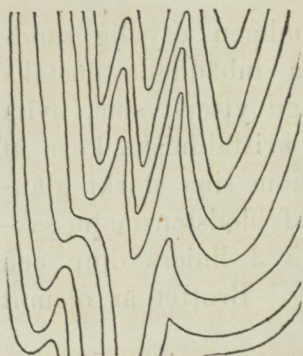


Fig. 1. Skrynkad euritquartsit på Långholmen.

man de lodrätt stående skikterna mycket skarpt böjda och hoppresade, såsom vidstående fig. 1 visar.

På Torrholmen i Tössöbäcks skärgård förekommer i euritquartsiten en art konglomerat, bestående af en rödaktig, mycket finkornig quartzit såsom grundmassa, hvori bollar från ett par liniers till flera tums storlek af mörkare, nästan tät quartzit äro inbäddade. På berghällarnes ytor, hvilka vanligen äro något litet af vittring angripna, framträda bollarnes konturer mycket skarpt, i friskt brott äro de deremot mindre tydliga. Bollarne tyckas på det hela taget vara till sin massa temligen likartade med bindemedlet och de äro med detsamma så fullkomligt förenade, att det hela kan sägas bilda en kompakt quartzitmassa med mörkare och ljusare partier. Utom dessa quartzitbollar förekomma äfven, ehuru mera sällsynt, bollar liknande den varietet af Tössögneisen, som uppträder närmast intill quartziten. Dylika bollar träffas äfven på den östra af Skråholmarna invid sjelfva kontakten mellan båda bergarterna, och äfven de äro lika väl sammanvuxna med grundmassan, som quartzitbollarne.

Såsom underordnade lager i euritquartsiten förekommer på några ställen kring Amundebyn i Tössö socken och W. om Tössöbäcks hamn en mörk finkornig, glimrig bergart med små röda fältspatskorn samt något quartz.

Utom i det ofvan omnämnda, genom Tössö och Tydje socknar strykande bältet, förekommer euritquartsit äfven på några andra ställen, såsom Ö. om Knöttkärr och kring Tollebol i Åmåls socken, men med ännu mera vexlande utseende. Ö. vid Knöttkärrs by är den t. ex. vitgrå, ganska ren, mycket finkornig; på den något ostligare belägna Nötön har den färg

och kornighet likt en fin jerngneis, innehåller små, men tydliga, kristalliniska korn af röd orthoklas, samt något gröngul glimmer. Dess hufvudmassa är dock quartz, dels hvit, dels rödlett, och visar under mikroskopet en tydligt sandstensartad struktur. Vid stranden N. om Nötön förekomma en mängd smålager af olika utseende. Bland annat ses här lager af ett tydligt konglomerat vexla med en likaledes tydlig röd gneis. Bollarna i konglomeratet bestå af röda, kvartsiga hälleflintor och äro inbäddade i en rödlett, euritisk grundmassa. Likartadt är förhållandet på Näsudden. Största utbredningen har här en tät, hälleflintlik bergart, hvori der och hvar små brottstycken af hälleflinta ses inbäddade.

Med benämningen *grön eurit* beteckna vi en klass finkorniga till täta bergarter af en mörkgrön till grågrön färg, hvilka träffas på en mängd olika ställen i Tydje, mellersta delen af Tössö, samt norra delen af Änimskogs socknar, såsom af bergartskartan närmare visas.

Grön
eurit.

I dess mest karakteristiska form, sådan den t. ex. förekommer i Ormåsen S. W. om Hvittlanda i Tössö socken och i Westanåberget i Tydje socken, består den gröna euriten af en nästan tät, mörkt grågrön grundmassa, hvori ses utsöndrade än hornblende, än quartz, än ofullständigt utbildade oligoklas-kristaller. Små korn af svafvelkis äro nästan alltid förhanden.

Genom dessa utskiljningars vexlande mängd, samt äfven till följd af sjelfva grundmassans mörkare eller ljusare färg, uppkommer ofta en ganska tydlig randning. Bergarten har ett skåligt, stundom något ojemnt brott, oregelbunden förklyftning, mer eller mindre starkt utvecklad, allt efter som texturen är tätare eller mera kornig, samt vittrar smutsigt ljusgrå till ett par liniers djup.

Endast undantagsvis är den gröna euriten så tydligt kornig, att man någorlunda kan urskilja grundmassans beståndsdelar. Sådan träffas den dock t. ex. i ett lager som från

berget S. W. om Kopparmyra i Tössö socken stryker mot S. ned till Amnerud i Fröskogs socken. Den består här af en finkornig blandning af hornblende och en ljust smutsgrön fältspatsmassa, hvori små glänsande kristallytor der och hvar framträda, samt små spridda korn af kvarts och fjäll af mörkbrun glimmer. Derjemte finnas vanligen äfven små insprängda korn af svafvelkis, samt någon gång något litet kolsyrad kalk.

En ännu tydligare kristallinisk varietet af samma bergart träffas i några berg N. O. om Sotebyn i Tössö socken, bestående af en finkornig till småkornig blandning af hornblende, kvarts, mörkbrun glimmer och en hvit fältspatsart.

Den gröna euriten företer stundom öfvergångar till euritkvartsit derigenom, att den blir ljusare och kvartsigare, samt förlorar de utskilda mineralierna. Sådana halft kvartsitartade varieteter vexla ofta med andra mindre kvartsigare i tjockare eller tunnare lager såsom t. ex. i berget N. om Drambyn och vid Nötö grufva i Tydje socken.

Såsom prof på den gröna euritens kemiska sammansättning må nedanstående analyser anföras:

	<i>a</i>	<i>b</i>
Kiselsyra	62,89.	56,22.
Lerjord	16,02.	13,59,
Jernoxid	2,56.	3,25.
Jernoxidul	3,28.	6,00.
Manganoxidul	1,29.	0,49.
Kalkjord	4,19.	7,21.
Talkjord	1,72.	4,01.
Kali	2,39.	1,46.
Natron	4,27.	3,83.
Glödgningsförlust	1,38.	2,64.
	99,99.	98,70.

a) från berget S. O. om Galmen, Ånimskogs socken, gröngrå, nästan tät grundmassa, hvori runda kvartskorn af olika storlek ses inbäddade, hvaraf bergarten får ett något gråvackeartadt utseende;

b) från berget W. om Hultsten i gränsen mellan Tössö och Fröskogs socknar, finkornig, bestående af en mängd små hornblendekrystaller inbäddade i en ljusst smutsgrön tät fältspatsmassa, hvari stundom små glänsande krystallytor kunna urskiljas. Derjemte förekomma små korn af kvarts och fjäll af mörkbrun glimmer.

På åtskilliga ställen förefinnas i den gröna euriten konglomeratartade bildningar. De deri ingående bollarna äro något olika på olika lokaliteter. I allmänhet bestå de dels af med den gröna, euritiska grundmassan temligen likartade bergarter, dels af ljusa, grå eller rödaktiga hälleflintor, hvilka dock icke likna de i trakten vanliga porfyrartade. Af dessa träffas blott enstaka bollar, temmeligen sällsynt. Grundmassa och bollar äro med hvarandra så fast förenade, att de kunna sägas bilda ett stycke. Häruti, äfvensom uti bollarnes öfverensstämmelse med grundmassan, likna dessa konglomerat de ofvan omnämnda till euritkvartsiten hörande.

Bollarne vexla i storlek från ett par linier till en fot och derutöfver; vanligast hafva de en aflångt rundad form, stundom äro de dock oregelbundet kantiga, verkliga brottstycken, och då öfverensstämma de vanligen mycket nära med bindemedlet, så att det hela ser ut som en grön eurit, hvilken blifvit krossad och åter hopläkt. Exempel härpå kan ses i några flata hållar något N. W. om Långnäsviken i Tydje socken.

Bland de ställen, der euritikonglomerat är särdeles väl och karakteristiskt utbildadt, må företrädesvis nämnas östra stranden af Nötön i Åmåls socken och Förklädsholmen *) i Tydje socken. På förra stället äro bollar af ljust gråröda till rödbruna, kvartsiga, hälleflintlika bergarter rådande, på det sednare deremot sådana af grön eurit.

På båda dessa ställen ligga bollarna så tätt, att de ofta beröra hvarandra och bindemedlet utfyller egentligen blott de

*) En udde S. O. om hemmanet Kroken.

nödvändiga mellanrummen. På andra ställen åter träffas blott enstaka bollar inbäddade i den gröna euriten, såsom vid Ö. Knöttkärr i Åmåls socken, W. om Kroken och på holmen S. om Björkekas udde i Tössö socken, N. O. om Branserud och Ö. om Galmen i Fröskogs socken m. fl. ställen.

Ett par obetydliga inlagringar af ljus, kristallinisk kalksten i grön eurit har observerats i berget N. om Kyrkerud i Tydje socken och vid Kingebols grufvor i Ånimskogs socken.

Quartsit-
sandsten
och kon-
glomerat.

Quartsitsandsten och *konglomerat* hörande till den på angränsande blad "Baldersnäs" och "Upperud", mera utbredda serie af aflagringar, som vi sammanfatta under benämningen Dalformationen, träffas endast i kartans sydvestligaste del, hufvudsakligen kring Furusjön i Ånimskogs socken. Sandstenen i dess renaste form är finkornig, rödaktig till rödbrun, tydligt randig till följd af olikhet till korn och färg, oftast något litet kalkhaltig, innehåller stundom små mikroskopiska glimmerfjäll samt tunna glimmeröfverdrag på skiktytorna. I vissa täta, hälleflintlika varieteter ses stundom spridda kristaller af kalkspat. Brottet är skåligt ojemnt, förklyftningen starkt utvecklad, oregelbundet mångkantig. Bergarten visar olika benägenhet att vittra, allt efter dess större eller mindre kalkhalt. I de gröfre varieteterna af quartzitsandstenen ses större korn af quartz och röd orthoklas och, då dessa förekomma i större mängd, öfvergår bergarten i en, vanligen temligen kalkig, gråvacka, hvilken lätt igenkännes på sin vittrade, skrofliga yta. Såsom sprickfyllnader i denna gråvacka uppträda stundom kalkspat och flusspat, men endast i små kvantiteter. Som denna gråvacka är bildad af de närliggande äldre bergarternas detritus, kan den i vissa fall få en med dem förvillande likhet. Sådant är fallet t. ex. i berget W. om Hemmingsbol. I östra kanten af detta berg ses en gneislik bergart, hvilken man vid första påseendet har svårt att skilja från den grofva röda gneis, som bildar hufvudmassan af berget. Vid närmare undersökning upptäcker man dock i denna skenbara gneis små lager

af kalkig sandsten och i en liten häll, ett par 100 fot N. om berget, ses ett lager ren quartzsandsten mellan den verkliga gneisen och den regenererade.

Af det konglomerat, hvilket inom Dalformationens understa lager så ofta förekommer tillsammans med sandstenen, finnas några mäktiga samlingar i bergen N. om Furusjön. Den stora hufvudmassan af i detta konglomerat befintliga bollar består af traktens porfyrtartade hälleflintor, vidare ses enstaka bollar af quartz samt af mörka euritiska bergarter. Mellanrummen mellan bollarne fyllas af en fin, nästan tät, hälleflintlik rödbrun sandstensmassa, stundom kalkhaltig, stundom icke, och bollarne äro deri så fast inkittade, att de i allmänhet ej kunna lossas utan att sönderslås och förklyftningssprickorna genomsätta bollar och grundmassa lika. Det oaktadt äro de ej så fullkomligt sammanvuxna, så till ett stycke förenade med grundmassan, som fallet är med euritkonglomeraternas bollar, de framträda på de vittrade bergytorna vida tydligare än dessa, och när bindemedlet är kalkigt, händer det, att de genom vittring helt och hållet kunna lossas ur sin infattning.

Såsom *chloritsten* eller *chloritskiffer* äro på kartan betecknade en än massformig, än tydligt skiffrig mörkgrön till svartgrön bergart, hvars mineralogiska beståndsdelar i allmänhet äro af sådan litenhet, att de icke med blotta ögat kunna urskiljas. Dess hufvudbeståndsdelar tyckas dock vara quartz och chlorit, hvilket sednare mineral ej sällan visar sig såsom en myckenhet ytterst små fjäll och då förorsakar en skiffrig struktur. Quartzen framträder deremot ej såsom tydliga korn, utan bildar snarare en massa, som likformigt genomtränger hela bergarten. Dessutom förekomma ej sällan hornblende och pistazit, denna sednare dels i form af gröngula korn, dels såsom större oregelbundet körtelformade utsöndringar. I vissa varieteter ses äfven temligen tydliga fältspatskristaller. Små korn af svafvelkis saknas sällan.

Chloritsten
och chlorit-
skiffer.

Tvenne analyser *), *a* på chloritsten från berget S. O. om Galmen, *b* på chloritskiffer från skäret Ö. om Rotön, båda i Ånimskogs socken, gäfvö nedanstående resultat:

Kiselsyra	47,02.	49,18.
Lerjord	14,53.	15,09.
Jernoxid	8,90.	12,90.
Jernoxidul	5,07.	—**)
Kalkjord	12,07.	10,59.
Talkjord	1,13.	5,22.
Kali	4,16.	1,51.
Natron	5,70.	3,64.
Vatten	2,62.	1,87.
	<hr/>	<hr/>
	100,30.	100,00.

Bergarten visar aldrig någon randning, hvarföre dess verkliga lagerställning ofta är mycket svår att bestämma. Den är i allmänhet ej starkt förklyftad och vittrar ljust grågrön till 3 à 4 liniers djup.

Lerskiffer.

Af de på Dalsland mångenstädes i stora massor uppträdande lerskifferarne finnas inom Bl. "Åmål" blott ett par små hållar vid Gyltungebyn och vid norra ändan af Furusjön.

Granit.

Granit förekommer i tvenne arter, en grofkornigare och fältspatsrikare, bildande ett stort massiv i kartans nordvestra hörn, samt ett mindre på udden mellan Åmåls och Byvikarne, och en finkornigare, mera kvartsig, som uppträder såsom ett litet massiv N. om Ö. Bodane i Ånimskogs socken.

Graniten i det stora massivet, som upptager norra delen af Tössö och största delen af Åmåls socknar, är af en ljusröd färg och består af en medelgrof till storkornig blandning af

*) Utförda af Geol. Byråns kemist Hr A. W. Cronquist.

***) Ej bestämd.

rödlett orthoklas, hvit, grönhvīt, rōdlett eller kōttrōd oligoklas, svart eller mōrkgrōn glimmer, samt hvit eller blāhvīt quartz. Den till mēngden öfvervāgande bestāndsdelēn är oligoklasen. De rōda varieteterna deraf skiljas tydligt frān orthoklasen genom deras kōttrōda fārg, matta ytor och lättare smältbarhet för blåsrōret. De hvita oligoklaskornen visa stundom fint streckade ytor, men vanligen āro āfven de matta. Orthoklasen har starkt glānsande kristallytor, dess mēngd är vida mindre än oligoklasens. Quartzēn förekommer blott sparsamt sāsom enstaka korn. Smā korn och kristaller af titanit, stundom af ānda till 2 liniērs storlek, förekomma sā konstant inom hela detta granitmassiv, att man ingenstādes kan slā en handstuff utan att finna detta mineral. Likaledes träffas allmānt smā korn af svafvelkis, samt icke sällan mōrkt, nāstan svart hornblende.

Graniten pā udden Ö. om Åmålsviken är i allmānhet nāgot finkornigare, men liknar den nyss omtalade deruti, att dess öfvervāgande bestāndsdel är oligoklas. Åfven den innehåller titanit, ehuru i mindre korn och mera sparsamt.

I bāda dessa graniter ses mycket ofta, i synnerhet i nārheten af massivernas utkanter, stycken och oregelbundna partier af frāmmande bergarter inneslutna, stundom i sādā mēngd, att det blir svårt att afgōra hvilken bergart, som bildar hufvudmassan.

Dessa inneslutningar öfverensstämman i allmānhet med de mot graniten nārmast angrānsande bergarterna och vexla med dessa. I graniten mellan Hanebol och Bodane i Tössö socken finnas t. ex. i massa stycken af rōd hälleffinta af alla möjliga storlekar, kring Slommerud och Sigerud āro brottstyckena hufvudsakligen eurit, likasā i graniten öster utmed Åmålsviken. Pā södra delen af Önaholm och pā angrānsande delar af fastlandet åter āro de frāmmande partierna mest finskiffriga gneiser, liknande de nāgot nordligare förekommande.

Granitens struktur är i allmänhet fullkomligt massformig. Det händer dock någon gång, att den i utkanterna af massivet, företrädesvis i närheten af kontakten med gneisen, antager en viss skiffriighet. Såsom exempel härpå kan anföras förhållandet i bergen kring landsvägen N. om Åmål. I berget N. om Mossängen har graniten ett fullkomligt normalt utseende, men Ö. om landsvägen börjar den blifva något skiffrig och i hällarne nere vid stranden har den en så fullkomligt gneisig struktur, att man svårigen skulle anse den såsom granit, om man ej så väl kunde följa alla öfvergångar mellan den skiffriga och den massformiga strukturformen. Oaktadt granitens gneisiga utseende närmast kontakten med gneisen, skiljer den sig dock ganska skarpt från denna genom sin mineralogiska sammansättning, synnerligen genom sin rikedom på oligoklas, hvilket mineral gneisen saknar. Skiffringen i graniten följer kontaktliniens riktning, hvilken här öfverensstämmer med gneisens strykningsriktning. En icke egentligen skiffrig, utan snarare strimmig granit förekommer på holmen Fogden, äfvenså på Busholmen m. fl. andra ställen.

Den granit, hvilken, såsom vi ofvan nämnde, bildar ett litet massiv N. om Ö. Bodane i Ånimskogs socken, har ett från Åmålsgraniten alldeles afvikande utseende. Den är till färgen ljusröd och består af en småkornig till finkornig blandning af rödlett orthoklas, gulgrön oligoklas, glasig kvarts, temligen ymnig, samt mörkgrön glimmer. Såsom främmande inblandning förekomma små korn af svafvelkis. Kring kanterna af detta granitmassiv svärma en mängd små granitgångar, genomsättande såväl hälleflintorna, som äfven den här uppträdande dioriten. Bergarten är, åtminstone närmast dagytan, temligen mycket förklyftad, eljest skulle den säkerligen vara ett för stenhuggeriarbeten vackert och användbart material.

En mängd små gångar, dels af finkornig, dels af gröfre, pegmatitisk granit uppträda äfven i gneiserna på Goviks udde samt på Fyllingeskären; de äro dock sällan mer än högst ett par fot

mäktiga och hafva derföre ej kunnat på kartan utmärkas. Samma är förhållandet med några små pegmatitgångar, som förekomma i Tössögneisen. Vidare förekommer en håll af pegmatit Ö. om Backen i Tössö socken.

Trenne analyser på granitprof från de ofvannämnda tre granitmassiven gifvo:

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
Kiselsyra	53,49.	59,62.	67,35.
Lerjord	18,06.	18,81.	15,88.
Jernoxid	4,39.	2,03.	1,18.
Jernoxidul	4,34.	2,99.	1,90.
Kalkjord	6,30.	5,13.	2,40.
Talkjord	2,96.	1,92.	1,43.
Kali	2,00.	2,68.	4,14.
Natron	6,00.	5,65.	3,51.
Glödningsförlust	1,58.	1,04.	1,35.
	99,12.	99,84.	98,84.

- a*) från Ängskärr i Tössö socken, medelgrof, dels grönvit, dels köttröd oligoklas öfvervägande, rödlett orthoklas, mörkgrön glimmer, hornblende temligen ymnigt, quartz mycket sparsamt, små korn af titanit (titan-syran, hvilkens procenthalt i förhållande till hela bergartens massa naturligtvis är ytterst obetydlig, är ej i analysen beaktad), samt något litet svafvelkis.
- b*) från Busholmen, S. om Önaholm, matt vit oligoklas öfvervägande, rödlett orthoklas, svart glimmer, föga quartz samt små korn af titanit och svafvelkis.
- c*) från berget N.W. om Ö. Bodane i Ånimskogs socken, rödlett orthoklas öfvervägande, gulgrön, oligoklas, quartz temligen ymnigt, mörkgrön glimmer och ett och annat korn af svafvelkis.

Analyserna *a* och *b* öfverensstämma i den för granit ovanligt låga kiselsyrepocenten och höga natronhalten, härörande af profvernas rikedom på oligoklas. Analysen *c* skiljer sig åter betydligt från de båda andra och bekräftar således ytterligare hvad som af bergarternas hela habitus synes antagligt, nemligen att det lilla granitmassivet i Ånimskogs socken

icke står i något samband med de stora granitmassorna i kartbladets nordvestra del.

Bergarter, i hvilka hornblende ingår såsom en hufvudsaklig beståndsdel, uppträda flerstädes inom kartans område, dels såsom små massiver, dels såsom gångar. I förra fallet äro de i allmänhet grannkorniga till småkorniga och de deri ingående mineralierna äro då temligen lätt igenkänliga, i det sednare åter äro de finkorniga till täta och deras olika mineralogiska beståndsdelar således svårigen urskiljbara. Att dessa till utseendet ganska olika bergartsformer dock äro bildade af en och samma massa, hafva ett gemensamt ursprung, visas likväl på det bestämdaste, såväl af deras förekomstsätt i naturen, som af deras kemiska sammansättning.

Massiver af ifrågavarande bergarter förekomma på Långviksnäset och N. om Hult i Ånimskogs socken, W. om Hensbyn, N. om Björbyn, S. om W. Sjögar, på Wärpön och N. om Tydjesjön i Tydje socken, W. om Kroken i Åmåls socken, samt Ö. om Skevik kring gränsen mellan Wermland och Dal. De tydligt korniga varieteterna bestå hufvudsakligen af hornblende och oligoklas och äro således att anse såsom *dioriter*. Oligoklasen är allmänast grönhvit till hvit, oftast matt, men stundom visande starkt glänsande, fint streckade kristallytor. Stundom förekommer, jemte grönhvit oligoklas, äfven en rödlett sådan, *) såsom t. ex. i bergen W. om Långviken i Ånim-

*) Tvenne analyser, den ena (a) på röd oligoklas ur dioriten från berget S. Ö. om Långviken i Ånimskogs socken, den andra (b) på hvit oligoklas ur dioriten N. om Tydjesjön, gäfvo ungefär enahanda resultat, nemligen:

	a	b
Kiselsyra	60,33.	60,14.
Lerjord och Jernoxid	24,47.	24,44.
Kalkjord	4,15.	5,94.
Talkjord	0,45.	0,77.
Alkalier (och förlust)	10,60.	8,51.
	100,00.	100,00.

Som det var mycket svårt, att erhålla rent material, måste analyserna företagas på helt små kvantiteter, 0,5 gram, hvarföre alkalierna ej kunde direkt bestämmas.

skogs socken och S. om W. Sjögar i Tydje socken. Vidare förefinnes vanligen något mörkbrun glimmer samt något litet kvarts, äfvensom små korn af svafvelkis, samt någon gång pistazit.

Ehuru således dioritens beståndsdelar i alla de ofvan uppräknade massiverna äro hufvudsakligen desamma, är dock bergartens utseende icke så obetydligt vexlande, beroende dels på oligoklasens vexlande färg, dels på de mera accessoriska beståndsdelarnes, glimmerns och kvartsens, mer eller mindre ymniga närvaro. I massivet W. om Hensbyn t. ex. finnes ingen röd oligoklas, men deremot temligen mycket kvarts, under det att, såväl på Långviksnäset, som S. om W. Sjögar, förhållandet är omvänt. I berget N. om Hult är dioriten äfven ofta mycket kvartsig och innehåller rikligt med pistazit, så att bergarten på vissa ställen snarare kunde betecknas såsom en hornblende- och pistazitförande granit. Massivet W. om Kroken utmärker sig för rikedom på såväl glimmer som kvarts. Denna olikhet hos dioriten i de särskilda massiverna är så mycket mindre påfallande, då man ser huru dess utseende kan vexla inom ett och samma massiv. Ö. om Långviken i Ånimskogs socken t. ex. är bergarten grannkornig och innehåller såväl grönvit som rödlett oligoklas, ofta ganska tydligt kristalliserad, samt fjäll af mörk glimmer; W. om samma vik, N. om torpet Sörskogen, är den finkornig och består af en grågrön fältspatsmassa, hvori små, oftast nålformiga hornblendekristaller ligga inbäddade jemte enstaka fjäll af grågrön glimmer. I denna finkorniga massa förekomma grofkristalliniska utskiljningar af oregelbunden form, bestående af ända till ett par tum långa hornblendeindivider, i hvilka ofta ses en kärna af fältspat, små korn af matt hvit oligoklas, kvarts och magnetisk jernmalm, samt fjäll af blågrön glimmer och spridda korn af svafvelkis.

Norr om Backen i Ånimskogs socken förekommer ett massivformigt parti af en temligen grofkornig bergart, be-

stående af hornblende, oligoklas och pistazit. Det förstnämnda mineralet är till kvantiteten öfvervägande och ofta utbildadt i 2 à 3 liniers stora kristallindivider, oligoklasen deremot är icke tydligt kristalliserad, utan oftast sammanvuxen med pistaziten till en grågrön, kristallinisk massa *). Denna sednare förekommer dessutom i gröngula korn. Ehuru denna bergart således har samma mineralogiska hufvudbeståndsdelar, som de ofvan omtalade dioriterna, liknar den dock icke någon af dem. Dess utseende växlar inom olika delar af massivet högst betydligt, dels derigenom, att hornblendet stundom nästan uttränger de öfriga beståndsdelarne, stundom förekommer i relativt mindre mängd, dels emedan kornigheten varierar emellan storkornig till finkornig, och bergarten företer i det hela ej den likformiga habitus, hvilken i allmänhet utmärker massformiga bergarter. Till följd häraf, och på grund af den omständigheten, att på Räfön, på bladet "Wingershamn", en alldeles dylik bergart förekommer såsom mer eller mindre ore-gelbundna inlagringar i en granitisk gneis (Gåsögneis), och der bildar tydliga öfvergångar till en grön, fin skiffer, anse vi icke att ifrågavarande dioritiska bergart kan paralleliseras med de förut omtalade dioriterna, utan snarare är att betrakta såsom en metamorfosprodukt af någon sedimentär bildning. Enligt dess mineralogiska sammansättning är den dock på kartan betecknad såsom diorit. En liknande bergart förekommer äfven i berget N. om Kyrkerud i Tydje socken.

I de gångformigt uppträdande dioritiska bergarterna äro de särskilda beståndsdelarne i allmänhet icke tydligt urskiljbara, de bestå oftast af en finkornig till nära tät grundmassa, hvori synas hornblendekrystaller samt stundom äfven ljusare gulgröna fläckar, rudimentära oligoklaskrystaller. Dylika gångar förekomma flera kring dioritmassivet på Långviksnäset, från

*) En analys på sådan pistazitdränkt oligoklas gaf: Kiselsyra 52,31, Lerjord 22,25, Jernoxid 6,91, Kalkjord 12,63, Talkjord 1,28, Alkalier 4,62, hvilket nära motsvarar en blandning af 60 % oligoklas och 40 % pistazit.

hvilket de synbarligen utgå i olika riktningar. Vidare S. om Lågan i Ånimskogs socken, N. om Topperud, på Förklåds-
holmen, på Hästholmen och S. om Slådekärr i Tydje socken,
m. fl. ställen. Sistnämnde lokal lämpar sig särdeles väl att
iakttaga dessa gångars förekomstsätt, emedan de här genom
sin mörkgröna färg skarpt skilja sig från den röda hälleflinta
de genomsätta.

Några analyser på dioriter från olika ställen gåfvo nedan-
stående resultat:

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>i</i>	<i>k</i>
Kiselsyra	54,89	48,88	56,32	59,51	56,20	54,68	59,32	55,18	57,52	48,52
Lerjord	15,16	18,85	18,26	16,32	17,00	15,52	17,23	19,35	15,49	19,55
Jernoxid	3,05	2,13	3,70	4,36	3,77	2,70	2,82	3,28	2,83	4,55
Jernoxidul.....	5,08	6,62	4,28	4,55	4,13	5,32	3,42	3,80	4,89	4,10
Kalkjord	7,94	11,46	6,13	5,92	6,62	9,82	5,96	3,56	7,16	10,80
Talkjord	5,79	6,45	4,15	2,32	4,61	4,22	2,76	3,95	4,43	6,69
Kols. Kalkjord	—	—	—	—	—	—	—	2,86	—	—
Kols. Talkjord	—	—	—	—	—	—	—	0,21	—	—
Fluor.....	—	—	—	—	—	—	—	0,07	—	—
Kali	2,32	0,70	2,67	2,16	1,98	2,13	2,70	3,44	1,49	0,46
Natron	3,24	2,93	2,37	2,58	2,85	3,27	3,30	2,64	3,16	4,54
Glödgn. förlust	1,80	2,54	2,22	0,93	1,28	1,94	1,50	3,38	1,25	1,82
	99,27	100,56	100,10	98,65	99,04	99,60	99,01	99,72	98,22	99,03

- a) från berget S. O. om Långviksnäset, Ånimskogs socken, består af en
grankornig blandning af hornblende och dels grönvit, dels rödlett
oligoklas samt något mörkgrön glimmer jemte enstaka korn af kvarts
och pistazit.
- b) från berget N. om torpet Sörskogen i Ånimskogs socken, finkornig, be-
stående af en grågrön fältspatsmassa, hvori en mängd små, ofta nålfor-
miga hornblendekrystaller äro inbäddade jemte enstaka fjäll af grågrön
glimmer och ett och annat korn af svafvelkis.
- c) gång i oligoklasporfyr vid stranden af Gäddviken, Ånimskogs socken,
nära tät, mörkt grågrön med spridda kristaller af hornblende.

- d)* från berget N. om Gerdsdyn, Tydje socken, består af en grannkornig blandning af hornblende, grönvit och rödlett oligoklas samt något mörkbrun glimmer.
- e)* från berget N. om Tydjesjön, grannkornig, mörkbrunt hornblende, vit till vitgrön, stundom rödlett oligoklas, enstaka fjäll af mörkbrun glimmer och spridda små korn af kvarts.
- f)* från berget i sockengränsen N. om Myran i Ånimskogs socken, småkornig, mörkgrönt hornblende, gråvit oligoklas och enstaka kvartskorn.
- g)* från berget N. om Hult, Ånimskogs socken, grannkornig, grönvit oligoklas och pistazit, något hornblende, mörkgrön glimmer och kvarts.
- h)* från berget N. om Björbyn, Tydjesocken, finkornig, hornblendet synes här till en del vara ersatt af mörkgrön glimmer, hvilken ymnigt förekommer i små runda partier sammansatta af ytterst små glimmerfjäll, oligoklasen grönvit, enstaka korn rödletta, något gulgrön pistazit.
- i)* från Wärpön, Tydje socken, småkornig, oligoklasen dels vit, dels rödlett, mörkgrön glimmer temligen ymnigt, något kvarts.
- k)* från berget N. om Backen, Fröskogs socken, mörkgrönt hornblende i 1 à 1,5 linier stora kristallindivider inbäddade i en ljus, grågrönaktig pistazitdränkt fältspatsmassa, hvori äfven ses enstaka, obestämdt begränsade korn af gulgrön pistazit.

Dessa analyser visa, att dioritens sammansättning vxelar icke obetydligt, ej blott mellan de olika massiverna, utan äfven i olika delar af samma massiv, såsom af en jmförelse mellan analyserna *a* och *b* synes, något som man äfven hade skäl att på förhand vänta på grund af bergartens ofvan omnämnda varierande utseende. De visa äfven, att täta, gångformigt uppträdande varieteter ej väsendtligt skilja sig från de korniga massiverna. (Jemf. t. ex. analys *c* och *e*.) De till analyserna *a*, *e* och *f*, använda profven kunna anses vara de mest typiska, *h* ensam innehåller kolsyrad kalkjord, troligen någon förvittringsprodukt, såsom äfven bergartens lösare beskaffenhet tyckes antyda, *g* är en alldeles abnorm form genom sin rikedom på pistazit och kvarts samt fattigdom på hornblende, men det oaktadt stämmer den temligen nära med *d*, som har ett någorlunda normalt utseende.

På ett enstaka skär i Wenern, kallad St. Skarfven, beläget i kartans sydöstra hörn, förekommer en art *skillersten*, bestående af en svartgrön skillerstensmassa, hvori kristaller af skillerspat och små korn af en hvit, glasig fältspat kunna urskiljas. Berghällarnes af sjön ständigt bespolade ytor hafva ett mycket anfrätt, skrofligt utseende, hvilket ytterligare ökas genom en mängd i alla möjliga riktningar gående, 1 à 1,5 tum breda, men blott några få tum djupa sprickor, liknande dem som bildas i en af solen starkt uttorkad lera. Bergarten är fullkomligt massformig.

Skiller-
sten.

I denna skillersten förekomma ett par gångar eller sprickfyllnader af gulgrön *serpentin*. Den största af dessa har en mäktighet omkring 1 fot och går i N. 76° Ö.—S. 76° W. stupande 80° mot N. Bönder och fiskare, som stundom besöka klippan, bruka bryta denna serpentin för att deraf förfärdiga piphufvuden och andra småsaker.

På några ställen i Tydje socken uppträda gångar af en verklig *trapp* eller finkornig, nästan tät *diabas*, nemligen i bergen S. om Slädekärr, vid St. Björbyn och vid torpet Britterud invid stora landsvägen. Bergarten är nästan svart, finkornig i de större gångarna, tät i de mindre. Vid St. Björbyn ses i densamma mindre brottstycken af en granitisk bergart inbäddade; vid Britterud visar den stundom en klotformig afsöndring, ehuru i mycket liten skala och ej särdeles väl utbildad. Gångarnes mäktighet vexlar från en tum till 20 à 30 fot, de gå alla ungefär i Ö.—W. och i samma sträckning.

Diabas,
trapp.

Att denna trapp icke är en varietet af de ofvan omnämnda finkorniga till täta dioritiska bergarterna bevisas, utom af dess olika utseende, af den omständigheten, att i berget S. om Slädekärr en liten trappgång ses genomsätta en dioritgång.

Äfven förekomma der och hvar gångar af ännu andra finkorniga, mörkgröna eller grågröna bergarter, hvilka icke

Sprick-
fyllnader.

med fog kunna hänföras till någon af de redan omnämnda. Dessa bergarter utmärka sig i allmänhet genom sin lösare massa, beroende på en stor halt af glimner, hvartill kommer, att de stundom äro ganska tydligt skiffrika i gångens riktning. Sannolikt äro de att anse såsom på sedimentär väg bildade sprickfyllnader. Bland ställen, der dylika gångar blifvit observerade, kunna anföras Långholmen och Skråholmen i Tössöbäckes skärgård, Nötön utanför Tössö socken o. s. v.

Här må äfven omnämnas några egendomliga inlagringar, hvilka, ehuru uppträdande med genomgripande lagring i förhållande till omgifvande bergarter, dock tydligen äro af sedimentär natur. De förekomma i trakten kring Långnäsviden i Tydje socken.

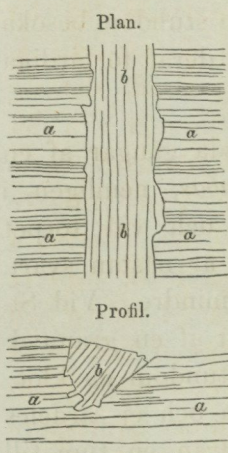


Fig. 2. Gång af hälleflinta i grön eurit N. om Långnäsviden, Tydje socken.
a grön eurit; b hälleflinta.

Den allmänna bergarten är här grön eurit, tydligt randig, strykande i N.—S. med lodrät stupning. I denna eurit ses i O.—W:lig riktning långsträckta, till utseendet gångformiga partier af en rödlett, kvartsig, hälleflintlik bergart med en fin, men tydlig, randning, strykande i Ö.—W. eller i gångens riktning, således vinkelrätt mot euritens, samt stupande omkr. 45° mot N.

På ett ställe sågs en afskärning af en sådan gång i en liten bergvägg. Det visade sig der, att hälleflintan icke nedträngde särdeles djupt i euriten utan spetsade ut inom några få fot, slutande med en taggig, orengelbunden kontakt. Vidstående fig. visar en del af denna gång i plan och profil.

Lagrings-
och kon-
takterförhå-
llanden.

Sedan vi nu tagit någon kännedom om de olika bergarter, hvaraf den fasta skorpan inom vårt kartblad är sammansatt, skola vi öfvergå till frågan om dessa bergarters relativa ålder, om deras inbördes lagringsförhållanden, samt om de dislokationer de undergått.

Vi fästa oss först vid de skiktade bergarterna. Såsom allmän anmärkning om dessa gäller, att deras strykningsriktning sällan betydligt afviker från N.—S. och att deras stupning är lodrätt eller brant mot Ö. Stupningens riktning och storlek, hvilken i allmänhet är en högst viktig faktor vid bedömandet af angränsande bergarters lagerordning, lemnar derföre i denna trakt derom föga eller ingen upplysning, hvarföre vi på grund af andra förhållanden, hufvudsakligen genom att aktgifva på bergarternas placering i stort, måste söka leta oss till svaren på ofvannämnde frågor.

De skiktade bergarternas lagringsförhållanden.

Vid början af undersökningen af ifrågavarande trakt, då det befanns, att en del bergarter voro tydligt korniga gneiser, andra åter mer eller mindre täta och hälleflintartade, låg det närmast att söka förena alla de sistnämnda till en från de förra skild grupp. Vid fortsatt undersökning visade det sig dock, att just de aldra tätaste bergarterna, de som vi i det föregående betecknat såsom hälleflintor, på det närmaste sammanhänga med gneiserna, men deremot andra, något tydligare korniga, euritartade, bättre låta skilja sig derifrån. Betrakta vi bergartskartan med särskildt aktgifvande på dessa euriters förekomst, så finna vi, att de uppträda i en mängd större och mindre partier, hvilka på olika ställen omgifvas af helt olika bergarter, så att kontakter kunna visas mellan eurit å ena sidan och såväl Kroppefjällsgneis och Tössögneis som ock kvartsporfyr och oligoklasporfyr å den andra. Detta förhållande tyckes häntyda på, att euriterna icke egentligen bilda lager uti nämnda bergarter, ehuru det ofta till följe af sednare böjningar och hoppessningar ser så ut, eller tillhöra samma lagerföljd som dessa, utan att de ursprungligen blifvit lagrade på de då redan något denuderade och till sin skiktställning rubbade gneiserna och hälleflintorna, till hvilka de derigenom fått en öfvergripande lagring, och således kommit att hvila än på den ena, än på den andra af dem. Denna åsigt bestyrkes ytterligare af en noggrann undersökning af kontakt-

Euritens kontaktförhållanden.

förhållandena. På många ställen, till och med på de flesta, der man har tillfälle att observera euritens kontakt med någon angränsande bergart, kan man visserligen icke upptäcka någon bestämd diskordans, kontaktlinien framgår rakt och efter utseendet konformt med båda bergarternas strykningsriktning; man finner dock i de aldra flesta fall, att gränsen är mycket skarp, utan någon öfvergång mellan euriten och angränsande bergart och derföre i allmänhet lätt att bestämma, utom möjligen när grön eurit träffar tillsammans med mörk oligoklasporfyr, i hvilket fall begge bergarterna, till följe af deras stundom temligen lika färg och textur, icke alltid äro så lätta att skilja.

På andra ställen åter tillkännage kontaktförhållandena en bestämd diskordans mellan euriten och t. ex. hälleflintorna. Det tydligaste exemplet härpå vi varit i tillfälle att observera finnes i ett berg något N. W. om Gäddviken i Änimssockens socken. Bergets södra del består af en brunröd till svartgrön porfyrartad hälleflinta, oligoklasporfyr, dess norra del af grön, randig eurit. Kontakten mellan båda bildar en ganska oregelbunden linie med skarpa ut- och ingående vinklar och hörn och på några ställen ses i euriten närmast hälleflintan en mängd små, kantiga brottstycken af denna, hvarigenom en konglomerat- eller breccie-artad bergart uppstår. På denna följer en renare grön eurit, hvars ganska tydliga randning ses smyga sig efter underlagets alla ojämnheter. Vidstående fig. förtydligar närmare dessa förhållanden, af hvilka framgår, att hälleflintan varit både färdigbildad och till en del äfven söndergrusad, innan det sediment, hvaraf euriten uppkommit, blifvit afsatt.

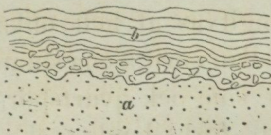


Fig. 3. Kontakt mellan hälleflinta (a) och grön eurit (b) W. om Gäddviken, Änimssockens socken.

Att bollar af porfyrartade hälleflintor förefinnas, om än sällsynt, uti de till euriterna hörande konglomeraterna, hafva vi i det föregående nämnt, och äfven denna omständighet står

i full öfverensstämmelse med och ökar vigten af nyss anförda facta. Skulle man derföre blott betrakta förhållandena sådana, som de visa sig inom Bl. "Åmåls" område, skulle man hafva goda skäl att uppställa euriterna såsom en särskild grupp, men förföljer man dessa bildningar något längre mot N. utom kartans gräns, visa sig andra förhållanden, hvilka vi för sammanhangets skull med några ord måste omnämna. I norra delen af Åmåls socken, vid Århult och Rösevål, ses en grof röd gneis, en fortsättning af Kroppefjällsgneisen vid Åmål, och ofvanpå denna en fin, glimmerskifferartad, grönaktig eurit med mycket tydliga bollar. Kontakten mellan båda bergarterna är särdeles skarp, euriten faller flackt mot Ö., gneisen något brantare. Går man härifrån mot Ö., således i euritens fallriktning, finner man, att bergarten snart blir gröfre och öfvergår till en tydlig gneis, än grå än rödaktig, med medelgrof kornighet. Något Ö. om Tveta kyrka ser man denna gneis öfverlagras af en vacker grof röd ögongneis, hvilken åter längre norrut, vid norra ändan af sjön Sjön täckes af en finare röd gneis. Fortsätter man från Tveta kyrka österut finner man snart, att lagerställningen, som hittills ständigt varit flackt fallande mot Ö., först blir liggande och sedan flackt fallande mot W. I öfverensstämmelse härmed ses vid Guttane, framkommande under den röda ögongneisen, samma medelgrofva gneis, som visar sig W. om Tveta, men under denna träffas hvarken något konglomerat, ej heller någon gneis, som liknar Kroppefjällsgneisen, utan vanlig jerngneis (vid Säffle). Vidstående profil förtydligar nyss beskrifna lagerföljd.*)

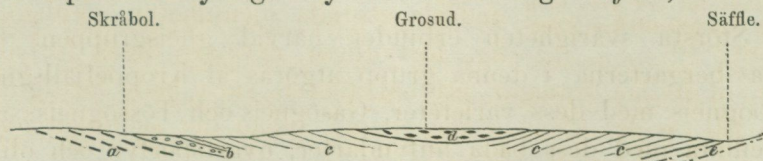


Fig. 4. Euritkonglomerat såsom lager i gneis i Tveta socken. *a* grof röd gneis (Kroppefjällsgneis); *b* gröngrå skiffrig eurit med bollar; *c* medelgrof röd och grå gneis; *d* röd ögongneis; *e* jerngneis.

*) Likartade förhållanden med nu beskrifna visa sig S. om sjön Långhalmen på Bl. Wenersborg, der äfven euritiska bergarter med konglomerater

På grund af nu anförda facta måste vi anse euriterna, oaktadt deras på många ställen fullt tydligt klastiska natur, såsom *blott lokala bildningar inom gneisernas område*. Då dock euriterna på Bl. Åmål antagligen äro yngre än alla *der* förekommande gneiser, kunna vi, för vinnande af lättare öfversigt, här uppföra dem såsom en egen grupp.

Qvartsitsandstens kontakt förhållanden.

De i kartans sydvestra hörn förekommande qvartsitsandstenarne, konglomeraterna och chloritskiffrarne tillhöra de undre lagren af den på de angränsande bladen "Baldersnäs" och "Upperud" fullständigt utvecklade Dalformationen, hvilken, såsom vid beskrifningen om dessa blads bergarter närmare visas, är sammansatt af med gneiserna helt olika och vida yngre bildningar. Norr om Furusjön i Ånimskogs socken förekomma qvartsitsandsten och konglomerat i kontakt med grön eurit. Kontaktliniens oregelbundna form, bergarternas olika stupning, — euriten stupar nemligen mot Ö., sandstenen mot W., — samt euritbollars närvaro i konglomeraterna visa ock, att Dalformationens bergarter äfven äro yngre än och diskordanta med euriterna.

Allmän indelning

På grund af deras lagringsförhållanden kunna de inom bladet "Åmål" uppträdande skiktade bergarterna således indelas i trenne grupper, nemligen: 1:o *Gneisgruppen*, 2:o *Euritgruppen*, 3:o till *Dalformationen* hörande bergarter.

Det återstår nu att söka bestämma lagerföljden inom hvar och en af dessa grupper.

Lagerföljden inom gneisgruppen.

Största svårigheten erbjuder härvid gneisgruppen. De olika bergarterna i denna grupp utgöras af Kroppefjällsgneis, Jerbogneis med dess varieteter, Gåsögneis och Tössögneis, samt hälleflinta med dess båda hufvudarter, kvartsporfyfyr och oligoklasporfyfyr. Att någon skarp gräns mellan dessa båda sistnämnda ej finnes hafva vi i det föregående redan påpekat.

förekomma i nära samband med gneiserna. Se vidare härom beskrifningen till Bl. "Wenersborg".

Genom att kvartskornen så småningom försvinna och oligoklas-kristallerna i stället förökas öfvergår kvartsporfyren ofta i oligoklasporfyr, men kvartsporfyren öfvergår äfven å andra sidan i Gåsögneis genom att upptaga röd orthoklas och glimmer, hvarigenom den förlorar sin hälleflintnatur, samt blir mera kornig och skiffrig, såsom man har tillfälle att iakttaga om man från Hängelö går mot S. O. in på bladet "Wingershamn". Oligoklasporfyren deremot, hvars mest karakteristiska varieteter äro svartgröna, såsom t. ex. vid Gäddviken i Ånimskogs socken, och kring Signerud i Tydje socken, förekommer ingensstädes i kontakt med någon gneis och bildar ännu mindre öfvergångar till någon sådan. Såsom mellanlänk träffas alltid kvartsporfyren.

Gåsögneisen åter är sannolikt ej annat än det sista lagret af Kroppefjällsgneisen, bildande en öfvergångslänk mellan denna och hälleflintan. Vi hafva ofvan nämnt, att beståndsdelarna hufvudsakligen äro desamma i båda, men att gåsögneisen har en mera granitartad struktur och saknar de mera utbildade orthoklaskristallerna, hvilka i allmänhet här äro utmärkande för Kroppefjällsgneisen. På de ställen, der Gåsögneisen har sin största mäktighet, finner man dock, att den i midten af lagret förlorar detta sitt karakteristiska utseende och mera närmar sig Kroppefjällsgneisens. Så är förhållandet W. om Kyrkerud i Tydje socken och ännu tydligare vid Wingershamns lastageplats (på bl. "Wingershamn"). Det kan visserligen invändas, att om Gåsögneisen vore en mellanlänk mellan Kroppefjällsgneisen och hälleflintan, så borde den alltid återfinnas mellan dem. Detta är äfven förhållandet så tillvida, att Kroppefjällsgneisens fältspatskristaller aldrig i närheten af hälleflintan äro så starkt utvecklade, ej heller dess skiffrihet så utpräglad som eljest, ehuru den icke alltid har ett så granitiskt utseende som Gåsögneisen. I bergen W. om Strandhem på bl. "Baldersnäs" återfinnes dock fullkomligt karakteristisk Gåsögneis mellan Kroppefjällsgneisen och hälleflintan, dock icke

alltid; den finnes nemligen der kontaktlinien går mer eller mindre tvärt öfver skiffningsriktningen, men saknas då den går jemnlöpande dermed.

Den gneisart, som vi benämnt Tössögneis, träffas i kontakt, dels med Kroppefjällsgneis, dels med eurit. Ingenstädes förekommer den i kontakt med hälleflinta, dock bör anmärkas, att de från Kroppefjällsgneisen mest aflägsna delarna af Tössögneisen i allmänhet äro mindre skiffrika och mera hälleflintartade, än de partier deraf, som närmast angränsa mot samma gneis. Till följd häraf synes det ej osannolikt, att äfven Tössögneisen har sin plats mellan Kroppefjällsgneisen och hälleflintorna och att den och Gåsögneisen således blott äro olika varieteter af ett och samma lager. På grund häraf hafva de äfven på kartan erhållit samma beteckning.

Vi hafva således funnit, att gneisgruppens fyra hufvudlager i denna trakt uppträda i följande ordning: Kroppefjällsgneis, Gåsögneis och Tössögneis, kvartsporfyren, oligoklasporfyren, samt att öfvergångar i allmänhet förefinnas, såväl mellan de båda gneisarterna sinsemellan och mellan de båda hälleflintarterna sinsemellan, som ock mellan gneiserna och kvartsporfyren, hvarföre de alla måste anses bilda en sammanhängande lagerföljd, tillhöra en och samma bergarts grupp.

Att af de båda yttersta länkarna i nyss uppställda följd, Kroppefjällsgneisen och oligoklasporfyren, den ena är den äldsta och den andra den yngsta i serien är själfklart. Att afgöra hvilkendera, möter dock svårighet till följd af lagrens ständigt stående ställning, som omöjliggör direkta observationer i detta afseende. På grund af euriternas förhållande till gneisgruppens bergarter kan man dock draga några generela slutsatser. Euriterna, hvilka vi veta vara yngre än hälleflintorna och gneiserna, förekomma nemligen mycket oftare i kontakt med de förra än med de sednare, hvilka således tyckas vara de äldre. Vidare veta vi, att i Tössö socken, utefter det stora euritlagrets hela östra gräns, Tössögneisen ständigt förekommer

mellan detta och Kroppefjällsgneisen, hvaraf synes antagligt, att den förra är yngre än den sednare. På grund häraf bör Kroppefjällsgneisen vara den äldsta inom gneisgruppen och oligoklasporfyren således den yngsta, och detta öfverensstämmer fullkomligt med de iakttagelser, som blifvit gjorda på det närliggande bladet "Upperud", der till en del samma bergarter förekomma.

Förhållandet mellan euritgruppens båda hufvudleder, eurit-^{Lagerfölj-}quartsiten och den gröna euriten, framträder ganska tydligt i^{den inom} det breda bälte af dessa bergarter, hvilket, såsom vi ofvan^{eurit-} nämnt, stryker genom Tössö och nordöstra delen af Tydje^{gruppen} socknar. Här uppträder nemligen ett lager grön eurit, på båda sidor omgifvet af euritquartsit, hvilken åter å andra sidan gränsar mot de äldre bergarterna. Det är häraf tydligt, att euritquartsiten först blifvit afsatt och ofvanpå densamma den gröna euriten. Denna sednare har dock en betydligt större utbredning än den förra, emedan det är hufvudsakligen endast i nyssnämnda bälte som euritquartsit förekommer, under det att på en mängd andra ställen, såsom inom vestra delarna af Tydje och Tössö samt norra delen af Ånimskogs socknar, grön eurit uppträder i omedelbar kontakt med de äldre bergarterna, utan någon mellanliggande quartzit, hvilken der således saknas.

Att, af de till Dalformationen hörande bergarterna, chloritskiffern^{Lagerfölj-} hvilat på quartzitsandstenen är ett öfverallt inom Dal-^{den inom} formationen iakttaget förhållande och synes äfven inom detta^{Dalfor-} blad, t. ex. N. O. om Gyltungebyn i Ånimskogs socken, der^{mationen.} närmast euriten ligger quartzitsandsten och konglomerat, stupande 40° å 50° mot W. och derofvanpå chloritskiffer med samma stupning. Den vid Gyltungebyn och vid Näs prestgård förekommande lerskiffern hvilat åter på chloritskiffern och tillhör den afdelning af lerskiffern, som på bl. "Upperud" kallas det öfre lerskifferlagret. Det undre lerskifferlagret sak-

nas här, såvida man ej dit kan räkna den lerskiffer, som framsticker vid landsvägen N. om Furusjön och den som bildar ett litet obetydligt lager i kvartsitsandstenen något Ö. om Galmen.

Återblick

Ordningföljden mellan de skiktade bergarterna inom den Dalsländska delen af kartbladet blir således, räknadt uppifrån, nedåt:

<i>Dalformationen.</i>	}	Lerskiffer.
		Chloritsten, chloritskiffer.
		Qvartsitsandsten, konglomerat.
<i>Euritgruppen.</i>	}	Grön eurit.
		Euritkvartsit.
<i>Gneisgruppen.</i>	}	Oligoklasporfyr.
		Qvartsporfyr.
		Gåsögneis, Tössögneis. Kroppefjällsgneis.

De massformiga bergarternas kontaktförhållanden.

Åmålsgranitens relativa ålder.

Vi öfvergå nu till de massformiga bergarterna.

I den granit, hvilken upptager kartbladets hela nordvestra del, förefinnas brottstycken, såväl af hälleflintor och gneiser, som äfven af euriter, hvarföre graniten tydligen är yngre än alla dessa. Med Dalformationens bergarter kommer graniten ingenstädes inom detta blad i beröring, men vid östra stranden af Käppesjön, på det angränsande bladet "Baldersnäs", finnes kvartsitsandsten och konglomerat invid Åmålsgraniten och efter allt utseende hvilande på denna. Då derjemte alla de öfriga större granitmassiven på Dal bestämdt äro äldre än Dalformationen är det antagligt, att så äfven är fallet med Åmålsgraniten. Dess framträdande skulle således försiggått mellan euritens och Dalformationens bildningsperioder.

Dioritens relativa ålder.

Dioriten uppträder mass- och gångformigt, genomsättande såväl gneis och eurit, som äfven Åmålsgranit, och bevisar derigenom sin yngre ålder i förhållande till dessa bergarter.

Huru den förhåller sig till Dalformationen låter sig deremot här icke direkt bestämma, men på grund af likartade bergarters förhållande på bladen "Upperud" och "Baldersnäs" har man stor sannolikhet för det antagandet, att dioriten är yngre än äfven nämnda formations bergarter. Såsom ett negativt bevis härför kan anföras den omständigheten, att i Dalformationens bottenkonglomerat ingenstädes dioritbollar blifvit anträffade, ehuru sådana konglomerater förekomma alldeles i närheten af dioritberg, såsom t. ex. vid Hult i Ånimskogs socken, späckade med bollar af de bergarter dioriten genomsätter.

Den finkorniga graniten N. om Ö. Bodane i Ånimskogs socken bildar, såsom af kartan synes, ett litet massiv inuti ett dioritmassiv och samma granit uppträder äfven i gångar genomsättande dioriten, såväl här, som äfven på Wärpön utanför Tössöbäcks hamn. Denna granitart är följaktligen yngre, än alla öfriga här förekommande bergarter, möjligen dock med undantag af den trappart, som uppträder såsom gångar i berget vid Björbyn och på några andra ställen i Tydje socken, såsom i det föregående är anfördt. Huru denna trapp förhåller sig till graniten har man här intet medel att bestämma, men att den är yngre än dioriten bevisas deraf, att i berget S. om Slädekärr en liten trappgång genomsätter en dioritgång.

Bodanegransitens
relativa
ålder.

Trappens
relativa
ålder.

Äldre än Dalformationen, men yngre än gneis- och eurit-grupperna är således Åmålsgraniten; yngre än alla de skiktade bergarterna äro dioriten, Bodanegransit och trappen.

Återblick

Den uppresta ställning, som bergarternas lager öfverallt inom den Dalsländska delen af bladet "Åmål" intaga, visa huru betydande och vidsträckt verkande rubbningar bergskorpan här undergått. Den påtagliga parallelism i strykningsriktningen och till en stor del äfven i stupningen, som förefinnes hos alla de olika gruppernas bergarter icke blott i denna trakt, utan på hela Dal, tyckes antyda, att dessa dislokationer inträdt egentligen först sedan alla de sedimentära bergarterna

Dislokation-
tioner.

redan voro bildade. Skulle vi vilja söka orsaken till dessa företeelser i frambrytandet af några eruptiver, hafva vi derföre blott att välja mellan diorit, yngre granit och trapp, af hvilka dock ingen framträder i några massor, som stå i förhållande till storleken af den verkan de skulle åstadkommit.

Att närmare i detalj följa de böjningar och sammanpressningar, som berglagren undergått, är inom det område vi nu behandla så mycket svårare, som af här förekommande bergarter blott euriterna och kvartsitsandstenen ega egentlig skiktning, hvilken dock ofta är ytterst otydlig. De öfriga, gneiserna, hälleflintorna och chloritstenen, förete, när öfverhufvud någon parallelstruktur hos dem är synlig, blott skiffring, om hvilken man naturligtvis har svårt att afgöra, antingen den är transversal eller icke, och som derföre icke lemna någon säker ledning vid bedömandet af dessa bergarters verkliga skiktställning.

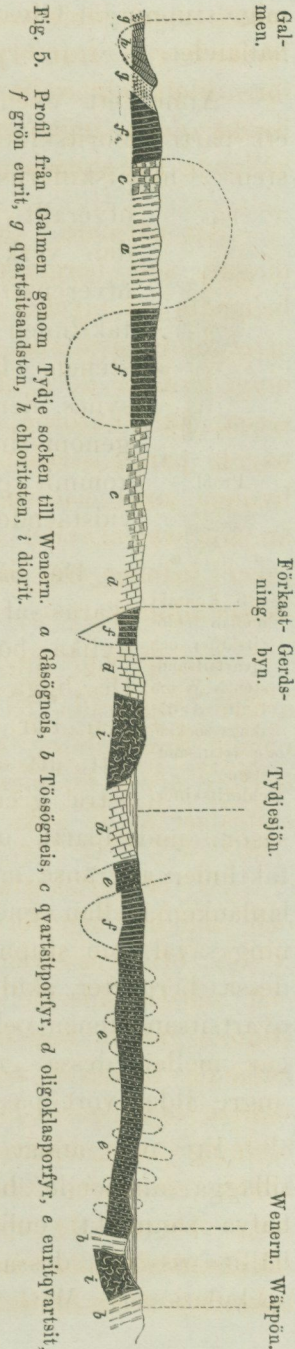
Äro vi icke tillfredställda med att blott veta, huru bergarterna uppträda på ytan, utan vilja vi äfven söka bilda oss någon föreställning om bergskorpans inre byggnad, hafva vi derföre äfven nu ingen annan utväg, än att försöka draga några slutsatser af de olika bergarternas placering i allmänhet.

Böjningar.

Af bergartskartan se vi, att euriten förekommer i större och mindre lagerformiga partier, alla med längdriktning i N.—S., öfverensstämmande med skiffringens allmänna riktning, och således sinsemellan parallela, samt att dessa partier återkomma ganska regelbundet med vissa mellanrum. Detta förhållande hänvisar temligen tydligt på tillvaron af upprepade skarpa böjningar. Då vi nu veta, att euriten är en yngre bildning än gneiserna och hälleflintorna, är det tydligt, att hvarje euritparti utmärker en nedgående eller trågformig böjning och att de uppåtvända eller sadelformiga böjningarna således måste falla i mellanrummen mellan euritpartierna. Detta bekräftas äfven af de öfriga bergarternas förekomstsätt. När-

mast euriten vid Wenerstranden N. om Gäddviken i Ånimskogs socken t. ex. förekommer oligoklasporfyr, något vestligare uppträder kvartsporfyr, således ett äldre lager, men kring nästa euritparti det Ö. om Myran, träffas åter oligoklasporfyr.

Vidstående profil, dragen från vestra kartkanten vid Galmen mot N.O. tvärs öfver södra delen af Tydje socken till Wenern vid Wärpön, är ett försök att enligt nyss anförda grunder, konstruera ut några af de större böjningarna. På denna sträcka finnas fyra euritpartier och följaktligen lika många stora nedåtgående böjningar, såsom de prickade linierna å profilen utvisa. Att dessutom en massa mindre böjningar och veckningar förefinnas är påtagligt, ehuru dessa i allmänhet ej kunna bestämdt påvisas. På några ställen kan man dock sluta sig till deras tillvaro. Det stora euritbältet i Tössö socken bildas, såsom vi af det föregående veta, hufvudsakligen af euritkvartsit, hvare ett lager af grön eurit förekommer. Wester om detta lager har euritkvartsiten en lagermägtighet i dagen af blott 300 à 600 fot, Ö. derom ända till 6,000 fot och derutöfver. Att euritens verkliga mägtighet skulle inom så korta afstånd vexla så betydligt, är icke antagligt; sannolikt är den högst 300 fot, men genom en följd af skarpa böjningar hafva dess skikter blifvit så hoppresade, att de fått en likfor-



mig stupning. Ofvanstående profil visar det sannolika förhållandet.

Ännu ett exempel. N. O. om Furusjön förekommer ett parti chloritskiffer, på alla sidor omgivet af quartzitsandsten. Chloritskifferns i allmänhet ganska tydliga skiffring står

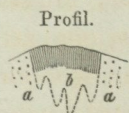


Fig. 6. Kontakt mellan chloritskiffer och quartzitsandsten N. W. om Hult, Änimssocken. a quartzitsandsten. b chloritskiffer.

öfverallt nästan lodrätt, strykande i N.—S. Att den verkliga lagerställningen dock icke alltid kan öfverensstämma härmed, synes af formen af kontaktlinien mellan chloritskiffern och quartzitsandstenen. Denna bildar, såsom af vidstående figur synes, flera skarpa, ut- och ingående vinklar, hvilka genom sin placering tydligt visa, att de hafva uppkommit genom skarpa böjningar, ungefär såsom vidstående profil antyder.

De båda grenarna af Dalformationen, som afskäras af södra kartgränsen, hafva äfven genom dylika böjningar fått ganska egendomliga lägen. De ligga nemligen symmetriskt på båda sidor om den här uppträdande Kroppefjällsgneisen, på så sätt, att den vestra grenens östra kontakt och den östra grenens vestra sluta sig kring nämnde gneis såsom midtelparti, under det att båda grenarnas yttre kontaktklinier angränsa mot en gneisig hälleflinta hörande till mellanlänken mellan gneiserna och hälleflintorna. Då nu strykning såväl som stupning är temligen öfverensstämmande i alla dessa bergarter, skulle man möjligen vara böjd att tro, det quartzitsandstenen och chloritskiffern bildade verkliga inlagringar mellan dessa gneisgruppens bergarter, såvida icke deras yngre ålder vore på andra håll fullt konstaterad.

Ett och annat skulle möjligen ännu kunna vara att tillägga angående böjningarna inom detta område, men vi hafva sannolikt, enligt mångens åsigt, redan för länge uppehållit oss vid dessa, som det kan tyckas, något öfverflödiga spekulationer. Man kan dock icke sägas känna de geologiska

förhållandena i en trakt, om man blott vet, huru de der förekommande bergarterna äro fördelade på ytan; det fordras dertill äfven, att man med någorlunda säkerhet skall kunna sluta sig till, huru de fortsätta mot djupet, något som i fråga om praktiskt användbara bergarter är af största vigt.

Icke blott dessa nyss påpekade invecklade böjningsfenomen har bidragit att bringa bergskorpans skilda lager i ett oredigt virrvarr om hvarandra, dertill hafva äfven *förkastningar* mäktigt medverkat. I mindre skala träffas sådana öfverallt, men att söka förfölja och närmare bestämma dessa vore lika omöjligt, som ändamålslost. Blott några af de större, hvilka förorsakat mera betydande dislokationer, hafva blifvit på bergartskartan utmärkta och ett par af dessa förtjena att med några ord omnämnas. Den ena af dessa går genom Ånimskogs socken från Wingershamn förbi Hängelö till Furu-sjön och vidare mot N. W., den andra går tvärs igenom Tydje socken från Ustön förbi Rolfsbyn, Hult och Långerud till Hultsjön. Efter denna sednare förkastningslinie är bergytan ingenstädes blottad, men förkastningens tillvaro visas tydligt af det tvära afbrott i bergarternas sammanhang, som der eger rum. Efter den förra, eller Ånimskogslinien, har man deremot på ett par ställen tillfälle att observera sjelfva förkastningsprickan, såsom t. ex. i de båda bergen W. om Spånsbol. I det östra af dessa stöta ett par lager af kvartsitsandsten och chloritskiffer tvärt an mot en gneisig hälleflinta och i det vestra mötes samma hälleflinta af grof röd gneis. Blott en några fot bred grusfylld öppning i berget hindrar båda bergarternas tvärt afskurna skikter att beröra hvarandra. Likartadt är förhållandet i berget W. om Hängelö. Bergarterna äro här på båda sidor om förkastningen temligen lika, men denna utmärkes genom en stor remna, som skär tvärt igenom berget.

Förkastningar.

Efter dessa förkastningslinier hafva betydande förskjutningar såväl i horisontal, som i vertikal riktning egt rum,

såsom man finner af det afbrott i bergarternas sammanhang, som de förorsakat. Det stora lagret af euritquartsit i östra delen af Tydje socken slutar med ens vid förkastningslinien Ö. om Slädekärr; likaså den gröna euriten mellan Hult och Ålerud. Gåsögneisen i bergen N. W. om Kyrkerud afskäres likaledes af förkastningslinien, N. om hvilken en röd hälleflinta möter. Fortsättningen af gneislagret träffas först omkr. $\frac{1}{4}$ mil vestligare på bladet "Baldersnäs". Förkastningsprickans södra sida har således, i förhållande till den norra, förskjutit sig lika mycket mot Ö., den södra fortsättningen af euritquartsiten är derföre att söka ett godt stycke ute i Wenern. I samma riktning har förskjutningen skett efter förkastningslinien i Ånimskogs socken, ehuru den här är något mindre eller omkr. 4000 fot.

Storleken af förskjutningarne i vertikal riktning är omöjlig att bestämma, deras riktning kan man dock sluta sig till af den omständigheten, att de äldre lagren äro mera blottade närmast S. om förkastningen, än närmast N. derom. Den norra sidan måste således sjunkit i förhållande till den södra, fastän bergytan på båda sidorna sedan genom denudation blifvit bragt i nivå. Vi vilja blott anföra ett exempel. Invid Hängelö gård, strax N. om förkastningen, finnas tvenne små hållar af Gåsögneis. De närmaste bergen, såväl Ö. som W. härom, bestå af röd hälleflinta, så att, äfven om man antog att Gåsögneisen sträckte sig under hela den jordtäckta sänkan mellan dessa berg, skulle dess mäktighet dock högst kunna uppgå till omkr. 1000 fot. I gneisens strykningsriktning, S. om förkastningen, träffas åter hälleflinta, men några 1000 fot längre i S. O., S. om Ö. Bodaue, återfinna vi Gåsögneisen, men med en mäktighet i dagen af ända till 5000 fot. Vi veta af det föregående, att Gåsögneisen ligger under hälleflintan. Derföre, då några hållar af den förra visa sig i en trakt, der hälleflintor äro rådande, är det antagligt, att en sadelformig omböjning der eger rum. Då genom denudation de underliggande lagren allt mer måste framtråda, är det tydligt, att då

Gåsögneisen är mera blottad S. om förkastningen än N. derom, måste på förra stället en större del af bergskorpan blifvit denuderad än på den sednare, hvilket åter, då ytans nivå på båda sidor nu är ungefär lika, bevisar, att vid förkastningens uppkomst den norra sidan sjunkit i förhållande till den södra.

På likartade grunder kan man sluta sig till, att äfven vid förkastningslinien i Tydje socken samma förhållande egt rum. Förskjutningen har således efter båda dessa linier gått åt samma led, såväl i horisontal- som i vertikalplanet. Så är äfven fallet vid några större förkastningar i vestra delen af Tössö socken, och här af synes sannolikt, att de alla uppkommit genom samma orsak och samtidigt.

Mindre förkastningar finnas, såsom ofvan nämndes, nästan öfver allt, men de kunna blott under gynsamma omständigheter observeras, såsom t. ex. på öarne i Tössöbäcks skärgård, der berghällarne äro fria från mossa och grusbetäckning. Här ser man ofta små gångar af granit och trapp plötsligt afskurna af en spricka, på andra sidan om hvilken fortsättningen af gången träffas först på större eller mindre afstånd åt sidan. Fig. 7 visar ett exempel från södra delen af holmen St. Kalfven, der ett stycke af en trappgång synes i båda ändar afskuret af förkastningar, hvilka voro så pass stora, att gångens fortsättning icke åt någotdera hållet återfanns på holmen.



Fig. 7. Trappgång på holmen St. Kalfven i Tössöbäcks skärgård
a granitartad Tössögneis.
b Trapp.

Af de många malmanledning, för hvilka Dalsland fordom haft en viss ryktbarhet, finnes en icke obetydlig del inom ifrågavarande kartblad, företrädesvis i Tydje socken. På de sednare åren har dock intet grufarbete här bedrifvits och då de gamla grufhålerna och skärpningarna besöktes, voro de alla vattenfyllda, hvarföre någon närmare undersökning af dem icke gerna kunde ifrågakomma. Vi måste därför här inskränka oss till några korta notiser om dessa grufvor hemtade dels ur

de i Kongl. Bergs-kollegium förvarade Bergmästarerelationerna, dels ur Rinmans Bergverkslexikon och Hisingers Mineralgeografi.

Grufvorna hafva drifvits på silfver, koppar eller jern. Silfvermalmerna, dels gediget silfver, dels fahlerz, dels silfverhaltig blyglans, förekomma alla i ådror eller gångar af kvarts, hvilka genomsätta de flesta af här uppträdande bergarter, utan att företrädesvis vara bundna vid någon viss. I allmänhet voro malmerna rika, men föga uthålliga, hvarföre grufvorna upprepade gånger blifvit nedlagda och åter upptagna.

De mera nämnvärda grufvorna äro:

Nötö grufva belägen i Tydje socken på en udde i Wenern på Slädekärrens egor. Allmänna bergarten är här grön eurit, som genomsättes af en i Ö.—W. strykande kvartsgång, hvari grufvan är öpnad. Den arbetades på 1740-talet af Dals Bergsbolag, men öfvergafs omkr. 1750; upptogs åter från ödesmål 1773 och befanns då vara 7 famnar djup. Arbetet drefs dock blott några år, hvarefter det afstannade till följd af svårigheten att hålla grufvan fri från vatten, och synes sedan dess ej varit fortsatt. Silfvermalmen skall här hufvudsakligen hafva varit *Antimon-Fahlerz*. Derjemte förekommo Kopparkis och Jernspat.

Slädekärrens grufva, belägen i Tydje socken S. invid Rolfskärnsselfvens utlopp, i en 5 à 6 fot mächtig kvartsgång, som strykande i Ö.—W. och stupande 67° N., genomsätter röd hälleflinta. Äfven denna grufva arbetades af Dals Bergsbolag samtidigt med Nötö-grufva och öfvergafs, liksom denna, omkr. år 1750, emedan den ej kunde hållas läns. År 1771 upptogs den åter från ödesmål, men, ehuru malmtillgången då var god, måste arbetet redan följande året öfvergifvas i anseende till det starka vattentilloppet. Den började dock åter länsas år 1774 och befanns då 10 famn. djup, öfvergafs efter ett par år, men länsades ånyo 1782 och var då 12 famn. djup. Malmen uppgifves då varit alldeles utgången. Malmen skall hafva varit

dels gediget silfver, dels fahlerz, åtföljd af anthracit och brunspat.

Björby grufvor, utgörande fyra st. skärpningar i berget N. om St. Björbyn i Tydje socken. Alla äro öppnade i kvarts-ådror, hvaraf trenne genomsätta den här förekommande diorit-artade bergarten, och den fjerde grön eurit. Malmanledningen skall hafva blifvit upptäckt år 1656, hvarefter den arbetats till 1665. Någon uppgift huruvida dessa grufvor sedan återupptagits har ej anträffats. Malmen skall hafva varit dels silfverhaltig blyglans, dels brokig kopparmalm och kopparkis.

Kingebols grufvor, på Kingebols skog N. om Brandserud i Ånimskogs socken, äro några gamla grufhål, som arbetats på jern. Malmen, bestående af manganhaltig blodstensmalm åtföljd af något kalksten, förekommer såsom lagergångar i grön eurit, strykande N. N. W.- S. S. O. med brant stupning än mot Ö. än mot W. De arbetades åren 1835—36. I den största af grufvorna skall malmens bredd då varit 1 à 1,5 fot.

För öfrigt finnas en mängd små skärpningar, hvaraf dock ingen synes vara särdeles lofvande. N. W. om Hanebol i Tössö socken, finnas korn af brokig kopparmalm och kopparkis insprängda i en mörk hälleflinta; S. O. om Knöttkärrs soldatstom i Åmåls socken finnes kopparkis och svafvelkis i en mörk, chloritartad skiffer. W. om Hensbyn i Tydje socken, silfverhaltig blyglans i en kvartsådra genomsättande diorit. S. om Hult i Ånimskogs socken, blodstensmalm i Gåsögneis; i berget N. om Furusjön, Ånimskogs socken, blodstensmalm i små ränder i kalkig kvartsitsandsten; S. om Hult i Tydje socken röd mangankisel och jernspat i en kvartsåder; S. W. om Rolfsbyn, jernspat, jernglans och tungspat i kvarts; på S. Bodane skog i Tössö socken jernglans såsom sprickfyllnad i röd hälleflinta; på Amneruds egor brunsten, o. s. v.

De lösa jordlagrens beskaffenhet.

Om den fasta bergskorpan inom vårt kartblad i många punkter framter olikheter i jämförelse med de trakter af vårt land, som förut blifvit undersökta, så är förhållandet deremot icke så med de lösa aflagringarne; de ega samma sammansättning, som redan på så många andra ställen blifvit observerad och beskrifven, hvarför, då man känner de allmänna egenskaperna *) hos de jordarter, hvilka kartan anger, icke särdeles mycket återstår att tillägga.

Krosstens
grus.

Krosstensgrusets uppträdande är nära förbundet med berghällarnes framträdande i dagen, hvaraf kan slutas, att detsammias mäktighet ej är särdeles betydlig. Större fält, der krosstensgruset enbart är rådande, höra derföre till undantagen; något betydande äro blott de W. om Skäggebol och Ö. om Ö. Sjögar i Tydje socken, samt S. W. om Kroken i Tössö socken.

Krosstensgrusets sammansättning är öfverhufvud taget den vanliga. På de ställen, der krossgrusbankarnes inre genom grustägt eller andra jordarbeten blifvit blottadt, ses ej sällan tvenne tydligt skilda lager, det undre ljusare, gröfre, stundom med en oredig skiktning, det öfre mera rödbrunt, finare och fullkomligt oskiktadt. Det i krosstensgruset ingående materialet är här, liksom i allmänhet, till största delen hemtadt från traktens bergarter, dock ingå deri äfven, i mer eller mindre mon, bergarter från aflägsnare moderklyfter, hufvudsakligen från Wermland.

Detsamma gäller äfven om de vräkstenar, hvarmed krossgrusfältens ytor vanligen äro beströdda. Bland dessa stenar träffas såväl gneiser som graniter, främmande för Dal, likaledes diorit och gabbroartade bergarter, hvilka ej

*) Se härom A. Erdmann, "Bidrag till kännedom om Sveriges quartära bildningar", hvars innehåll vi, för att undvika onödiga upprepningar, antaga såsom känt.

öfverensstämma med de här förekommande. Vid stranden af Mövik i Änimskogs socken observerades ett par stenar af diabasmandelsten, hvilken mycket påminde om den vid Transtrand i Dalarne. Till sin moderklyft ännu säkrare bestämbara äro de vräkstenar af röd sandsten, som finnas på flera ställen af den vermländska delen af kartbladet, exempelvis på Rudnäs udde i Botilsäters socken, samt äfven, ehuru mera sällsynt, på den dalsländska stranden. Denna sandsten liknar fullkomligt den, som förekommer i Dalarne och nordöstra Wermland, och skiljes lätt, hufvudsakligen genom närvaron af kaolinpunkter, från de dalsländska kvartsitsandstenarna.

Vräkstenarnes storlek uppgår till högst några få kubikfot, de utmärka sig i allmänhet genom sin kantstötta till afrundade form, synnerligast de, som hafva ett mera långväga ursprung, och skilja sig såväl derigenom, som genom sina mindre dimensioner, från de egentliga flyttblocken. Sådana förekomma i denna trakt ovanligt sparsamt och de som finnas utmärka sig aldrig genom någon ovanligare storlek.

På åtskilliga ställen synes tydligt, att krosstensgruset i ytan blifvit bearbetadt af vågsvallet, det har blifvit något rentvättadt, rundadt och ofta äfven ordnadt i små parallela vallformiga förhöjningar, som ligga terrassformigt ofvanför hvarandra och likna fullkomligt de bildningar, som uppstå vid nutida stränder, der vattnets rörelse är någorlunda stark.

De tydligaste och bäst utbildade af dessa gamla *strand-*
terrasser, som förekomma inom ifrågavarande trakt, träffas på slutningarne af landthöjden vid kartans vestra kant på en höjd af 210 à 230 fot öfver Wenern, såsom t. ex. W. om Skäggebol i gränsen mellan Tydje och Änimskogs socknar; N. om landsvägen N. N. O. om L. Bräcke, samt vid råskilnaden mellan St. och L. Bräcke S. om torpen S. om Backen i Änimskogs socken; i sockengränsen mellan Tössö och Tydje

Strand-
terrasser.

W. om Tomasbol; kring Bodanetjärn i gränsen mellan Tössö och Åmåls socknar o. s. v.

Då man står på någon af dessa lemningar efter en forntida strand och blickar öfver nejden, kan man lätt föreställa sig konturförhållandena mellan land och vatten på den tid då de bildades. De ligga så högt, att de nästan fullkomligt beherrska alla på deras sjöside belägna punkter, den nuvarande landhöjden bildade således då en lång och smal, på ett par ställen af trånga sund genomskuren landtunga, som från norra Dals fastland sträckte sig mot S. och hvars sydligaste udde låg något Ö. om Furusjön. Utom några få öar var för öfrigt allt inom kartans område täckt af hafvet, och att detta haf haft en arktisk karakter, visas af de snäcklemningar, hvilka flerstädes på Dal anträffas på samma höjd, som nyssnämnde strandterrasser. Inom vårt kartblad hafva sådana snäcklemningar dock hittills icke blifvit funna.

Strandterrasser på lägre nivå, ända ned till Wenerns yta, förekomma äfven, ehuru i allmänhet icke så tydligt utbildade, såsom S. W. om Spälshult och N. om Runninge i By socken, S. W. om Skärsmyr i Tveta socken. På intetdera af dessa ställen nå de en höjd af 100 fot öfver Wenern.

Rullstens-
grus.

På *rullstensbildningar* är ifrågavarande trakt icke rik, här finnes nemligen endast en någorlunda utbildad åssträckning och äfven den framträder blott på några öar och holmar i Wenern. Största samlingen af rullstensgrus träffas på Sandön, hvars hela vestra del utgöres af en stor åskulle, på hvars sluttningar ses vackra terrassbildningar. Söder om denna, på Björkön, och norr derom, på Svegön, förekomma mindre rullgrussamlingar, hvilka synbarligen tillhöra samma åssträckning, som den på Sandön. I fortsatt riktning deraf, längre mot N., träffas dylika bildningar på Ornäsudden S. O. om Åmål, samt på de i Åmålsviken belägna båda Sandholmarna.

Några små kullar bestående af skiktad sand och grus finnas äfven på fastlandet i Tössö socken. W. invid landsvägen S. om Tössö kyrka förekommer en sådan liten kulle, något långsträckt i O.—W:lig riktning. Den täckes helt och hållet af ett 1 å 2 fot mäktigt lager af åkerlera, men består för öfrigt af tydligt skiktadt, mer eller mindre väl rundadt grus, hvilket dock i de öfversta lagren, närmast leran, är temligen orent. En mindre aflagring af rullstensgrus finnes vid landsvägen vid torpet Blåserud; den uppträder dock här icke med åsform, utan ligger mera jemnt utbredd mellan bergkullarna. En annan hithörande bildning ses vid landsvägen W. om Bjäkebol stödd mot vestra sidan af en krossgrusslutning. Gruset är här öfverst temligen krossgruslikt, men något djupare ned rent, och tydligt skiktadt.

Norr om Svartåviken i By socken finnes äfven en mindre aflagring af rullstensgrus uppkastad kring några berghällar, men utan sjelfständig åsform. För öfrigt förekomma här inga bildningar, hvilka egentligen kunna hänföras till rullstensgruset; det något tvättade och rundade grus, som träffas der och hvar, hafva vi redan omnämnt såsom strandbildningar eller s. k. svallgrus.

Hvad det i rullstensgruset ingående materialet beträffar, så gäller derom i hufvudsak detsamma, som ofvan sades om krosstensgruset. Särskildt på Sandön anmärktes ett icke så obetydligt antal stenar af vermländska bergarter.

Den hvarfviga leran eller *glacialleran* förekommer i denna trakt allmänt under åkerleran och kan på det hela taget sägas hafva samma utbredning som denna. Liksom i allmänhet i den vestra delen af Sverige är äfven här lerans hvarfviga struktur icke så starkt utpräglad, som t. ex. i Mälardalen. För öfrigt är dess utseende och beskaffenhet som vanligt. I de trakter, der ler aflagringarna hafva någon större utbredning, är *glacialleran* seg och plastisk, i de i de högre

Glacial-
lera.

delarna af landet inskjutande sänkorna blir den deremot mer och mer sandig och öfvergår slutligen till en lerig sand, hvilken åter på det närmaste sammanhänger med krosstensgruset.

Såsom prof på glaciallerans sammansättning meddelas nedanstående analys på en sådan lera från ängen S. om Tollebol i Åmåls socken:

Sand	65,16.
Kiselsyra	9,22.
Lerjord	8,87.
Jernoxid	7,29.
Kalkjord	1,35.
Talkjord	3,64.
Kali	1,13.
Natron	0,33.
Fosforsyra	0,50.
Vatten och org. ämnen	2,83.
	<hr/>
	100,34.

Någon kolsyrad kalkjord har ingenstädes i denna trakt träffats hos glacialleran.

Äfven i de trakter, der leraflagringarne hafva sin största utbredning, framträder dock berggrunden ej sällan i dagen, hvilket visar, att deras mäktighet i allmänhet ej är särdeles betydlig. Glacialleran torde endast undantagsvis öfverstiga 20 à 30 fot, och i de flesta fall ej obetydligt understiga detta mått. Ej sällan möter krosstensgruset redan då man genomborrat blott 4 à 6 fot glaciallera.

Åkerlera.

Åkerleran är den allmänna odlingsjorden inom detta kartblads såväl vermländska som dalsländska delar, och på de flesta ställen, der denna jordart förekommer, är den äfven för åkerbruket tillgodogjord. Om dess utbredning lemna kartan bäst upplysning.

I de jemnare trakterna, der åkerlerans såväl utbredning som mäktighet är störst, liknar dess utseende det för den postglaciala leran vanliga. Den är ljusgrå till blågrå, oftast något rostfläckig, och om den äfven på sankare marker, der den aldrig har tillfälle att torka, blir något mörkare, antager den dock aldrig den svartblå färg, som stundom ses på glacialleran under dylika omständigheter.

I de smalare sänkorna, företrädesvis de högre liggande, är åkerleran vanligen temligen sandig, dess färg mera brunaktig och den öfvergår slutligen i en mer eller mindre lerig sand, hvilken temligen allmänt träffas vid foten af höjdslutningar och längst in i sänkorna, hvarföre gränsen mot den der äfvenledes sandiga glaciala leran ofta är ganska svår att bestämma. Åkerlerans värde såsom åkerjord är derföre på olika ställen ganska olika, den rödbruna, sandiga varietetet t. ex., hvilken i orten vanligen benämnes rödmylla, har vida mindre bärande förmåga, än den allmänna grå åkerleran.

I allmänhet hvilat åkerleran omedelbart på glacialleran, någon gång finnes dock ett mindre mellanliggande sandlager.

Åkerlerans mäktighet är i allmänhet 2 à 4 fot; endast undantagsvis uppgår den till 5 à 6 fot.

I de hittills undersökta delarna af fäderneslandet äro de större mosandsaflagringsarnas förekomst nära förbunden med rullstensåsarnas. Då nu dessa sednare bildningar inom vårt kartblad hafva en endast ringa utveckling, är det äfven lätt förklarligt, att samma är förhållandet med mosanden. Några egentliga moar finnas här nemligen icke, deremot förekomma spridda mindre sandaflagringer på åtskilliga ställen, företrädesvis utefter sluttningarne af de mera markerade höjdsträckningarna och i de i dessa inträngande sänkorna, såsom t. ex. Ö. om Furusjön, W. om Wästanå i Tydje socken,

Sand.

W. om Kullerud, N. om Backen och Ö. om Törrud i Tössö socken, W. om Kroken i Åmåls socken, m. fl. ställen.

Dessa sandaflagingars spridda lägen och ringa utsträckning visa, att de ej kunna betraktas såsom vanlig mosand, de äro mera lokala bildningar, troligen strandbildningar, som uppkommit genom vågsvallets bearbetning af krossgrusbäddarnes öfversta lager. Man ser nemligen ofta, att den fina, med små stenar blandade sanden vid foten af en höjd nästan omärkligt öfvergår i det gröfre krosstensgruset, som bildar höjdsluttningen. Å andra sidan öfvergår sanden äfven i åkerleran. Sanden hvilat i allmänhet på åkerleran, undantagande i de högre trakterna, der den ofta ligger omedelbart på glaciärens, hvaraf synes sannolikt, att den der utgör en equivalentbildning för åkerleran.

Sandens mäktighet är naturligtvis ganska vexlande, vanligen uppgår den blott till några få fot, mera sällan, såsom t. ex. N. om Backen i Tössö socken till 15 à 20 fot.

Mosstorf,
torfdy.

På en mängd ställen såväl inom den dalsländska som inom den vermländska delen af kartbladet träffas *torfbildningar*, men i allmänhet blott af ringa omfång. Bland de något betydligare kunna nämnas mossträckningen S. om Furusjön, mossen vid Slommerud i Tössö socken, mossarna Ö. och S. W. om Kotten i Åmåls socken.

Dyn är i allmänhet temligen väl förmultnad, hvarföre den äfven på många ställen blifvit odlad; ren oförmultnad mosstorf träffas blott i ett par af de största mossarne såsom den vid Slommerud och S. W. om Kotten, samt i några af skogstrakternas mossar. I dessa sednare finner man kring kanterna ej sällan inbäddade trädstammar och grenar, hvilka från den omgifvande skogen nedfallit i mossen och sedan blifvit af densamma öfvervuxna; likaledes äro skogssjöarnas dygiga bottnar vanligen alldeles betäckta af sådana trädlemningar eller "lågor", som de af allmogen kallas. Att mos-

sarna, åtminstone de större, ursprungligen varit sjöar synes dels af de små "dyflar", som ännu återstå, dels äfven deraf, att i botten af mossarna, under den egentliga torfbildningen, träffas ett lager nästan oförmultnade sjöväxter, bladvass o. d., såsom t. ex. i mossen S. W. om Myrbacka.

Då trakten i allmänhet ej lider brist på skog, har torfdyn här ännu ej fått någon användning som bränmaterial. I mossen S. W. om Myrbacka är dock en torftägt öppnad för detta ändamål.

Mossbildningens mäktighet kan i de större mossarna uppgå till 10 à 15 fot och till och med derutöfver, dock endast i de fall, då mossen ännu växer, och således hufvudsakligen består af oförmultnad mosstorf. Så snart förmultningen på allvar inträddt, sjunker mossen småningom tillsammans, dess mäktighet blir mindre på samma gång som dess täthet tilltar. De någorlunda multnade mossarnas mäktighet uppgår derföre i denna trakt sällan till 10 fot.

Nyss anförda förhållande är äfven orsaken, att de växande mossarna ofta äro betydligt högre på midten än kring kanten, så att mossen får ett uppsvälldt, kullrigt utseende. I mossen S. W. om Kotten är denna höjdskillnad t. ex. 5 à 6 fot, i mossen S. W. om Myrbacka nära lika mycket och i de mindre mossarna i förhållande derefter.

I de högre trakterna, der krossgruset är den rådande jordarten, utgör detta äfven mossarnas underlag, ett litet mellanlager af sand, bildadt genom utsköljning och förvittring af krosstengruset, träffas dock ofta. Der åter leror äro allmänna är det vanligen de, som bilda mossarnes botten.

Mellan torfven och dess underlag finnas stundom *gyttje-*^{Gyttja.}
bildningar, dels vanlig ren gyttja, dels slamblandad gyttja, s. k. gyttjeler. Dessa aflagringars mäktighet är vanligen blott 1 à 2 fot, stundom dock något mera. Så finnes t. ex. i mossodlingen N. om Gunnarsbo i Tössö socken 4 fots

mächtig gyttja och i maden W. om Hvittlanda sågs gyttjeler af ända till 6 fots mäktighet.

Egentlig gyttja förekommer ingenstädes i dagen, men en art gyttjeler framträder vid stranden af Tydjesjön N. om W. Sjögar med ända till 10 fots mäktighet och derutöfver och samma bildning utbreder sig antagligen öfver större delen af nämnda sjös botten.

Bland öfriga ställen, der gyttja blifvit anträffad, kunna anföras mossen W. om L. Mossen och mossodlingen S. W. om Resbyn i Änimskogs socken, mossodlingarne S. om St. Bodane och Ö. om Lund i Tössö socken, mossen S. O. om Nyberg på Önaholm m. fl. ställen.

Svämmlera,
svämmsand.

Yngre slambildningar förefinnas på åtskilliga ställen, dels vid sjöstränderna, dels utmed de större vattendragen. Då dessa aflagringar helt och hållet äro beroende af lokala omständigheter är det tydligt, att deras utseende och beskaffenhet på olika ställen äro mycket vexlande. De tvenne hufvudvarieteterna, *svämmlera* och *svämmsand*, äro på kartan med olika beteckningar utmärkta, men gränsen dem emellan är ofta icke med någon noggrannhet bestämbar, så tydligt skilda deras ytterligheter än kunna vara.

Slambildningarnes förekomstsätt är likaledes ganska vexlande, på några ställen fortgår deras bildning ännu, på andra är den längesedan afslutad. Till det förra slaget hörer flertalet af dem, som finnas vid sjöstränderna, såsom t. ex. de W. om Eriksberg i Botilsäters socken, N. O. om Önaholms gård, Ö. om Skärsmyr i Tveta socken, vid södra ändan af Tydjesjön o. s. v., samt en del af dem kring vattendragen. Vid större vattenflöden öfversvämmas t. ex. Tydjeelfven de sankta fälten Ö. om Torpane och afsätter för hvarje gång ett, om än obetydligt, slamskikt. Samma var förhållandet med moderna mellan Hittlanda och Gunnebyn, innan de

utdikades och bäckrännan fördjupades för att förekomma sådana öfversvämningar.

Fälten närmast kring Åmålsån W. om Åmål bestå af en 2—5 fot mächtig sandig svämmlera, hvilken synbarligen blifvit afsatt genom ån. Numera fortgår denna leras bildning dock icke, åbädden är nemligen nu nedskuren, icke blott genom slamleran, utan äfven så djupt i de underliggande äldre lerorna, att åns vattenyta på sina ställen ligger 10 à 12 fot under åbräddarna. För att ån skulle kunna öfversvämma den omgifvande marken och der afsätta svämmleran fordrades derföre, antingen att det funnits någon fördämning vid åns utlopp eller, hvad som är troligare, att Wenerns vattenstånd fordom varit högre än nu. Under liknande förhållanden förekommer en aflagring af svämmsand kring Tydjesjöns utlopp i Tydjesjön, flera fot öfver elfvens nuvarande vattenyta.

Ett prof af svämmleran W. om Åmål, taget vid ån N.O. om Nygård, visade, vid derå verkställd analys, följande sammansättning:

	%
Sand	75,00.
Kiselsyra	11,32.
Lerjord	4,30.
Jernoxid	4,80.
Kalkjord	1,60.
Talkjord	1,15.
Kali	0,66.
Natron	0,21.
Fosforsyra	0,25.
Vatten och Org. ämnen	1,69.
	100,98.

Svämmbildningarnes mäktighet öfverstiger i allmänhet ej 6 à 7 fot. Deras underlag utgöres oftast af åkerler,

någon gång af torfdy. Det förra är t. ex. förhållandet allestädes vid sjöstränderna, äfvensom vid Åmålsån, Ö. om Torpane och S. om Tydjebyn; exempel på det sednare finnes t. ex. i maderna Ö. om Lund och S. om Hanebol i Tössö socken.

Källor.

Källor. På goda källor är denna trakt ej särdeles rik; af omkring 30 källor, som här blifvit antecknade, kan större delen räknas till de medelmåttiga. Då temperaturen i en och samma källa observerats under olika årstider har ej sällan visat sig en skilnad af 4 à 5 grader. Medeltemperaturen för alla källorna blir derföre särdeles hög, nära 10 grader; tager man åter medeltemperaturen för blott de goda källorna får man deremot omkr. 7,5°.

Endast ett par källor hafva jernhaltigt vatten och afsetta något ockra i aflopsrännilen, nemligen källan vid landsvägen N. om torpet Sandvik, Tössö socken, temperatur (bestämd d. $^{11}/_6 64$) $+6,0^{\circ}$ C. Källan vid norra ändan af Tydjesjön ($^{4}/_6 64$) $+7,0^{\circ}$ C.

Höjdbestäm-
melser.

Höjdbestämnelser.

a) *Afvägda fixpunkter* *):

I en håll öster invid landsvägen något S. om Tollebol, Åmåls socken	273,0.
I en håll vid W:ra hörnet af fjerdingsstolpen S. W. om Hålsjön	448,3.
I en berghåll Ö. invid landsvägen något S. om Kjesebol, Tössö socken	362,5.

Sv. fot öf-
ver hafvet.

*) Dessa punkter äro utmärkta genom små inslagna jerndubbar.

Sv. fot öf-
ver hafvet.

I en berghäll W. invid torpet S. om Backen, Ånim-	
skogs socken	381,6.
» » » vid vägen strax S. O. om Furusjöns syd-	
ligaste vik	195,8.

Söder invid Tössöbäcks hamn i en flat berghäll inhöggs år 1866 ett *vattenmärke* med utseendet $\frac{S\ G\ U}{1866}$; det horizontala streckets höjd öfver Wenerns medelvattenstånd är 5,1 fot, således 153,6 fot öfver hafvet.

b) *Afvägda kyrkor:*

Åmåls, tröskelstenen i dörren under tornet	213,2.
Tössö, » » » »	224,4.
Ånimskogs, tröskeln i vestra porten	208,0.

c) *Afvägda sjöar:*

Jakobsbysjön i Åmåls socken	260.
Bergsjön i d:o d:o	404.
Lysvattnet i d:o d:o	423.
Handskesjön i d:o d:o	460.
Anhemstjärn i d:o d:o	444.
Hålsjön i d:o d:o	453.
Hultsjön i Fröskogs socken	291.
Tydjesjön i Tydje socken	154,5.
Furusjön i Ånimskogs socken	183.
Ånimmen i d:o d:o	157.

Fornlemningar.

Fornlem-
ningar.

Här nedan meddelas en förteckning på de fornminnen, som under traktens geologiska rekognoskering blifvit observerade. Största delen deraf finnes redan anförd af Lignell i hans beskrifning öfver Dal; åtskilliga äro dock icke förut anmärkta. Af dem, som Lignell upptager, hafva åter flera

icke kunnat igenfinnas. De här nedan uppräknade finnas alla å kartan på sina platser med tecken utmärkta.

Ättehögar.

Ättehögar.

Tössö socken: vid Sörgården, några.

Tydje socken: på berget vid Tydjebyn, flera förstörda *).

Stenkum-
mel.

Stenkummel.

Åmåls socken: a) på berget vid stranden af Wenern S. om gränsen för Åmåls stads egor, ett;

b) på berget Ö. om sockengränsen Ö. om Slomerud, ett.

Tössö socken: a) på berget W. om torpet Askedalen, ett;

b) på berget W. om Muggerud, ett;

c) på udden S. O. om Wänsberg, ett;

d) N. O. om Ödeberga, ett;

e) N. O. om Ö. Hvittlanda, fyra;

f) i skogen S. S. W. om Kroken, tre;

g) på udden Ö. om Tössöbäcks hamn, ett;

h) N. om Frillesäter, ett.

Tydje socken: a) på berget N. N. O. om Wallarne, ett förstördt;

b) på berget N. om Tydjesjön, flera;

c) på berget W. om Nygård, ett förstördt;

d) på berget N. om Westanå, ett förstördt;

e) vid torpet S. om Rolfskärr, ett;

f) på berget S. om Rolfsbyn, några;

g) på udden Ö. om Slädekärr, ett.

Animskogs socken: a) N. om L. Mossen, ett par mindre;

b) på södra ändan af berget Ö. om Hillebol, ett större och två mindre;

c) i hagen S. O. om Hillebol, ett;

*) Den s. k. "Kungsgravnen" vid Rolfsbyn (se Lignell sid. 76) är förstörd.

- d) på berget S. om L. Bräcke, ett;
- e) vid landsvägen S. S. W. om Klockargården, ett förstördt;
- f) på Möviksnäset, ett större;
- g) S. om Möviken, ett.

Tveta socken: på udden S. om Tjufve vik, tvenne.

By socken: på ett berg något Ö. om Göviken ett.

- Botilsätters socken:* a) på östra sidan af Svartnäsudde, ett;
- b) på udden N. O. om holmen Vindhorn, ett större och ett mindre;
 - c) på udden Ö. om föregående, ett mindre;
 - d) på Rudnäs udde.

Stensättningar.

Stensättningar.

Åmåls socken: vid vägen W. om Björkil, en rund.

Ånimskogs socken: på backen S. W. invid Näs prestgård, några runda, stenfyllda.

Bautasten.

Bautast.

Ånimskogs socken: på berget W. om Näs prestgård, en.

Hällekistor.

Hällekistor.

Åmåls socken: a) i sockengränsen N. W. om Slommerud, en;

- b) W. om landsvägen i sockengränsen S. W. om Knöttkärr, en.

Tössö socken: W. om stora landsvägen vid Blåserud, en förstörd.

Tydje socken: på berget Ö. invid Tydje by, tre.

Ånimskogs socken: på berget S. om Näs prestgård, en.

Borglemningar.

Borglemningar.

Tössö socken: a) på en udde i Wenern S. O. om Wänsberg, lemningar efter en ringmur kallad Helga Gråkol-las borg;

- b) på en udde i Wenern N. O. om Wänsberg, lemningar efter en ringmur.

Från Byrån för Sveriges Geologiska Undersökning hittills utgifna publikationer äro:

A. Geologiska Kartbladen, i skalan 1:50000:

1. Westerås, 2. Arboga, 3. Skultuna, 4. Södertelje, 5. Eskilstuna, 6. Stockholm, 7. Enköping, 8. Fånö, 9. Säfstaholm, 10. Ängsö, 11. Köping, 12. Hellefors, 13. Lindholm, 14. Lindsbro, 15. Skattmansö, 16. Sigtuna, 17. Malmköping, 18. Strengnäs, 19. Ramnäs, 20. Wårgårda, 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. Åmål, 35. Baldersnäs.

Pris: för bladet N:o 30 med beskrifning 1,00 Rdr.

” ” ” 34 ” ” 1,50 Rdr.

” alla öfriga blad ” ” 2,00 Rdr.

B. Öfversigt öfver Glaciallerans utbredning inom södra delen af Sverige. Skala 1:1000000. Pris 2 Rdr.

C. Bladindelning för det Geologiska Kartverket. Skala 1:3000000. Pris 0,50 Rdr.

D. Bidrag till kännedomen om Sveriges Quartära Bildningar, med atlas. Pris 8,00 Rdr.

Exposé des formations quaternaires de la Suède, accompagné d'un atlas. Edition abrégée pour l'étranger. Pris 8,00 Rdr.

E. Geologisk öfversigtskarta öfver Bergarterna på östra Dal. Skala 1:200000. Pris 1,50 Rdr.

Till hösten 1870 utkomma Geologiska Kartbladen:

36. Wingershamn, 37. Upperud, 38. Degeberg, 39. Rådanefors, 40. Wenersborg, 41. Wiskafors.

