

SVERIGES
GEOLOGISKA UNDERSÖKNING.

37.

NÅGRA ORD TILL UPPLYSNING

OM

BLADET "UPPERUD",

AF

A. E. TÖRNEBOHM.

Pris med karta 2 Rdr Rmt.

SVERIGES
GEOLOGISKA UNDERSÖKNING.

37.

NÅGRA ORD TILL UPPLYSNING

OM

BLADET "UPPERUD",

AF

A. E. TÖRNEBOHM.

Med 20 träsnitt.

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

Den första rekognosceringen af bl. "Upperud" verkställdes under åren 1861—63 af Hrr. V. Karlsson och A. H. Wahlqvist. Dels till följd af de kartografiska svårigheter, som då voro att öfvervinna, dels emedan Dalslands geognosi för öfrigt då var nästan helt och hållet okänd, lyckades det ej under denna första rekognoscering att reda dessa traktors invecklade geognosi. År 1866 fick därför undertecknad, som då var sysselsatt med undersökningen af en annan del af Dalsland, af dåvarande Chefen för Geologiska Undersökningen i uppdrag att taga en öfversigt öfver hela detta landskap och söka kombinera de redan i dess särskilda delar gjorda iakttagelserna. Detta föranledde en noggrann revidering af bergarterna på bl. "Upperud", der de bästa upplysningarne om lagrings- och kontaktförhållanden voro att finna. Denna revidering fortsattes med biträde af Hrr E. Erdmann och D. Hummel äfven sommaren 1867 och ledde till de i det följande framställda resultaten. För hvad som der är yttradt rörande de fasta berglagren hafva derföre de båda herrar, som utförde den första rekognosceringen, intet ansvar; för hvad som åter anföres om de lösa jordarterna ligga hufvudsakligen deras iakttagelser och dagboksanteckningar till grund.

A. E. Törnebohm.

INNEHÅLL.

	Sid.
Inledning.	
Kartbladets geografiska omfattning.....	1.
Allmänna höjdförhållanden.....	1.
Dalar	5.
Vattendrag och sjöar	5.
Odlade trakter och skogstrakter.....	6.
Bergskorpans beskaffenhet.	
Öfverblick	7.
<i>Gneisformationen</i>	9.
Öfverblick	9.
Bergartsbeskrifning	10.
Röd granitisk gneis	10.
Kroppefjällsgneis	10.
Röd finskiffrig gneis	12.
Jerbogneis	12.
Hälleflinta	16.
Regenererad hälleflinta	17.
Gråvacka	18.
Lerskiffer	18.
Lagringsförhållanden	18.
<i>Dalformationen</i>	22.
Öfverblick	22.
Bottenlaget	24.
Quartsitsandsten	24.
Konglomerat	25.
Kontaktförhållanden	27.
Utbredning	29.
Skifferlaget	30.
Sammansättning	30.
Lerskiffer	31.
Kalklerskiffer	36.
Chloritsten, Chloritskiffer	38.
Quartsitlaget	40.
Quartsit	40.
Lianeskifferlaget	42.
Lianeskiffer	42.
Inlagringar af lerskiffer och konglomerat	43.
Kontaktförhållanden	44.
Skiktställningen inom Dalformationen	44.
Förskiffring	48.
Böjda och brutna bollar	49.
Dalformationens utliggare	52.
Dalformationens geologiska ålder	53.
<i>Breccia</i>	56.

	Sid.
<i>Eruptiva bergarter</i>	58.
Granit	58.
Diorit	60.
Gabbro	60.
Malmfyndigheter.....	61.
Förkastningar	61.
De lösa jordlagrens beskaffenhet.	
Krosstensgrus.....	63.
Rullstensgrus	65.
Glaciallera	68.
Åkerlera	70.
Sand	71.
Svämmbildningar	73.
Mosstorf, torfdy	74.
Sjöar.....	76.
Räfflor	79.
Jättegrytor	80.
Källor	81.
Höjdbestämmelser	81.
Fornlemningar	88.

Inledning.

Den del af norra Elfsborgs län eller landskapet Dal, som inrymmes på bladet "Upperud", omfattar största delen af Norddals härad samt mindre delar af Walbo, Wedbo och Tössbo härad, bestående af följande socknar och sockendelar, nemligen: *a)* af *Norddals härad*, hela Skålleruds, Gunnarsnäs och Dalskogs socknar, nästan hela Holms socken, samt norra hälfterna af Örs och Jerns socknar, *b)* af *Walbo härad*, hela Jerbo socken, nordligaste delen af Högsäters, ostligaste hörnet af Rennelanda, samt ostligaste delarna af Råggårds socknar (en liten del af den sistnämnda hörer dock till Wedbo härad), *c)* af *Wedbo härad*, hela Bäcke socken, ostligaste delen af Rölanda och sydostligaste delen af Eds socknar, södra hälften af Ödskölds och sydligaste delen af Tisselskogs socknar, *d)* af *Tössbo härad*, sydvestra delen af Änimskogs socken, i kartans nordöstra hörn.

Kartbladets geografiska omfattning.

Den, som följer stora landsvägen mellan Wenersborg och Åmål, inkommer på bladet "Upperuds" område ungefär $\frac{1}{4}$ mil N. om gränsen mellan Sundals och Norddals härad. Han befinner sig då på ett ganska vidsträckt slättland, den nordliga delen af den redan genomfarna Dalboslätten, öfvervägande bestående af odlade fält, mellan hvilka enstaka trädgrupper och mindre skogsdungar ligga utströdda. I öster skymmes Wenern af en rad låga, skogklädda kullar utmed dess strand, i vester synes på afstånd en jemnt fortlöpande höjdsträckning, det s. k. "fjället".

Allmänna höjdförhållanden.

Fortsättes vägen mot N. krymper slätten allt mer och mer tillsammans, och efter att hafva passerat det från sjön

Näre rinnande vattendraget inkommer man i den mera kuperade, af en mängd större och mindre sjöar samt flera från Wenern inträngande vikar och fjärdar rikligt bevattnade trakt, som upptager kartbladets nordostliga del.

Följer man åter den väg, som vid Melleruds gästgifvaregård tager utaf mot V., når man efter ungefär $\frac{3}{4}$ mils färd foten af "fjället", hvilket bakom Rostocks hälsobrunn, något V. om Gunnarsnäs kyrka, reser sig likt en grå vägg.

Med benämningen "fjället" *) förstår man i orten den bergstrakt, som är belägen mellan Walbodalen i V., Dalboslätten i Ö. och Kappebo- och Teåkerssjöarna i N. Denna bergmassa, hvaraf dock blott den norra hälften faller inom vårt kartblads område, bildar en i stort temligen jemn, i N.—S:lig riktning långsträckt bergplåtå med en medelhöjd af omkring 600 fot öfver hafvet eller 400 fot öfver slätten. Enskilda punkter stiga ännu 100 à 150 fot högre.

Norr om Teåkerssjön och den derifrån mot N.V. utgående Bäckedalen utbreder sig en annan icke obetydlig bergstrakt, en nordlig fortsättning af fjället, i V. begränsad af Ödskölds moar och i Ö. af sjön Ärfven. I N. sträcker den sig öfver kartans gräns in på det angränsande bladet "Baldersnäs". Äfven denna bergstrakt har karakteren af en plåtå, ehuru ej i så hög grad som fjället; den är mera kuperad och mindre skarpt begränsad än detta.

Ett annat bergparti, hvilket på sätt och vis kan räknas till det nyssnämnda, är det O. om Ärfven, mellan denna sjö och Åklången, belägna *Lianefjället*, en 1 mil lång och $\frac{1}{4}$ mil bred i N.—S:lig riktning strykande bergås med en medelhöjd af omkring 500 fot öfver hafvet.

*) Det på kartor stundom begagnade namnet *Kroppefjäll* är i orten föga känt och användes aldrig för att utmärka hela fjället. Det tillhör blott en kring gränsen mellan Sundals och Walbo härader, på bladet "Rådanefors", belägen kronopark. De särskilda delarna af fjället hafva vanligen lokalnamm efter närbelägna gårdar, såsom Kappebofjäll, Teåkersfjäll, Sättersfjäll m. fl.

Dessa trenne, i förening med den af långsträckta i N.—S:lig riktning gående bergåsar och mellanliggande smala sänkor bestående bergstrakt, som bildar landet mellan sjöarna Åklången och Ånimmen, utgöra alla delar af den bergsträckning, som stryker längs igenom hela Dalsland och delar detta landskap i tvenne hälfter, östra och vestra Dal. Utom denna centralmassa finnas inga märkligare höjder, undantagandes en enstaka mindre bergplatå, som reser sig i kartans nordvestra del kring den punkt, der Ödskölds, Eds och Rölanda socknar sammanstöta.

Vårt kartblad kan således med afseende på dess allmänna höjdförhållanden naturligen indelas i trenne ganska bestämdt skilda områden, nemligen den centrala bergskedjan med en medelhöjd af 600 à 650 fot öfver hafvet, landet mellan fjället och Wenern med en medelhöjd af 200 à 250 fot, samt landet vestan fjället, hvars medelhöjd kan uppskattas till 400 à 500 fot.

Fjällets östra begränsning har en påfallande olikhet med dess vestra. Då den sednare bildar en ganska oregelbunden linie med en mängd utsprång och ingående vinklar, är den förra deremot nästan rät och företer en i vårt land ovanligt regelbunden och skarpt markerad bergkontur. Orsaken härtill är, att denna kant af fjället blifvit bildad till följd af en s. k. förkastning, d. v. s. ett plötsligt afbrott i bergskorpans sammanhang, uppkommet derigenom, att den remnat och sedan på ömse sidor om remnan blifvit i olika grad rubbad ur sitt läge, till följd hvaraf större eller mindre förskjutningar uppkommit.

Orsaken till kontrasten mellan fjället och slätten.

Denna förkastning kan förföljas från sjön Åklång öfver Näsöl och Örssjön, samt vidare mot S.S.V. öfver de på bladet "Rådanefors" belägna sjöarne Bollungen och Rådanesjön. Om de geologiska bevisen för dess tillvaro och om dess verkliga storlek skola vi längre fram yttra oss; för närvarande vilja vi blott fästa oss vid dess betydelse för traktens topografi, för hvars förklaring den är af ganska väsendtlig vigt.

Den sista verkan af förkastningen är, att trakten Ö. derom sjunkit i förhållande till den V. om densamma. Den härigenom uppkomna nivåskillnaden är störst vid Örs-sjön, der den uppgår till omkring 400 fot; såväl mot N., som mot S. härifrån aftager den så småningom tills den slutligen alldeles försvinner. En vigtig följd af denna nivåskillnad blef, att de glaciala och postglaciala aflagringarna erhöilo en stor utveckling inom den lägre delen af landet, den nuvarande Dalboslätten, under det att de på det egentliga fjället nästan saknas. Häraf förorsakas den skarpa kontrast, som nu förefinnes mellan fjället och slätten. En gammal strandlinie är äfven utefter hela fjällfoten tydligt utmärkt genom en förlöpande aflagring af sand och rulladt grus, som påtagligen visar, att slätten varit betäckt af hafvet, under det att fjället höjde sig öfver dess yta.

I samma mån som förkastningen aftager i storlek, blir äfven olikheten i landet på ömse sidor derom mindre; kring norra delen af sjön Åklången är den redan fullkomligt utjempnad.

Sambandet mellan landets topografi och geognosi.

I allmänhet kan sägas, att inom de kristalliniska bergarternas område utöfva sprickor och förkastningar ett vida större inflytande på landets relief-former än bergskorpans inre byggnad för öfrigt. Inom de klastiska bergarternas gebit deremot betingar ofta hvarje lagervexling, hvarje böjning en motsvarande förändring i markens ytbildning, hvilken således här står i nära beroende af dess geologiska struktur. Häraf kommer det, att just de delar af landet, der sådana bergarter äro rådande, företrädesvis utmärka sig för omvexling och naturskönhet*). Man jemföre t. ex. trakterna kring Änimen, Svanfjorden och Åklången med Dalboslätten, fjället och Walbodalen.

*) Den ganska intressanta, härmed i sammanhang stående frågan om sjöarnes förhållande till bergskorpans sammansättning kunna vi ej vidröra, förr än vi först något närmare lärt känna denna sednare.

De inom kartbladet förekommande dalarna kunna indelas i tvenne klasser, de, som äro jemnlöpande med bergsträckningarne och de, som skära tvärt öfver desamma. Af de förra, hvilka naturligen äro de vida talrikare och hvilkas riktning är N.—S. à N.N.O.—S.S.V., är den redan omnämnda kring Walboån utbredda *Walbodalen* den betydligaste. Den utgår från mosstrakterna S. om Bäcke kyrka och har i sin öfre del snarare karakteren af en dalslätt än af en dal, men allt efter som den sänker sig mot S. blifva dess konturer beständare. I Ö. begränsas den af fjället, i V. af en mindre tydligt markerad sträcka af än enstaka, än gruppvis placerade höjder. Vidare kunna nämnas *Ärfvens dal*, som till en betydlig del upptages af sjön af samma namn, från hvilken den mot N. sträcker sig till sjön Råvarp; i S. utmynnar den i Dalboslätten genom en trång öppning i fjället V. om Gunnarsnäs kyrka; *Aklångens dal*, hvilken äfvenledes i N. sträcker sig till Råvarp och i S. öfver Köttsjön och Näre till slätten, samt *Änimmens dal*, hvaraf dock blott den södra, af sjön Änimmen helt och hållet upptagna delen faller inom kartbladet.

Bland tvärdalar märkas *Bäckedalen*, hvilken från Teåkerssjön går mot N.V. till slättmarkerna kring Bäcke kyrka och den i samma sträckning från Knesjön öfver Tingvalla mosse gående *Tingvalladalen*; vidare några smala och djupa sprickdalar i fjället, såsom t. ex. den, hvilken från vestra delen af Kappebosjön går mot V. öfver Örlevattnet fram mot Jerbo kyrka och den, som från vestra sidan af Teåkerssjön öfver Öxesjön likaledes skär tvärt igenom fjället.

Af här uppkommande och framrinnande vattendrag hörer en del till Weners vattenområde, en del till Westerhafvets. Vattendelaren mellan begge går utefter vestra delen af den bergmassa, hvilken, såsom vi ofvan nämnt, upptager kartbladets mellersta del. Alla här belägna större sjöar höra således till Weners vattenområde. Från de ostliga af dessa,

Vatten-
drag och
sjöar.

såsom Marsjön, Teåkerssjön, Kappebosjön, Örsson och äfven Kålungen, passerar vattnet slutligen genom Dalbergs-å till Wenern. Af de öfriga afbördar sig en del sina vattenmassor genom Holmsån, hvilken äfven upptager vattnet från norra delen af Dalbosläätten; för återstoden utgör Svanfjorden en gemensam reservoir, hvilken vid Köpmannebro uttömmar sig i Wenern. Ånimen har dock, utom sitt utlopp till Svanfjorden, vid Snäcke, hvilket antagligen i forna tider blifvit genom konst öppnadt, äfven ett direkt aflopp till Wenern vid Kärrkil.

Den ur den lilla Knesjön i Ödskölds socken upprinnande Walbo- eller Högsättersån utgör det gemensamma afloppet för alla vattnen V. om fjället. De hit hörande sjöarne äro jämförelsevis både fåtaliga och små, de största äro Svingsjön, på gränsen mellan Jerbo och Högsätters socknar, samt den nyssnämnda Knesjön, men i stället finnas här flera stora mossar, såsom Öje mosse, Bredmosse, Tingvalla mosse och Tvetane mosse, hvilka, liksom sjöarna, göra tjänst som vattenbehållare.

Odlade
trakter
och skogs-
trakter.

Förhållandet mellan den odlade jorden och skogstrakterna ses lätt af kartan om vi nämna, att den förra hufvudsakligen upptager lermarkerna, de sednare bergs- och krossgrustrakterna. De ganska betydliga sand- och grusfälten i Ödskölds och Bäcke socknar äro till en del skogbärande, till en del nakna ljunghedar; endast en mindre del af dem är odlad. Med undantag af denna, den nordvestra delen af kartbladet, och naturligtvis äfven med undantag af fjället, är åkerjorden i allmänhet god, och det är ej jordmånens fel, om åkerbruket på Dal icke står i jemnhöjd med det i andra delar af riket. Bördigast är landet Ö. om fjället, der åkerjorden öfvervägande består af lermylla på lerbotten. Vester om fjället är den mera omvexlande lera och sand. I kanterna af de stora mossarna i bladets nordvestra del hafva der och hvar mindre odlingsförsök blifvit gjorda, största de-

len af dessa mossar är dock ännu för åkerbruket alldeles otjenlig.

Växtligheten på fjället är numera temligen torftig; på stora sträckor är det alldeles kalt och gör verklig skäl för sin eljest något oegentliga benämning. Der skog ännu finnes är den ofta gles och klen. I forna tider var dock förhållandet annorlunda, då var hela fjället klädt af ekskog, något som man, att döma af dess nuvarande utseende, knappt skulle anse möjligt, om icke der och hyar, exempelvis kring Svingsjön, några återstående ekar ännu finnes, och om ej de stammar och stubbar af ek, som ej sällan anträffas i mossarna, visade, att detta trädslag engång här varit allmänt.

Orsaken till att skogen så försämrats är hufvudsakligen att söka i skogsegarnes vårdslöshet, att ej begagna ett starkare uttryck. Svedjebränning och skogseld hafva gjort det mesta, yxan har fullbordat förstörelsen, och hvad som är förstördt står numera ej att hjälpa. Ingen skogsodling kan här återställa den forna vextligheten, emedan det tunna jordlager, som utgjorde dess fäste, blifvit bortbrändt eller af regn och blåst bortfördt, och nu återstå blott de kala berghällarna väntande på en ny istid för att åter kunna blifva frugtbarande.

Bergskorpans beskaffenhet.

Dalslands geologiska förhållanden äro bland de intressantare vårt fädernesland har att erbjuda; flera af de der förekommande många olika bergarterna återfinner man blott på få andra ställen och kanhända ej på något uppträda de i så tät vexling och med så egendomliga lagringsförhållanden som här.

Öfver-
blick.

Kan detta sägas om landskapet i allmänhet, så gäller det dock isynnerhet om den del deraf, med hvilken vi nu sysselsätta oss.

Inom de södra och vestra delarna af bladet "Upperud" äro kristalliniska bergarter rådande, hufvudsakligen gneis i flera varieteter, men derjemte äfven hälleflinta och granit. Nordöstra delen af kartbladets område åter upptages af klastiska bergarter, såsom kvartsitsandsten, konglomerat, ler- och chloritskiffer, gråvacka m. m.

Såsom alla dessa bergarter nu äro i oredigt virvarr blandade om hvarandra med skrynkade, uppresta, stundom till och med öfverändakastade skikter, möter ofta svårighet att bestämma deras relativa ålder och verkliga lagringsförhållanden. Blott genom att i minsta detaljer studera och med hvarandra jämföra deras förekomstsätt på olika ställen kan man komma till några säkra slutsatser. Vi skola i det följande söka framställa de resultat, hvilka vunnits vid undersökningen af denna i geologiskt hänseende så intressanta trakt; åtskilliga detaljfrågor kunna visserligen ännu ej så nöjaktigt besvaras, som önskligt vore; en del deraf skola måhända framtida observationer och en klarare teori om våra urbergs bildning lyckas lösa, men andra åter förblifva sannolikt för alltid gåtor, hvars nyckel ligger för djupt begrafven i bergens innandömen, för att kunna nås af annat än gissningar och hypoteser. De fakta, som med säkerhet blifvit fastställda, hoppas vi dock skola vara tillräckliga att gifva en någorlunda redig bild af traktens geologiska byggnad i allmänhet, äfven om svårigheter möta på enstaka punkter.

Om man söker ordna de skiktade bergarterna med afseende på deras lagringsförhållanden, finner man, att de skilja sig i trenne hufvudafdelningar eller grupper, hvardera sammansatt af flera olika lager, konformt lagrade sinsemellan, men diskordanta med de öfriga gruppernas skikter.

I ordning från de äldre till de yngre äro dessa afdelningar: 1) *Gneisformationen*, innehållande gneiser, hälleflintor och euritartade bergarter; 2) *Dalformationen*, innehållande konglomerater, kvartsitsandstenar, lerskiffer, chlorit-

sten, kvartsit samt gråvackeartade skiffrar; 3) *Breccieartade* bergarter, hufvudsakligen sandstens- och lerskiffer-breccier.

Af massformiga bergarter förekomma blott ett par varieteter af granit och diorit.

Vi skola nu närmare betrakta de nyss uppräknade grupperna med deras olika bergarter.

Gneisformationen.

Så stora skiljaktigheterna än kunna vara mellan olika gneisvarieteter, såväl till struktur, som till mineralogisk sammansättning, är det dock ofta mycket svårt att uppgifva några karakteristiska kännetecken, hvarigenom en gneisart under alla förhållanden med säkerhet kan skiljas från de öfriga.

Över-
blick.

Detta är kanske mera än annorstädes fallet med de gneiser, vi nu gå att beskrifva. Den vanliga indelningen i grå gneis, röd gneis, hornblendegneis, protogingneis o. s. v., grundande sig på mineralogiska skiljaktigheter, kan ej på dem strängt tillämpas, dels emedan flera af deras varieteter ej låta hänföra sig under någon af de gamla benämningarne, dels emedan mineralier, såsom t. ex. hornblende och vissa glimmerarter o. s. v., hvilka eljest anses karakteristiska för vissa gneisvarieteter, här stundom förekomma i flera gneiser, i öfrigt allt för olika att kunna sammanföras under en gemensam benämning, stundom åter än finnas, än saknas i andra, hvilka i öfrigt äro allt för lika att kunna särskiljas.

I brist af konstanta mineralogiska skiljaktigheter har derföre vid gneisvarieteternas indelning afseende egentligen blott blifvit fästadt på deras förekomstsätt i stort, samt på det allmänna utseende, som de, oaktadt en något varierande sammansättning, på större sträckor bibehålla.

Ur denna synpunkt kan vårt kartblads gneisformation indelas i fem hufvudvarieteter, nemligen:

- a) *Medelgrof, glimmerfattig, röd granitisk gneis;*
- b) *Glimmerrik röd gneis, vanligen utbildad såsom ögongneis (Kroppefjällsgneis);*
- c) *Finskiffrig röd gneis;*
- d) *Grön oligoklasrik gneis (Jerbogneis);*
- e) *Hällefänta.*

Bergarts-
beskrif-
ning.

Vi vilja nu först söka beskrifva dessa bergarters petrografiska beskaffenhet; sedan skola vi omnämna deras inbördes förhållanden.

Röd gra-
nitisk
gneis.

Den första af ofvannämnde bergarter förekommer blott såsom ett 4 à 5,000 fot mäktigt lager, hvilket, inkommande öfver kartans södra gräns något Ö. om Svingsjön, stryker mot N., går Ö. utmed Stensvattnet tills det stöter an mot det S. om Lilla Råvattnet uppträdande granitmassivet, Ö. om hvilket dock en del deraf ses fortsätta ännu längre mot N., under det en annan del går V. om graniten upp mot St. Råvattnet. Bergarten består af en medelgrof, jemnkornig blandning af röd orthoklas och qvarts, samt föga glimmer, vanligen grönvit. Till följd af den ringa glimmerkvantiteten är bergarten i allmänhet otydligt skiffrig, stundom till och med mycket granitisk, såsom t. ex. i bergen närmast Ö. om Stensvattnet, och kontaktlinien mot graniten är då ofta svår att bestämma. Detta granitiska gneislager omgifves på båda sidor af en grof röd ögongneis. Den vestra kontakten mellan båda bergarterna är ganska skarp; den östra åter mera obestämd, emedan der upprepade vexellagringar dem emellan förekomma.

Kroppe-
fjällsgneis.

Ögongneisen bildar hufvudmassan af det s. k. fjället, hvarföre vi här kunna benämna denna gneisvarietet *Kroppefjällsgneis*. På vestra sidan om den granitiska gneisen uppträder den såsom ett omkring 8,000 fot mäktigt lager, hvilket, inkommande öfver kartans södra gräns vid Svingsjön, fortsätter mot N. tills det något N.O. om Jerbo kyrka tem-

ligen plötsligt upphör. Öster om det granitiska midtellagret bildar Kroppefjällsgneisen hela fjällmassan ända till Bodane-sjön i Ö. samt Kappebo och Teåkerssjöarne i N. Vidare förekommer den på slätten V. och S.V. om sjön Kålungen, samt utmed Wenern såväl N. som S. om Långviken.

I dess allmännaste och mest karakteristiska form uppträder Kroppefjällsgneisen såsom en grof, röd ögongneis och ofta med den sammansättning, hvilken vanligen är känd under namnet *protogingneis*, bestående af en tydligt skiffrig blandning af röd orthoklas i 1 à 1,5 tums stora, vanligen aflångt runda kristalliniska individer, ärtstora korn af gråblå eller hvitgrå glasig kvarts, mörkgrön eller svart och derjemte stundom en tombakbrun glimmer, samt ett gröngrått eller smutsgrönt mineral, hvilket dels förekommer derbt, dels med glimmerstruktur (*Ikelit* *). I vissa lager händer det dock, att fältspatsögonen försvinna och gneisen får då ett jemnskiffrigt, till följd af de runda kvartskornen ofta något gråvackeartadt utseende. På andra ställen tager den gröna glimmern så öfverhand, under det att de öfriga beståndsdelarna träda tillbaka, att en art fin grön skiffer uppstår. Båda dessa varieteter träffas ofta i trakten S. om Kappebosjön, samt äfven på slätten V. om Kålungen. På sistnämnda ställe träffas äfven några andra, vanligen finkorniga gneisvarieteter såsom underordnade lager, hvaribland en föga skiffrig, nästan liknande finkornig mörkgrå granit, är den vanligaste. Den förekommer bland andra ställen Ö. om Hult i Örs socken.

I den vid Wenerstranden uppträdande Kroppefjällsgneisen äro fältspatskristallerna i allmänhet ej så starkt utvecklade, som i fjället; på de flesta ställen kan gneisen till och med knappast få namn af ögongneis. Fältspaten är dock alltid den vida öfvervägande beståndsdel, hvilket här så mycket mera framträder, som bergarten är mindre glimmerrik än vanligt.

*) Se Några ord till upplysning om Bladet "Åmål", sid. 10. Ikeliten tyckes vara nära beslägtad med *Sericit*, ehuru icke obetydligt hårdare än denne.

På främmande inblandningar är kroppefjällsgneisen mycket fattig; korn af *svafvelkis* träffas dock temligen ofta och någon gång små kristaller af *titanit*. Såsom sprickfyllnad förekommer jernglans i berget V. om Darkerud i Örs socken.

Kroppefjällsgneisens skiffningsriktning är öfverallt nära i N.—S. med en i allmänhet brant stupning mot V., undantagandes vid Wenern, der den stupar brant mot Ö.

Röd finskiffrig gneis.

Den finskiffriga röda gneisen har inom bladet "Upperruds" område endast obetydlig utbredning och uppföres här såsom en särskild afdelning blott på grund af dess sammanhang med de på bladet "Rådaneförs" uppträdande ganska mäktiga lagren af samma bergart. Den förekommer hufvudsakligen endast utmed Wenerstranden från Sunnanå lastageplats och vidare söderut och är tydligast utbildad i kartans sydöstra hörn. Den består här af en medelgrof till finkornig, mer eller mindre skiffrig blandning af ljusröd till kött-röd orthoklas, stundom utbildad i 3 à 4 linier stora kristaller, hvit glasig kvarts, temligen ymnig, samt svart och ofta äfven hvit glimmer. Någon gång innehåller den korn af magnetisk jernmalm. Dess skiffring stryker i allmänhet nära i N.—S., stupande lodrätt eller brant mot Ö. Mot V. öfvergår den finskiffriga röda gneisen utan någon skarp gräns i de på slätten förekommande varieteterna af den s. k. Jerbo-gneisen.

Jerbo-gneis.

Under benämningen *Jerbogneis* *) hafva vi här sammanfört några egendomliga gneisvarieteter, som inom denna trakt hafva en betydlig utbredning. Deras område sträcker sig från vestra fjällkanten till kartans vestra gräns, samt från Teåkerssjön till norra kartkanten. Vidare bilda de, omvexlande med hälleflinta, de på slätten Ö. om Kålungen uppstickande bergkullarna.

*) Efter Jerbo socken, inom hvilken dessa gneiser äro särdeles karakteristiskt utvecklade.

I dess mest karakteristiska form utgöres Jerbogneisen af en medelgrof, än tydligt skiffrig, än nästan massformig blandning af rödlett orthoklas, grönvit oligoklas, något kvarts, mörkgrön eller svart glimmer, ofta åtföljd af hornblende, samt ett gröngrått talklikt mineral (Ikelit), hvilket, allt efter bergartens större eller mindre skiffrihet, än är derbt, än utbildadt såsom en ljus, smutsgrön glimmer. Såsom främmande inblandningar träffas mycket ofta *titanit* och *svafvelkis*, mindre allmänt *rödbrun glimmer*, *pistazit* och *orthit*. Ganska ofta äro oligoklasen och ikeliten icke tydligt utskilda, utan bilda tillsammans en tät, grågrön massa, som fyller mellanrummen mellan de öfriga beståndsdelarna. Sådan är bergarten i allmänhet V. om fjället i Jerbo och Högsäters socknar. Närmast intill fjällets ögongneis är den vanligen föga skiffrig och skiljer sig såväl derigenom, som genom sin finkornigare struktur, sin rikedom på oligoklas och sin brist på större orthoklaskrystaller mycket tydligt från denna. Kontaktlinien mellan båda är derföre här mycket skarp, synnerligen N. om St. Råvattnet, der den bildar flera ut- och ingående vinklar. Mot kartans vestra gräns blir Jerbogneisen i allmänhet mera skiffrig, och visar benägenhet att öfvergå till den vestligare förekommande grå gneisen. På några ställen, såsom t. ex. i bergen V. om Gillerud i Ödskölds socken, synes bergarten i vissa lager vara alldeles massformig; alla dess beståndsdelar äro då mycket tydligt kristalliniska och ikeliten saknas vanligen. Det hela får utseende af en medelgrof, oligoklasrik, hornblendeförande granit, och skulle lätt kunna misstagas för en sådan, om ej dess ofta upprepade vexling med tydligt skiffriga lager bevisade dess gneisnatur. Titanit träffas i denna granitiska varietet ofta mycket ymnigt, exempelvis i bergen V. om Hängesten i Ödskölds socken.

I bergen N. om Knesjön, i Bäcke socken, liknar bergarten en röd, flasrig, temligen grof gneis. Något nordligare ses en finkornig, svagt rödaktig, mer eller mindre skiffrig,

euritlik gneisart öfverlagra denna. Samma bergart träffas äfven i bergen N.O. om Ulfpassbo kring gränsen mellan Råggärde och Eds socknar. V. om nyssnämnda ställe förekommer åter en ljus, gråaktig medelgrof, flasrigt skiffrig gneis liknande den, som i allmänhet förekommer utmed kartans vestra gräns.

I bergmassivet kring Marsjön träffa vi åter andra varieteter af Jerbogneisen. Nordost om Teåkerssjön och utmed hela norra sidan af Bäckedalen består den i allmänhet af en medelgrof, oftast föga skiffrig blandning af rödlett orthoklas, hvitgrön eller hvitgul oligoklas, något kvarts, svart eller mörkgrön glimmer samt ofta äfven ikelit. Det mest utmärkande hos denna varietet är dock, att dess beståndsdelar sällan äro skarpt skilda från hvarandra, utan flyta så att säga tillsammans i kanterna, hvarigenom bergarten får något hälleflintartadt i sitt utseende. Såsom tillfälliga inblandningar träffas blott understundom *svafvelkis* och *hornblende*.

I trakten kring Marsjön, synnerligast Ö. om Ljusvattnet, förekommer detta sistnämnda mineral åter i sådan mängd, att bergarten deraf får ett dioritartadt utseende. Den består här vanligen af en medelgrof till finkornig, föga eller alls icke skiffrig blandning af hornblende, mörkgrön glimmer och hvitgul, matt oligoklas, samt något litet röd orthoklas och kvarts. Stundom tager dock hornblendet så öfverhand, att bergarten blott består af en gytring af 2 å 4 linier stora hornblendekrystaller, mellan hvilka endast små korn af fältspat och kvarts äro synliga. Denna dioritlika bergart bildar ett sjelfständigt lager, hvilande på den nyss omnämnda hälleflintartade gneisen. Dess mäktighet är sannolikt ej särdeles stor, möjligen ett par hundra fot, dock har den till följd af sin flacka skiktställning en ej så obetydlig utbredning i dagen, företrädesvis S. och Ö. om Ljusvattnet, från norra sidan om hvilket den fortsätter mot N.N.O. upp mot det Ö. om Gällsjön befintliga granitmassivet. Samma berg-

art återfinnes äfven på udden V. om Marsjön och i bergen S. invid Bäckefors dam, samt äfven V. om Hängesten och Ö. och S.O. om Knesjön.

Omedelbart ofvanpå denna dioritartade bergart ligger i trakten kring Marsjön en finskiffrig, i tvärbrott finkornig till tät bergart, bildande en mer eller mindre gneisig *felsitskiffer*. Mest karakteristisk uppträder den vid Bäckefors, hvarifrån den kan förföljas mot N.O. till Marsjöns nordvestra ända och vidare utefter samma sjös norra strand. Vester om Bäckefors träffas samma bergart i bergen V. om Wången och vid foten af bergshöjden V. om Wångens qvarn, der den ses stupa in under den ofvan omnämnda granitlika varietetten af jerbogneisen. Felsitskifferns mäktighet är ej betydlig, och den, såväl som den underliggande hornblendeförande bergarten utgöra blott ett par af dessa underordnade lager, som så ofta förekomma i jerbogneisen, ehuru de antagit något större dimensioner än vanligt.

Mellan vestra fjällkanten och kartgränsen stryker gneisen N.—S. à N.N.O.—S.S.V., nästan ständigt stupande mot V., närmast fjället temligen brant, mot kartans vestra gräns åter något flackare. N. om Öje mosse blir skiktställningen mera varierande, vanligast stupar den flackt mot N.V. I hela det kring Marsjön belägna bergmassivet är stupningen äfvenledes flack, sväfvande mellan N.N.V. och N.O., undantagandes vid massivets östra kant, der skiffringen stupar brant mot Ö.

Den Ö. om fjället, på slätten Ö. om sjön Kålungen förekommande gneisen har en påfallande likhet med den V. om fjället; strukturen är densamma, äfvensom beståndsdelarna; hornblende och titanit förekomma dock ej så allmänt. Äfven synes ikelitens mängd i allmänhet vara något mindre. Närmare Wenern är bergarten vanligen finskiffrig, Ö. om Sunnanå uppträder den t. ex. såsom en art euritskiffer, bestående af en mycket finkornig hvitgrå grundmassa, i hvilken små fältspatskristaller, samt strimmor af svart glimmer och stundom äfven fläckar af pistazit äro synliga. Denna

bergart öfvergår småningom i den utmed sjelfva Wenerstranden befintliga finskiffriga röda gneisen.

Hälle-
flinta.

Gneis är dock ej den enda bergart, som träffas på slätten mellan Kålungen och Wenern. Från vestra sidan af Näres södra vik sträcker sig nemligen ett bredt lager *hällflinta* mot S. till gränsen mot Jerns socken; ett annat dylikt, ehuru smalare, lager kan från Linnerud i Holms socken förföljas mot S. till Sunnanå. Båda lagrens södra ändpunkter kunna dock, af brist på i dagen framträdande berghällar, ej med full säkerhet bestämmas.

Denna hällflinta består af en rödbrun, stundom något grönfläckig, tät grundmassa, späckad med korn af kvarts och röd orthoklas, hvarigenom bergartens skiktytor, hvilka till följd af ett tunnt anflog af ljusgrön glimmer vanligen hafva ett skimrande utseende, blifva ojemna och liksom knutiga. Den vittrar till 3 à 4 liniers djup, hvarigenom den på ytan får en ljus smutsröd färg.

Ett tredje hällflintlager upptager större delen af den landtunga, som skiljer södra delen af Ånimmens från Wenern. Bergarten består här af en röd, nästan tät grundmassa, i hvilken dock stundom en antydning till de olika fältspatsarterna synes i form af röda och hvitgröna, obestämdt begränsade små fläckar. Inbäddade korn af blåhvit kvarts samt små partier af svart och stundom äfven af grönhvit glimmer skilja sig skarpt från grundmassan. Genom upptagande af mörkgrön glimmer öfvergår hällflintan till en art grön glimmerskiffer, hvilken utgör den rådande bergarten i trakten närmast Ö. om Wassviken.

Gneisernas, så väl som hällflintornas skifferring på slätten går alltid nära i N.—S., stupande lodrätt eller brant mot Ö.

Öfverallt, der omständigheterna tillåta att närmare granska kontakten mellan hällflintan och den omgifvande gneisen,

finner man, att de, dels genom vexellagringar, dels genom gradvisa förändringar, småningom öfvergå i hvarandra, ett tydligt bevis, att dessa hälleflintor äro en med gneiserna fullkomligt sammanhängande bildning.

Några andra hälleflintor, hvilka antagligen äfven höra tillsammans med gneiserna, uppträda i mindre partier der och hvar i fjället Ö. om Kappebosjön och i trakten kring Bodanesjön, framstickande genom till Dalformationen hörande konglomerater och gråvackor. I nyssnämnda fjälls vestra del äro de mycket ljusa, i friskt brott svagt rödaktiga, på den vittrade ytan nästan hvita. De äro i allmänhet temligen skiffriga, på skiktytorna svagt grönaktiga till följd af ett tunnt glimmeröfverdrag, samt ofta späckade med små qvartskorn. I fjällets östra del åter äro de öfvervägande af en röd eller rödbrun färg. En sådan hälleflinta, som förekommer N. om Strussåstjärnet, utmärker sig för en mycket fin randning, hvilken ofta visar sig i smått ytterligt tillskrynkad. Allmänna strykningsriktningen är i N.—S., stupningen föga afvikande från lodlinien.

I Kappebofjället förekommer vidare en hälleflintlik bergart, som dock vid närmare påseende visar sig vara af klastisk natur. Den består nemligen af en tät, hälleflintartad grundmassa, hvori kantiga brottstycken af hälleflinta samt små bollar af en granitlik bergart (troligen en granitisk gneisvarietet) äro inbäddade; dock förekomma de vanligen blott sparsamt. Man skulle kunna kalla denna bergart en *regererad hälleflinta*, emedan den tydligen är bildad af sammanläkt hälleflintgrus. De inneslutna hälleflintbrottstyckena kunna äfven i allmänhet identifieras med någon af de i närheten anstående hälleflintorna.

En likartad bergart, som blifvit observerad på Näsudden å bladet "Åmål", synes der stå i förbindelse med euritqvartsiten, hvarföre den ock der fått samma beteckning som

denna och på grund häraf har äfven ifrågavarande regenererade hälleflinta i Kappebofjället på kartan blifvit utmärkt på samma sätt, för att skilja den från de verkliga hälleflintorna.

Den regenererade hälleflintan är en helt och hållet lokal bildning och egentligen inskränkt till den högre delen af Kappebofjället och dess sydliga fortsättning ned mot Forsebol.

Grå-
vacka.

Här bör äfven omnämnas en annan egendomlig bergart, som likaledes förekommer i Kappebofjället. Den uppträder S. och V. om Strussåstjärn i ett par långsträckta partier omgifna af hälleflinta och består af en oredig blandning af röd orthoklas, kvarts och ikelit, hvartill stundom, ehuru sällsynt, komma små brottstycken af hälleflinta, alltsammans bildande en ljus, grof gråvacka utan något tecken till parallelstruktur. Dess utseende öfverensstämmer ganska nära med en art gråvacka, som här utgör Dalformationens understa länk, dess färg är blott något ljusare. Att de dock ej tillhöra samma bildning visas tydligt deraf, att denna sednare innesluter stora bollar af den förra.

Ler-
skiffer.

Konformt lagrad med den äldre gråvackan förekomma ett par mindre lager af en svartgrå, hård lerskiffer N. om Damtjärn, samt något S. om samma tjärn. En dylik skiffer synes äfven i bergskanten S.V. om Tångebol. Här täckes den af ett groft konglomerat och vexellagrar, så vidt man kan se, med tydlig grof Kroppefjällsgneis. Lerskifferbitar der och hvar i konglomeraterna i trakten bevisa äfven, att någon lerskiffer, äldre än Dalformationens, måste finnas.

Lagrings-
förhållan-
den.

Vi hafva i det föregående sett, att gneisens strykningsriktning blott inom den nordvestra delen af kartbladets område är något mera varierande; öfverallt eljest går den nära i N.—S. med en stupning, som i allmänhet mera närmar sig vertikal- än horizontal-planet, och hvilken äfven till sin riktning är mycket konstant. Öster om sjön Kålungens meridian är den nemligen mot Ö., vester derom mot V.

En sådan likformig stupning inom större trakter är en hos våra gneiser mycket vanlig företeelse, och frågan har ofta blifvit framställd om alla de skikter, som nu med samma stupningsriktning följa på hvarandra, utgöra ständigt nya lager, ursprungligen bildade i den ordning de nu förekomma, eller om de blott äro systemer af heteroklina skiktzoner, der samma lager upprepade gånger framträda, eller om slutligen gneisernas skiffring icke är ovilkorligen beroende af deras ursprungliga lagring, utan en sedermera utbildad strukturform, en transversal skiffring, som således ej lemnar någon upplysning om skiktarnas verkliga ställning.

Att det sistnämnda ej i allmänhet kan vara fallet med de gneiser, hvarom vi nu tala, inses lätt af den omständigheten, att på de ställen, der sandsten förekommer i kontakt med gneis, den förras randning, hvilken otvifvelaktigt visar dess verkliga skiktställning, till sin stupning vanligen blott med några få grader skiljer sig från gneisens skiffring, denna må vara liggande eller stående. Båda bergarterna hafva således undergått hufvudsakligen samma rubbningar och då sandstensens skikter naturligtvis ursprungligen haft ett horisontelt läge, eller nära så, måste äfven gneisens skiffring haft det samma, hvarföre den bör kunna antagas öfverensstämma med den verkliga skiktningen.

Frågan inskränker sig derföre till att söka utröna, om alla gneislager med samma stupningsriktning utgöra en enda lagerföljd, eller en serie af skarpa omböjningar. Efter all sannolikhet är det sednare händelsen. Betrakta vi nemligen de olika gneisarternas utbredning i stort, så kunna vi deruti se en viss ordning, en viss symmetri, ett återkommande af samma varieteter, som ej gerna kan förklaras annat än genom omböjningar. Vi erinra oss, att midtelpartiet af fjället består af en medelgrof, granitisk, röd gneis och att denna på ömse sidor omgifves af den grofva ögongneisen, Kroppefjälls-

*) Se Öfversigtskartan öfver bergarterna på Östra Dal.

gneisen, samt att båda ständigt stupa brant mot V. Vi erinra oss äfven, att utanför ögongneisen, såväl V. om fjället, som Ö. derom, på slätten, den s. k. Jerbogneisen vidtager, på vestra sidan stupande mot V., på den östra mot Ö. Då dessa gneiser således äro fullkomligt symmetriskt ordnade kring fjällets midt, ligger det antagandet nära, att de likartade lagren på ömse sidor ursprungligen varit sammanhängande och att de erhållit sitt nuvarande läge genom en stor sadelformig böjning, som dock ej varit jemnt fortlöpande, utan liksom veckad genom en serie af mindre, men mycket skarpa omböjningar, till följd af hvilka den ensidiga stupningen i fjället uppkommit. Denudation har sedermera utefter sadelns rygg förstört de öfre lagren, hvarigenom de undre blifvit blottade.

Likartade böjningar ega äfven rum på slätten, ehuru här i motsatt riktning. De här uppträdande hälleflintlagren kunna nemligen anses utmärka hvar sin trågformiga böjning, i botten af hvilken denna bergart, den öfversta i gneisgruppen *), blifvit bevarad, under det den för öfrigt genom denudation blifvit förstörd. Veckning har dock äfven här gifvit skiffningen en ensidig stupning.

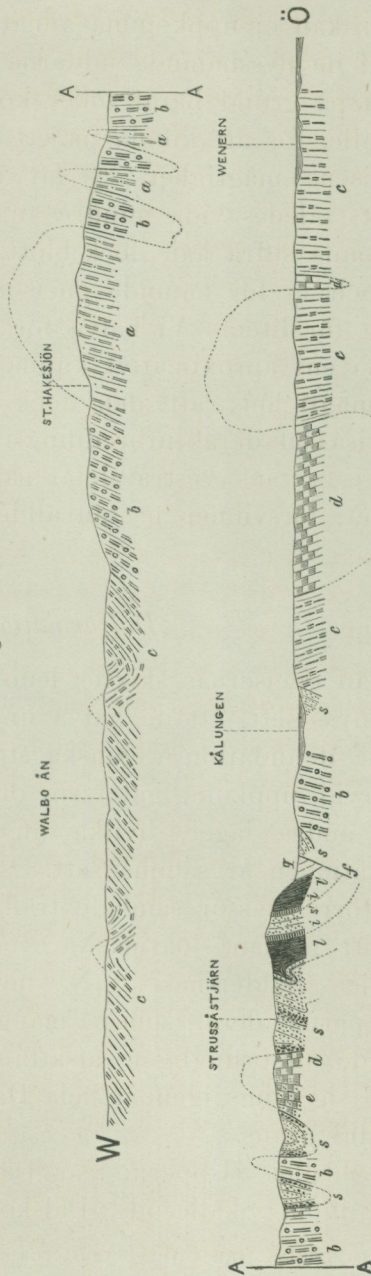
På nästa sida stående profil (fig. 1) förtydligar närmare dessa förhållanden — de prickade linierna utmärka lagrens sannolika böjningar — och visar äfven gneisernas lagerföljd för så vidt det varit oss möjligt att utreda densamma. Ordningen är nedifrån och uppåt följande: *a*) fjällets röda, granitiska gneis; *b*) Kroppefjällsgneisen; *b'*) den finskiffrika röda gneisen, saknas dock inom större delen af kartans område och är ej synlig i profilen; *c*) Jerbogneisen, *d*) hälleflintan. De i fjället Ö. om Kappebosjön förekommande hälleflintorna, hvilka till utseendet äro betydligt olika dem på slätten, kunna dock ej räknas till detta öfversta lager; de uppträda vexellagrande med

*) Denna hälleflinta torde kunna paralleliseras med kvartsporfyren på bl. Åmål. Den derstädes äfven förekommande oligoklasporfyren, som vi anse ligga ännu högre i lagerföljden, saknas helt och hållet inom bl. "Uppe-rud". Jemför beskrifningen till bl. "Åmål".

Kroppefjällsgneis och äro blott att betrakta såsom underordnade lager i denna.

Att under så invecklade böjningsförhållanden, som de nyssnämnda, ens aproximativt uppskatta gneislagrens mäktighet låter sig väl knappast göra, emedan, då stupningsriktningen ständigt är densamma, det är nästan omöjligt att bestämma huru många gånger lagren äro omböjda. En upplysning i detta afseende lemna oss dock kontaktlinien mellan Jerbogneisen och Kroppefjällsgneisen N.O. om Jerbo kyrka. Efter att från södra kartgränsen något V. om Svingsjön oafbrutet hafva fortgått nästan rakt mot N. gör nemligen denna linie Ö. om St. Bön en tvär böjning mot S.O., fortgår så ett litet stycke, hvarefter den åter plötsligt vänder sig mot N., dock blott för att strax derefter återtaga sin förra riktning. Detta upprepas, så att fyra mot N. utskjutande uddar af Kroppefjälls-

Fig. 1.



Profil från västra kanten vid Bön mot Ö. öfver fjället och Kålungan till Wenern. Skala 1:100000.

a röd, granitisk gneis, b Kroppefjällsgneis, c Jerbogneis, d halfflinta, e regenererad halfflinta, s Dalformationens bottenlag, s quartzsandsten, l lerskiffer, i chloritsten, q quartzit, f förkastning.

gneis uppkomma, mellan hvilka Jerbogneisen bildar uddar mot S. En sådan kontaktlinie mellan tvenne konkordanta bergarter kan ej uppkomma annat än genom böjningar, och hvarje af de nyssnämnda uddarna måste motsvara en sådan. Om man på grund häraf söker konstruera ut gneislagren på detta ställe, för att kunna på ett ungefär uppskatta Kroppefjällsgneisens mäktighet, så får man den blott till 1000 à 1500 fot, således vida mindre än dess lagermäktighet i dagen. Denna siffra kan dock blott gälla för det ifrågavarande stället och ej för nämnde gneis i allmänhet, dertill är den sannolikt för liten. Vi hafva för öfrigt inga data, på grund hvaraf vi ens approximativt kunna uppskatta de öfriga gneisernas mäktighet; att den dock måste vara mycket varierande, visas af deras utbredning i stort. Jerbogneisen t. ex., hvilken i kartans vestra delar säkerligen har en betydande mäktighet, försvinner nästan alldeles mot kartans nordöstra hörn.

Dalformationen.

Öfver-
bläck.

Innan gneisernas skikter ledo de våldsamma rubbningar, som vi nyss sett, att de hafva undergått, voro de redan utsatta för denudation i ganska stor skala, och den detritus, som dervid uppkom, gaf i sin ordning upphof till en följd af helt andra lager, hvilka nu bilda de bergarter, hvaraf Dalformationen är sammansatt.

I större massor samlade träffas dessa bergarter egentligen blott mellan sjöarne Näre och Näsöl i S. och Edslan (å bladet "Baldersnäs") i N., men att döma af de enstaka mindre partier deraf, som på många andra ställen förekomma, blefvo de ursprungligen afsatta i en aflång bassin, som sträckte sig längs igenom hela Dalsland från dess norra till dess södra gräns.

På bladet "Upperud" är Dalformationen mäktigast utvecklade inom Skålleruds, Dalskogs, Tisselskogs och Ånim-

*) Se Öfversigtskartan öfver bergarterna på Östra Dal.

skogs socknar; mera betydande massor deraf träffas äfven inom Örs och Bäcke socknar. Dess understa lager, som omedelbart hvilat på gneisformationens bergarter, utgöres nästan alltid af konglomerat och kvartsitsandsten, vi benämna det *bottenlaget*; derpå följa mäktiga lager af lerskiffer och chloritsten vexlande med kvartsitsandsten, vi sammanfatta dem under benämningen *skifferlaget*; detta åter öfverlagras af en mäktig kvartsitbildning, *kvartsitlaget*, hvarpå hvilat en art grävackeskiffer, som vi benämnt Lianeskiffer *), med underordnade lager af lerskiffer och konglomerat, bildande formationens öfversta länk, *Lianeskiffer-laget*.

För att närmare visa formationens sammansättning och för att gifva en föreställning om dess mäktighet, uppräknat vi här nedan alla de olika lagren såsom de förekomma i trakten N. om St. Ärfven, der lagerföljden är särdeles fullständig, med bifogande af hvarje lagers ungefärliga tjocklek.

Ordningen är uppifrån och nedåt följande:

		Ungefärlig mäktighet i fot.	
<i>Lianeskiffer-laget.</i>	Lianeskiffer	1000	
	Lerskiffer	200	
	Lianeskiffer	150	1350.
<i>Quartsit-laget.</i>	Quartsit	1600	1600.
<i>Skiffer-laget.</i>	Lerskiffer	500	
	Chloritsten	500	
	Quartsitsandsten	50	
	Chloritsten	100	
	Quartsitsandsten	300	
	Chloritsten	500	
<i>Bottenlaget.</i>	Quartsitsandsten	250	
	Lerskiffer	600	2800.
	Quartsitsandsten	600	
	Konglomerat	50	650.
			6400.

Inom skifferlaget förekomma stundom ännu några andra inlagringar af kvartsitsandsten, men för öfrigt kan ofvan uppställda lagerföljd anses representera formationen i dess

*) Efter Lianefjället i Dalskogs socken, som helt och hållet består af denna bergart.

största utveckling. Vanligen uppträder den dock ej så fullständig; än saknas det ena, än det andra lagret; deras inbördes ordningsföljd förblir dock alltid oförändrad, så att t. ex. chloritsten aldrig träffas på kvartsit, eller kvartsit på Lianeskiffer.

Vi skola nu söka att något närmare redogöra för beskaffenheten af de bergarter, som ingå i hvar och en af formationens ofvan uppräknade fyra hufvudafdelningar eller lag, börjande med

Botten-
laget.

A) Bottenlaget.

Quartsit-
sandsten.

Detta utgöres till sin hufvudmassa af en rödlett, finkornig, hård *quartsitsandsten*, innehållande 75 à 85 proc. kiselsyra och bildad af små korn af kvarts och vanligen äfven af fältspat, förenade genom ett kvartsigt bindemedel. I närheten af kontakten mot angränsande bergarter får den dock ofta en ringa halt af kolsyrad kalkjord, hvilken någon gång samlar sig till små lager af en oren, vitgrå eller vitgul kristallinisk kalksten, såsom t. ex. S. om Lundsviken i Änimskogs socken, på holmarna S. om Widbergsön i Skålleruds socken och på udden Ö. om Lottsbyn i Gunnarsnäs socken. På sistnämnda ställe träffas i kalken gula korn af *Brucit*.

Quartsitsandstenen har alltid tydlig sandstensstruktur och vanligen en fin, föga framträdande randning, på grund af hvilken dess skiktställning i de flesta fall med säkerhet kan bestämmas. Ofta visar den äfven en mycket tydlig bankning och då ser man ej sällan dess skiktytor krusade genom *vågslag*, såsom t. ex. vid Liane i Bäcke socken, mellan landsvägen och sjön Näre S.V. om Skålleruds kyrka, N.V. om Mörttjärn i Gunnarsnäs socken, V. om Svarttjärn i Holms socken m. fl. ställen. De finkornigaste varieteterna få någon gång genom upptagande af glimmer en tunnskiffrig struktur och bilda då en art *quartsitskiffer*.

Sandstenen är i allmänhet mycket förklyftad, särdeles på de ställen, der den varit utsatt för starka böjningar. Den sönderfaller då i otaliga små skarpkantiga stycken, såsom man har tillfälle att se, bland andra ställen, i bergen utmed landsvägen N.V. om Dansbols gästgifvaregård i Dalskogs socken och V. om Långtjärn i Gunnarsnäs socken.

I allmänhet hvilar dock denna sandsten ej omedelbart på gneiserna, utan skiljes derifrån genom ett mer eller mindre mäktigt lager af *konglomerat*, vanligen bestående af en gråvackeartad, oftast något kalkhaltig grundmassa, i hvilken äro inbäddade massor af än större än mindre, dels rundade bollar, dels kantiga brottstycken af de närmast kringliggande äldre bergarterna jemte ett och annat fragment från mera aflägsna moderklyfter. I de väldiga konglomeraterna kring Ingribyn i Holms socken t. ex. bestå bollarna nästan endast af den strax derinvid förekommande hälleflintan och gneisen, bildande verkliga rullstenar af ända till 2 à 3 fots längd; i konglomeratet Ö. om Bodanesjön i Örs socken härstammar hufvudmassan af bollarna från fjällets ögongneis; konglomeratet S. om Teåkerssjön är nästan uteslutande sammansatt af, vanligen kantiga, brottstycken af den röda granit, på hvilken det hvilar.

Konglo-
merat.

I stället för konglomeratet träffas stundom blott dess gråvackeartade grundmassa utbildad såsom en egen bergart. Denna gråvacka, som vi kunna benämna *Kappebogråvacka*, efter Kappebofjället, der den hufvudsakligen förekommer, är synbarligen uppkommen derigenom, att en del af den underliggande bergarten blifvit genom mekanisk och kemisk åverkan sönderdelad till ett gröfre eller finare grus, hvilket genom sedermera infiltrerad bindemedel åter blifvit sammanläkt. Man återfinner nemligen deri Kroppefjällsgneisens alla beståndsdelar, samt derjemte äfven stundom små brottstycken af hälleflinta och lerskiffer, alltsammans förenadt genom ett qvartsigt bindemedel till en hård, föga skiffrig, gröngrå bergart, som vittrar till 1,5 à 2 tums djup, hvarigenom dess färg

på ytan förändras till gulgrå. Denna bergart förekommer särdeles väl utvecklad utefter hela vestra sidan af Kappebo-sjön, samt på flera andra ställen i Kappebofjället. Den träffas äfven på en udde V. vid Svingsjön.

Utefter östra kanten af Kappebofjäll V. om Dansbo gäst-gifvaregård och vidare söderut möta vi ett konglomerat, som vi kunna anse såsom ett typiskt bottenkonglomerat. Bollarna bestå här af hälleflinta, gneis, granit och den sid. 18 omnämnda gråvackan. Grundmassan är gråvackeartad, ofta tydligt skiffrig och något kalkig. Bindemedlet är dock hufvudsakligen kvartsigt och bollarna så fast inkittade, att de förr slås sönder än de lossa ur sin infattning. Förklyftnings-sprickorna skära äfven rätt igenom bollar så väl som grundmassa.

Detta konglomerat öfverlagras af en grof, kalkig sandsten, som dock snart öfvergår till den vanliga kvartsitsandstenen, hvilken i ett mäktigt lager stryker fram utmed Långtjärn. I denna kvartsitsandsten ses något V. om nämnde tjärn ett litet konglomeratlager, hvars grundmassa liknar bottenkonglomeratets, men hvars bollar utmärka sig derigenom, att de alltid äro mycket väl rundade, samt öfvervägande utgöras af än hvita, än violetta, blå eller röda varieteter af en vacker, med sandstensstruktur försedd, glasig *quartsit**). För öfrigt innehåller det äfven bollar af hälleflinta, granit och gneis.

*) Likartade *quartsit*bollar med dem, som bilda hufvudmassan i detta konglomerat, träffas äfven, ehuru så väl till dimensioner, som mängd betydligt mindre, i de öfversta, på öfvergång till sandsten stående lagren af det egentliga bottenkonglomeratet. För öfrigt ses aldrig dylika bollar i detta konglomerat inom bl. "Upperuds" område. Små *quartsit*bollar träffas visserligen, ehuru mycket sparsamt, men de äro af helt andra *quartsit*arter än de ifrågavarande och kunna ej med dem förblandas.

Anmärkningsvärd är *quartsit*bollarnas ringa utbredning i Ö.V. i förhållande till i N.S. Om man från deras nordligaste fyndort (i Laxarby socken, bl. "Baldersnäs") följer deras uppträdande mot S., finner man nemligen, att de hufvudsakligen inskränka sig till ett smalt område, bildande en mot O. något böjd båge sträckande sig öfver Tansjön, Råvarp

Ehuru dess mäktighet sällan uppgår till femtio fot, har detta konglomerat dock en ganska betydlig utsträckning. Kommande från bl. "Rådanefors" stryker det nemligen likt ett band utefter hela fjällkanten V. om Örssjön, fortsätter vidare mot N. till Myrehvarf i Dalskogs socken, der det gör en tvär böjning mot S., hvarefter det slingrar sig ned mot Kappebosjön, vid hvars norra strand, S.O. om Tonebyn, det för sista gången är synligt efter att hafva fortlöpit en sträcka af omkring 2 mil.

Till detta lager såsom vägledare vid bedömandet af sandstensens skiktställning få vi längre fram tillfälle att återkomma.

Från Långviken i Holms socken söderut ända till Holmsån träffas i gneisen ganska ofta partier af en ljusst rödlett, mycket finkornig, sandstensartad bergart, som tyckas bilda lager i gneisen. Att så dock ej kan vara verkliga förhållandet bevisas deraf, att kantiga brottstycken af gneis stundom ses inneslutna i ifrågavarande bergart. Denna torde derföre böra anses såsom hörande till Dalformationens bottenbildningar och dess förekomstsätt kunna förklaras genom skarpa böjningar och inpressningar.

Vi hafva i det föregående nämnt, att bottenkonglomeratets bollar hufvudsakligen härstamma från traktens gneis-

Kontakt-
förhållan-
den.

och V. utmed Örssjön ned till sjön Långhalmen (bl. Rådanefors), vid hvars södra ända de sista gången återfinnas.

En annan fråga är, hvarifrån dessa bollar leda sitt ursprung. Deras nuvarande läge visar, att de härstamma från någon äldre kvartsit än Dalformationens, med hvilken de likväl till utseendet ofta temligen nära öfverensstämma; deras mängd och storlek häntyda på, att de ej kunnat komma från någon särdeles aflägsen moderklyft. Men någon sådan äldre kvartsitbildning finnes numera icke i närheten, åtmiustone icke synlig; man måste derföre antaga, att kvartsitbollarnas moderbergart antingen blifvit helt och hållet förstörd, eller att återstoden deraf ligger gömd under Dalformationen. I en enda liten häll V. om Harsjön i Laxarby socken har dock en kvartsit anträffats, hvars såväl utseende som läge gör det troligt, att vi här hafva för oss en rest af denna förlorade bildning. Jemf. beskrifningen till bl. "Baldersnäs".

formation. Dennas lager voro således redan konsoliderade och utsatta för denudation, innan konglomeratet bildades, hvarföre detta sednare och de derpå följande aflagringarna ej kunna vara en med de förra kontinuerlig bildning. Vi finna äfven, om vi närmare granska bottenlagets kontakt med de bergarter, hvarpå det hvilar, tydliga bevis att dess lagring i förhållande till dem är diskordant.

Denna diskordans gifver sig dock i allmänhet ej så mycket tillkänna genom någon betydligare skiljaktighet i de olika bergarternas skiktställning, (denna är ofta blott några få grader), som icke mer genom sjelfva kontaktliniens ore-gelbundenhet. Visserligen ses denna ofta på långa sträckor löpa så konformt med gneisens skiffring, som om ingen diskordans finnes, men plötsligt gör den en tvär vinkel, sandstenen eller konglomeratet intränger i och utfyller någon fördjupning i gneisen, hvilket tydligt visar, att denna sednares yta varit bruten, då de förra derpå aflagrades.

Ehuru mera sällsynt, är dock stundom sandstenen afsatt tvärs öfver gneisens utlöpande skikter. Ett vackert exempel härpå ses V. invid Kappebo by i Dalskogs socken, der, såsom vidstående planteckning visar, sandstenen i tvenne små skålförmiga bugter ligger öfver skikhufvudena af den nära lodrätt stående gneisen. Denna starkt afvikande lagring är dock blott helt och hållet lokal, utefter hela kontaktlinien N. om nyssnämnda ställe är skillnaden mellan båda bergarternas stupning blott några grader; gneisen stupar nemligen lodrätt eller brant mot V., sandstenen brant mot Ö.

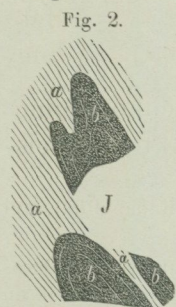


Fig. 2.
Quartsitsandsten lagrad på gneis vid Kappebo.

a gneis. *b* sandsten. *J* jordtäckning.

Ett annat exempel på mycket tydlig diskordans synes S. om Långviken i Holms socken. Sandstenen ligger i flackt mot N. fallande skikter på en gneis, som stupar brant mot Ö. Ett likartadt förhållande förekommer äfven, ehuru i mindre skala, S. om Hästhagen i Skålleruds socken. Det vid Ingribyn i Holms

socken befintliga konglomeratet stupar äfvenledes flackt mot N. Det hvilar på en hälleflinta eller hälleflintartad gneis, hvars temligen otydliga skiffring står nära lodrätt. Är denna skiffring öfverensstämmande med den verkliga skiktningen, något som vi dock ej våga afgöra, så hafva vi här ett ytterligare exempel på en nära 90 graders differans mellan skiktställningen hos konglomeratet och dess underlag.

I de flesta fall är dock, såsom ofvan nämndes, denna differans högst obetydlig. I bergstrakten S. om Marsjön t. ex., der gneisen är mycket liggande, är förhållandet detsamma med sandstenen. Då gneisen utefter den östra kanten af samma bergstrakt plötsligt antager en nära lodrät ställning, gör sandstenen likaledes, hvarom man kan öfvertyga sig genom att följa kontaktlinien dem emellan N. och S. om Funnebosjön i Dalskogs socken. Båda bergarterna stupa här till och med någon gång mot V., så att det ser ut som om sandstenen låge under gneisen. Lagren äro då således omstjelpta.

Af alla Dalformationens leder har bottenlaget den största geografiska utsträckningen. Det bildar öfverallt formationens yttersta kant, men har äfven flerstädes en betydlig utbredning i dagen, såsom V. om Örssjön och N. om Kappebo och Teåkers-sjöarna. Äfven bildar det till största delen, eller uteslutande, de många utliggare af formationen, som ses strödda utomkring dess egentliga gränser, vittnande om dess forna större omfång.

Utbredning.

Bottenlagets mäktighet är betydligt olika på olika ställen. Ö. om Svanfjorden och Änimen framträder det t. ex. blott såsom ett några få fot mäktigt lager, som synes försvinnande litet i jembörelse med de detsamma omslutande bergarternas massor, under det att det på andra ställen, såsom V. om Ärfven och V. om Örssjön, bildar väldiga aflagringar, uppgående till flera hundra fot. I allmänhet kan

sägas, att det är betydligt mera utveckladt i formationens vestra delar, än i dess östra.

Skiffer-
laget.

B) Skifferlaget.

Samman-
sättning.

De för detta lag utmärkande bergarterna äro *lerskiffer* och *chloritsten*. Den förra bildar tvenne stora lager, mellan hvilka den sednare är inlagrad. Vi kunna därför lämpligen indela skifferlaget uti trenne afdelningar, nemligen det undre lerskifferlagret, chloritstenslagret och det öfre lerskifferlagret. Det förstnämnda af dessa saknas dock i formationens östra delar, hvarföre chloritstenen der hvilat omedelbart på bottenlaget.

Såväl i chloritstenen, som i båda lerskifferlagren, samt äfven mellan det undre af dessa och chloritstenen, förekomma underordnade lager af kvartsitsandsten, hvilka dock blott V. om St. Ärfven och N. om Örssjön antaga något mera betydande dimensioner. Denna kvartsitsandsten har ungefär samma utseende som bottenlagets, är alltid mycket finkornig och innehåller aldrig konglomerat.

Lerskiffern kan indelas i tvenne, ehuru ej alltid skarpt skilda varieteter, nemligen kalkhaltig lerskiffer eller *kalklerskiffer* och icke kalkhaltig lerskiffer eller *lerskiffer* i inskränkta mening. Kalklerskiffern är den till massan vida öfvervägande, lerskiffern åter den praktiskt vigtigaste. I afseende på deras förekomstsätt gäller i allmänhet, att lerskiffern i det undre lerskifferlagret ligger underst, i det öfre öfverst; i förra fallet skiljande kalklerskiffern från bottenlaget, i det sednare från kvartsitlaget.

Vi nämnde nyss, att det undre lerskifferlagret blott förekommer i formationens vestra delar, d. v. s. i Bäcke-Teåkersdalen samt i sträckningen från Örssjön mot N. vester om St. Ärfven till norra kartgränsen. Dessutom finnas ett par mindre partier deraf S. om Marsjön. Lagrets största mäg-

tighet kan ungefärligen uppskattas till 400 à 600 fot. Mot Ö. kilar det ut; en ringa återstod deraf synes vid Skålleruds kyrka, men straxt derefter försvinner det alldeles, hvarigenom den på detsamma liggande sandstenen förenas med bottenlaget, omedelbart på hvilket chloritstenen således kommer att hvila.

Lerskiffern i det undre lerskifferlagret är i allmänhet temligen hård och tät, till färgen svart eller svartgrå, stundom med en dragning i grönt. Den har alltid en tydlig skiffring, efter hvilken den med mer eller mindre lätthet låter klyfva sig. Denna skiffring visar sig dock vara oberoende af skiktningen, hvilken sednare stundom tillkännagifves af en svagt markerad randning, och synes vara en hos bergarten sednare utbildad struktur, som vi till skillnad från vanlig skiffring kunna benämna: *förskiffring* (= transversal skiffring, cleavage). Huru skikternas ställning än förändras, bibehåller nemligen denna förskiffring ofta på stora sträckor ständigt ungefär samma strykning och stupning, skärande skiktningen i alla möjliga vinklar mellan 0° och 90°, allt efter som den sednare under sina mångfaldiga böjningar mer eller mindre närmar sig den förras normalriktning. Förskiffringen stupar i allmänhet inom Dalskogs och Gunnarsnäs socknar, således inom formationens västra delar, mot V., inom Skålleruds och Ånimskogs socknar åter, formationens östra delar, mot Ö., i båda fallen visande en anmärkningsvärd öfverensstämmelse med de kringliggande gneisernas skiffring.

Lerskiffer.

Denna förskiffring är en vigtig omständighet i fråga om skiffrens användbarhet såsom takskiffer. Dess duglighet för detta ändamål beror nemligen till en väsentlig grad på dess klyfbarhet, d. v. s. på utvecklingen af dess förskiffring. Denna är dock betydligt vexlande och synes stå i nära förhållande till den pression, för hvilken skiffern varit utsatt. På kraften af denna pression kunna de större eller mindre böjningar skifferlagren undergått anses såsom ett relativt mått. Vi böra därför finna den klyfbaraste skiffern på så-

dana ställen, der lagren äro skarpast böjda, förutsatt likväl, att böjningarna äro någorlunda stora och ej så täta och tvära, att skiffern blifvit alldeles tillskrynklad, såsom stundom är händelsen.

Alla de större skifferbrotten, som finnas inom denna trakt, äro äfven i sjelfva verket öppnade på ställen, der lagren undergått betydande rubbningar. De viktigaste äro Hällans Ö. invid Långtjärn i Gunnarsnäs socken, Källsvikens på ud-den mellan Kappebo- och Teåkers-sjöarna, samt Halängens och Kronobergs Ö. om sistnämnda sjö.

Alla dessa brott äro öppnade i ett och samma lilla skifferlager, som hvilar närmast på bottenlaget och som täckes af en, vanligen föga mächtig, bank af qvartsitsandsten. På denna följer åter lerskiffer, som dock snart öfvergår i kalklerskiffer, hvilken sednare bildar skifferlagrets hufvud-massa. I denna öfre lerskiffer hafva flerstädes brytnings-försök blifvit gjorda, men utan framgång; det lilla undre lagret är det enda, som i större mängd lemnar brytvärd skiffer; vi vilja derföre, till skillnad från de öfriga, kalla det *takskifferlagret*.

Vidstående profil visar lagrens böjningar vid Hällans skifferbrott. Sjelfva brottet är öppnadt i toppen af den öst-ligaste böjningen (vid *a*. Profilen är dock dragen något S. om sjelfva brottet, för att komma S. om tjärnet). Förskifferingen är här N. 10° à 20° Ö., stupningen 50° à 70° V.

Fig. 3.



Profil af lagren vid Hällans skifferbrott.

a skifferbrott,
t takskifferlagret,
s undre sandste-
 nen,
s' öfre sandstenen,
l lerskiffer,
k kalklerskiffer.

Takskifferlagrets mäktighet kan ungefärli-gen uppskattas till 80 à 100 fot; detta är dock icke mäktigheten af den brytvärda skif-fern. Närmast såväl den öfre, som den un-dre sandstenen är nemligen skiffern mindre regelbundet klyfbar och vanligen blåsvart eller grönsvart till färgen. Den kallas af skifferbrytarne *blåhallen* eller *pelsen* och undvikes såsom oduglig. Den återstående dugliga skiffern blir härigenom reducerad till 30 à 50 fot.

Skiffern indelas efter hårdheten i lös, medelhård och hård. Färgen synes vexla något med hårdheten; de hårdaste varieteterna äro nästan svarta, de lösare svartgrå till gröngrå. Nästan öfverallt i detta brott ser man i skiffern små insprängda kristaller af svafvelkis, samt äfven, företrädesvis i de lösare skifferarterna, små kristalliniska korn af brun kalkspat.

Vid Källsviken finner man (se vidstående profil) ej mindre än fyra olika lerskifferlager, hvaraf de båda understa dock äro temligen obetydliga och saknas i skifferfältets vestra del. I dem alla hafva brytningsförsök blifvit gjorda, men större brott äro öppnade blott i det, som ligger närmast under den öfversta sandstensbanken, d. v. s. det, som vi benämnt takskifferlagret.

Lagren bildade här en följd af temligen regelbundna vågformiga böjningar. Dessa böjningar gå i riktning från V. till Ö., men deras axellinier hafva alla en gemensam svag stupning mot N., hvilken är fältets hufvudstupning. Till följd häraf utlöpa alla lagren i dagen inom skifferfältets område, bildande ganska oregelbundna figurer såsom planteckningen fig. 4 visar.

Förskiffringen är i allmänhet mycket väl utbildad, strykande N. 10° à 30° Ö., stupande 40° à 80° V.

Vidstående afbildningar från det ostligaste af Källsvikens skifferbrott visa huru förskiffrad ler-

skiffer vexlar i små lager, dels med kvartsitsandsten, dels med lerskiffer utan förskiffring.

Fig. 4.

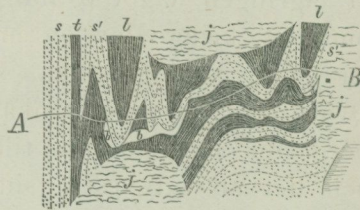


Fig. 5.



Fig. 4 plan, fig. 5 profil (efter linien A B) af lagren vid Källsvikens skifferbrott.

s öfre sandstenen, *t* takskifferlagret, *l* öfre lerskifferlagret, *j* jordtäckning.

Fig. 6.

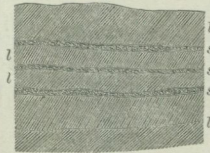


Fig. 7.



s sandsten, *l* lerskiffer.

Skiffern vid Källsviken är i allmänhet nästan svart, hård och tät, saknande främmande inblandningar. I de båda undre smålagren är den dock mera gråaktig samt mikrokristallinisk.

Vid Kronobergs och Halängens skifferbrott finnas inga lerskifferlager under takskifferlagret. Vid det förra stället företer lagringen ingenting anmärkningsvärdt, lagren stupa N. 45° Ö. och hafva inga synliga omböjningar. Förskifferningen går N. 10° V., stupande 45° V. Vid det sednare åter är lagringen något ovanlig. Af det hit nedskjutande gneisområdet kring Marsjön är ett mindre parti afskildt genom en smal, krokig sänka, sträckande sig från Halängen till Qvarntjärn. Denna sänka är till en del fylld af klastiska bergarter, dels hörande till Dalformationen, dels till breccian, och det är vid vestra sidan af dess mynning mot S., nära invid gneisen, som skifferbrottet är beläget. Takskifferlagret täckes icke här, såsom vanligt, af kvartsitsandsten, utan af en art röd hälleflinta. I ett mindre brott, som är öppnadt strax S.O. om hufvudbrottet, ligger dock den vanliga sandstensbanken ofvanpå skiffern. Båda stupa mot Ö. och öfver deras utlöpande skikthufvuden utbreder sig hälleflintan med

Fig. 8.



Profil af lagren vid Halängens skifferbrott.

s undre sandstenen,
s' öfre sandstenen,
t takskifferlagret,
l öfre lerskiffern,
h kalklerskiffer,
b hälleflinta.

öfvergripande lagring, såsom vidstående profil visar. Af detta förhållande framgår, att hälleflintan ej kan höra till samma lagerföljd som skiffern. Det oaktadt äro de på det innerligaste sammanvuxna med och gradvis öfvergående i hvarandra, såsom tydligt synes i det stora, norra brottet. Hälleflintan ligger här såsom en oformlig massa utan något tecken till skiktning ofvanpå lerskiffern, med hvilken den bildar en oregelbunden och till en del något obestämd kontakt. Från denna hälleflintmassa utgå små gångar eller ådror af samma bergart, genomsättande lerskiffern. Vid närmare påseende finner man nästan alltid i midten af dessa en, vanligen af kalkspat utfylld spricka, närmast invid hvilken bergarten till

1 à 2 tum's djup är röd och hälleflintlik, men sedan öfvergår i den svarta lerskiffern. Man skulle därför kunna tänka sig, att sedan lerskifferns och kvartsitsandstenens lager fått sitt nuvarande läge och delvis blifvit denuderade, samt deras skikhufvuden blottade, blefvo de här öfvertäckta af ett fint slam, möjligen till största delen bildadt af deras egen detritus, hvilket sedan genomdränktes af en kiselsyrehaltig lösning, hvarigenom det sammankittades och bildade hälleflintan. Samma lösning insög sig då äfven i lerskifferns öfversta delar och utefter dess sprickor, och föranledde äfven dess delvisa förvandling i en hälleflintlik bergart. Der och hvar är den öfre hälleflintmassan något kalkig; den liknar då fullkomligt en fin breccie-sandsten och sannolikt bör den äfven betraktas såsom en varietet af denna.

Analysen *) på lerskiffern och hälleflintan gäfvode nedanstående resultat:

	Lerskiffer.	Hälleflinta.
Kiselsyra	61,78	67,00
Lerjord	20,70	18,47
Jernoxid	1,65	1,32
Jernoxidul	2,88	0,60
Kalkjord	1,52	0,75
Talkjord	1,39	0,43
Alkalier	8,76	11,49
Glödgn.-förlust	1,11	0,30
	99,79	100,36

Af dessa analyser tyckes framgå, att den egentliga skillnaden mellan lerskifferns och hälleflintans sammansättning är ett tillskott af kiselsyrade alkalier i den sednare, äfvensom att den större delen af dess jernhalt öfvergått till oxid.

Dylika metamorfiska former af lerskiffern träffas för öfrigt flerstädes på sådana ställen, der den kommer i kontakt med starkt kiselsyrehaltiga bergarter. N. om landsvägen strax V. om Halängen ses tätt invid den der uppträdande gneisen en liten håll af nästan hvit kvarts, som på ytan fullkomligt har strukturen af en skrynklig lerskiffer. I berget S. invid

*) Utförda af Hr A. Pettersson.

vägkröken S. om Kronoberg, hvars midt består af gneis, omsluten af lerskiffer, ses de öfversta lagren af denna öfvergå i en hälleflinta, hvilken åter å andra sidan är så sammanvuxen med gneisen, att någon skarp gräns dem emellan ej står att finna.

Från Halängen fortsätter takskifferlagret mot N.V. och ses på flera ställen i Bäckedalens norra sidoslutning, tills det vid Björtveten sänker sig under dalbotten. På ett par ställen äro här brytningsförsök gjorda, men dels är lagret mindre mäktigt, dels äro dess böjningar så obetydliga, att någon förskiffning ej uppstått, hvarföre skiffern är af mindre god beskaffenhet. Något bättre är den S.V. om Prestbol i Dalskogs socken, der lagren äro skarpt hopböjda, men äfven här är den dugliga skiffrens mäktighet sannolikt icke betydlig.

Lerskiffern i det öfre lerskifferlagret är i allmänhet svart och ganska hård, liknande de hårdaste varieteterna af den i det undre lagret. Den har ej sällan en ganska tydlig förskiffning, ehuru ingenstädes så väl utbildad, att den låter klyfva sig till takskiffer. I det öfre skifferlagret, liksom i det undre, är lerskiffrens mäktighet obetydlig i förhållande till kalklerskiffrens. Den förra träffas egentligen blott närmast kvartsitlaget och är stundom skild från den sednare genom en liten bank af kvartsitsandsten. Så är t. ex. förhållandet N. och N.O. om Upperud, vid Snäcke m. fl. ställen.

Kalk-
lerskiffer.

Kalklerskiffern i det undre skifferlagret består af vexlande lameller af lerskiffer och kristallinisk kolsyrad kalk, i hvilken sednare ofta synas partier af tydligt kristalliserad kalkspat, vanligen blandad med något kvarts, bildande små körtel- eller knut-formiga förtjockningar, till utseendet liknande fältspatögonen i en ögongneis. Lerskifferlamellernas färg är svartgrå till gröngrå, kalkens merändels hvit eller svagt rödlett, hvarföre bergarten i tvärbrott har ett strimmigt, nästan gneislikt utseende. Klyfver man den efter dess skiffning, hvilken alltid är mycket tydlig och med dess verkliga skikt-

ställning öfverensstämmande, finner man ofta, att lerskifferytorna icke äro fullt sammanhängande, utan nätformigt genomdragna af små sprickor, hvilka äro utfyllda af kalkmassan, så att det ser ut som om lerskiffen vid bergartens hårdnande sammandragit sig i starkare proportion än kalken.

I den undre delen af kalklerskifferlagret vid Kårud ses kalken samlad i tvenne små lager, hvardera knappast en fot mäktigt. Det undre af dessa består af en oren, smutsröd, kristallinisk kolsyrad kalk, det öfre af en gråaktig dylik. Båda brytas här för Bäckefors bruks behof. Dessa kalklager fortsätta, ehuru med aftagande mäktighet, mot S.O. och synas på flera ställen i Bäckedalens norra sidoslutning, men försvinna mot Teåkerssjön.

Till följd af sin sammansättning vittrar kalklerskiffen mycket lätt. Kalken utlöses, hvarigenom bergarten på ytan får ett mörkt, skrofligt utseende och efter hand sönderfaller till ett kalkigt lerskiffergrus, som ger upphof till en ganska fruktbar jordmån, hvilken dock i denna trakt till största delen upptages af en tät buskvegetation.

I det öfre skifferlagrets kalklerskiffer är kalken dels, liksom i det undres, lamellformigt inlagrad, dels likformigt fördelad genom hela bergartens massa, så att dess närvaro först vid behandling med syra upptäckes. Skiffen liknar i sednare fallet kalkfri lerskiffer, men är lösare än denna och mera jordartad i brottet, samt ej så skiffrig. Till färgen är den svart till mörkbrun, ofta är den tydligt randig och stundom försedd med transversal skiffring. Sådant utseende har kalklerskiffen i allmänhet i det V. utmed St. Ärfven strykande lagret och i samma lagers vidare fortsättning mot S. I trakten kring Svan- och Walö-fjordarna liknar kalklerskiffen den i det undre skifferlagret derutinnan, att kalken, vanligen blandad med något kvarts, bildar särskilda lameller eller strimmor, men skiljer sig dock från denna derigenom, att den oftast innehåller hvit glimmer, ej sällan i sådan mängd, att bergarten skulle kunna betecknas

såsom en kalklerglimmerskiffer. Sådan är den t. ex. vid Ryr och på Björkön i Skålleruds socken.

I båda dessa varieteter af kalklerskiffern förekomma små kalklager såsom t. ex. N.V. om Rostock, i Gunnarsnäs socken, N. om Snäcke bro i Åminskogs socken, N.O. om Uppered, vid Ryrstranden och V. om Ryr i Skålleruds socken. Dessa lager äro i allmänhet ej mer än 1 à 2 fot mäktiga, någon gång, såsom vid det sista af nyss uppräknade ställen, 3 à 4 fot.

Kalklerskiffern företer ej sällan öfvergångsformer till kvartsitsandsten. Detta är isynnerhet fallet invid dess kontakter med denna och med chloritsten, der man ofta träffar en mörkt rödbrun, finkornig till nära tät, något kalkhaltig bergart, som är lösare än kvartsitsandstenen och innehåller tunna lerskifferlameller i sammanhängande skikt. Af en dylik sandstensartad lerskiffer är hela det öfra skifferlagret ersatt V. invid Råvarp vid kartans norra gräns, och en sådan förekommer äfven på Hindön i Walöfjorden, der den brytes till brynstenar, i traten kända under namn af *hinna-brynen*.

Chlorit-
sten.

Med benämningen *chloritsten* förstå vi här en finkornig till nästan tät, mörkgrön eller grågrön bergart, som än saknar hvarje spår till parallelstruktur, än har en ganska tydligt utbildad skiffriighet och då kan kallas *chloritskiffer*. Bergarten synes bestå af en mikroskopisk blandning af kvarts, chlorit och glimmer, hvartill ej sällan komma hornblende och pistazit. Kvartsen förekommer såsom ytterst små korn, hvilka knappt äro synliga, äfven för beväpnadt öga, förr än bergarten blifvit behandlad med saltsyra. Dess mörkgröna färg förvandlas då, derigenom att chloriten utlöses, till smutshvit eller hvitgul, och sedan framträder tydligt såväl kvartsen som glimmern, den sednare i form af små hvita, sidenglän-sande fjäll. Pistaziten förekommer dels såsom små insprängda korn, dels såsom ådror och körtelformiga utsöndringar. Stundom är chloritstenen något kalkhaltig och inne-

håller då någon gång små mandelformiga körtlar af kolsyrad kalk, såsom t. ex. Ö. om sjön Ränn och V. om Källhult, Dalskogs socken.

Ett par analyser *) på chloritsten gäfvö nedanstående resultat:

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
Kiselsyra	50,84	46,49	51,15
Lerjord	16,29	16,30	16,31
Jernoxid	5,15	13,00	8,79
Jernoxidul	"	3,35	4,24
Kalkjord	11,03	6,22	5,35
Talkjord	4,36	1,92	2,32
Kali	3,84	4,34	9,01
Natron	7,12	4,47	
Vatten	2,38	2,71	2,47
	101,01	98,80	99,64

a Chloritskiffer från Svankila Ödegård, Skålleruds socken;

b Chloritsten från berget V. om Hallorsbyn, Dalskogs socken;

c Chloritsten från fjället V. om Rostock, Gunnarsnäs socken.

Den skiffriga varieteten af chloritstenen, chloritskiffern, har i allmänhet en vacker, rent mörkgrön färg. Den uppträder företrädesvis Ö. om Ånimmen och Svaufjorden, chloritstenen åter förekommer mest karakteristiskt utvecklad S. om Upperud och i skifferlaget V. om St. Ärfven och det-samma sydliga fortsättning. Vester härom förekommer ingen chloritsten, och lika litet någon af de högre upp i lagerföljden liggande bergarterna. Om de, såsom sannolikt är, en gång hafva funnits, så äro de nu helt och hållet denuderade.

Den geografiska skillnad vi nyss gjorde mellan chloritstenens skiffriga och massformiga varieteter gäller dock blott i stort taget; i smått vexla de med och öfvergå i hvarandra på många ställen. Ofta ser man chloritstenslager, i hvars midt bergarten är fullkomligt massformig, men i hvars yttre kanter, mot kontakten med angränsande bergarter, den blir tydligt skiffrig. Stundom äro de massformiga varieteterna

*) Utförda af Herr A. W. Cronquist.

**) Ej särskildt bestämd.

så trapplika, att man skulle vara frestad att anse dem såsom eruptiva, om icke deras regelmässiga förekommande på ständigt samma plats i lagerföljden och deras med sandstenen och lerskiffern fullkomligt konforma lagring bevisade deras sedimentära ursprung.

Chloritstenen visar aldrig någon randning, hvarföre det är svårt att afgöra om dess skiffring är transversal eller ej; sannolikt är den det, åtminstone i många fall.

I allmänhet är chloritstenen ej mycket förklyftad, den massformiga något mera, än den skiffriga. Der den bildar branta väggar, ser man den dock sönderfalla i stora block, såsom t. ex. vid landsvägen V. invid Långviken på gränsen mellan Holms och Skålleruds socknar.

Såsom man af chloritstens sammansättning kan sluta, har den ej synnerlig benägenhet att vittra. Vittringen ger den på ytan en ljusgrå, stundom rostbrun färg och intränger till 2 à 3 liniers djup. Dess grus ger dock upphof till en ganska god jordmån, ehuru ej jemförlig med den, som bildas af kalklerskiffern.

Quartsit-
laget.

C. Quartsitlaget.

Detta utgöres af en enda mächtig aflagring af en hvit eller svagt rödlett, glasig *quartsit*, alltid försedd med sandstensstruktur, ehuru ej sällan så fin, att den blott med loupen kan urskiljas. I närheten af kontakterna mot angränsande bergarter har quartziten någon gång en ringa halt af kolsyrad kalkjord.

Quartziten är således sjelfva verket ej annat än en varietet af quartzitsandstenen, från hvars öfriga arter den skiljer sig blott genom sin öfvervägande hvita färg, sin renhet och sin merändels täta, glasiga struktur. På grund af de stora massor, hvori den uppträder (dess största mäktighet torde uppgå ända till 1200 à 1600 fot), och isynnerhet på

grund af dess bestämda plats i lagerföljden, skild från sandstenen, hafva vi dock ansett den böra uppföras såsom en särskild afdelning.

De tätaste och tillika hvitaste varieteterna af kvartsiten förekomma i bergen V. om Kilanesjön i Ånimskogs socken och S. om Ulevattnet i Skålleruds socken. N. och S. om St. Ärfven, samt V. om Rostock i Gunnarsnäs socken är den något tydligare sandstensartad och svagt rödlett till färgen.

Äfven dess renaste varieteter, hvilka se ut nästan som ren kvarts, bestå dock icke enbart af kiselsyra, utan visa sig vid analys vanligen äfven innehålla ett par proc. andra ämnen.

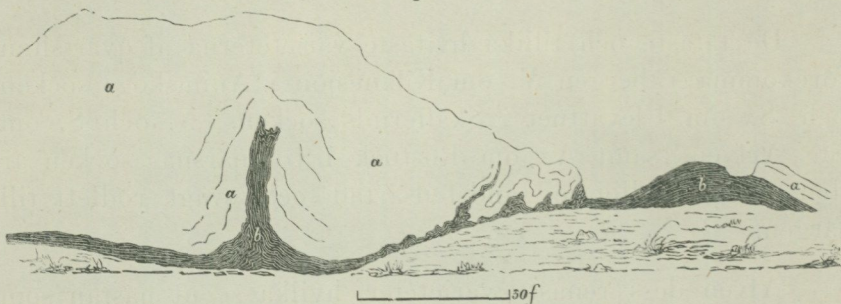
Någon gång visar kvartsiten en tydlig randning, men vanligen kan dess skiktställning blott bedömas efter dess bankning, hvilken är mycket väl utbildad allestädes, der ej bergartens struktur genom skarpa böjningar blifvit allt för mycket rubbad. Särdeles tydlig ses denna bankning t. ex. i bergen V. om Rostock. I vissa lager har kvartsiten en något skiffrig struktur, härrörande af ett tunnt, ljust gulgrönt glimmeröfverdrag på skiktytorna. Någon gång, ehuru sällsynt, ses på kvartsitens bankningsytor märken efter vågslag.

Kvartsiten är i allmänhet temligen starkt förklyftad och sönderfaller i oregelbundna skarpkantiga stycken, hvaraf stundom betydliga massor ses hopade kring kvartsitbergens sluttningar.

På gränsen mot lerskiffern vexellagrar kvartsiten någon gång i små lager med densamma, såsom N.O. om Upperud och N. om St. Ärfven; i allmänhet är dock gränsen mellan båda bergarterna ganska skarp. På nästa sida stående afbildning (fig. 9) framställer en mycket böjd kontakt mellan kvartsit och lerskiffer något N. om Upperud, der äfven kvartsitens öfverlagring tydligt visar sig.

Ännu skarpare är gränsen mellan kvartsiten och den öfverliggande Lianeskiffern. Någon vexellagring mellan dem

Fig. 9.



Kontakt mellan kvartsit och lerskiffer N. om Upperud.

a kvartsit, b lerskiffer.

förekommer ingenstädes. Vester om Buterud i Tisselskogs socken ses visserligen ett lager Lianeskiffer på både sidorna omgifvet af kvartsit, men detta förhållande har sannolikt uppkommit till följd af en med lagrens strykningsriktning jemnlöpande förkastning. Strax Ö. härom finnas dock i kvartsitlagets öfversta del flera mindre lager af lerskiffer, hvilka kunna anses såsom förelöpare till Lianeskiffern, helst som äfven i denna lerskiffer förekommer.

Liane-
skiffer-
laget.

D. Lianeskifferlaget.

Liane-
skiffer.

Denna den öfversta af Dalformationens länkar utgöres af en småkornig till finkornig *gråvacka* eller *gråvackeskiffer*, *Lianeskiffer*, hufvudsakligen bestående af kvarts och ett grågrönt, glimmerartadt, talklikt mineral*), hvars större eller mindre mängd betingar bergartens större eller mindre skiffrihet. Till färgen är den i friskt brott gröngrå, på den vittrade ytan ljusare och mera rent grå. Den har alltid en tydlig parallelstruktur, dess finkornigaste varieteter äro oftast tunnskiffriga och stundom är denna skiffrihet transversal, såsom t. ex. i trakten mellan Säljedalen och Bräcke i Ånimskogs socken.

*) Möjligen en varietet af ikelit eller sericit.

De finkornigaste och tillika skiffrigaste varieteterna af Lianeskiffern förekomma i trakten kring Ulevattnet i Skålleruds socken. Mindre skiffrig och något gröfre är bergarten i det mellan Åklången och St. Ärfven belägna Lianefjället. Den låter här ofta lätt klyfva sig i stora plattor, hvilken egenskap, i förening med dess kvartsiga, skarpa gry, gör den tjenlig till *qvarnstenar*, hvartill den äfven brytes vid Kopparebol i Dalskogs socken och vid Korserud i Skålleruds socken. Denna varietet af gråvackan är öfver hela Dal känd under namn af *Dalskogssten* och skulle säkerligen med fördel kunna användas till flera ändamål, exempelvis till trotoirsten, hvartill den otvifvelaktigt vore mycket lämplig.

Aflagringen är genom hela dess mäktighet, hvilken på sina ställen torde kunna uppskattas till 1200 à 1400 fot, ganska likformig; såsom underordnade inlagringar förekomma blott ett lerskifferlager och ett litet konglomerat. Det förra är synligt såväl N. som S. om St. Ärfven, liggande i Lianeskifferns undre del och följande utefter foten af den Ö. utmed nämnde sjö framstrykande bergsträckningen, på hvars östra sida, V. om Buterud, det äfven visar sig. Ö. om Åklången har det ej blifvit anträffadt. Lerskiffern är svart eller mörkgrå, temligen hård och liknar den närmast under kvartsitlaget liggande. Dess skiffring öfverensstämmer i allmänhet med skiktningen, stundom, såsom t. ex. N.O. invid St. Ärfven, är den dock transversal. Dess mäktighet är störst i närheten af kartans norra gräns, der den uppgår till omkring 150 à 200 fot; S. om St. Ärfven är den betydligt mindre.

Inlagringar.

Konglomeratet ligger strax ofvanför lerskiffern, hvilken det öfverallt följer och hvarifrån det blott skiljes genom en föga mächtig bank af Lianeskiffer. Det bildar ett litet, blott 10 à 20 fot mäktigt lager af små, väl rundade bollar från en nöts till ett äggs storlek, sällan större, inbäddade i en grundmassa, som fullkomligt liknar de gröfre varieteterna

af Lianeskiffern. Största antalet af bollarna består af en hvit eller hvitgrå, finkornig och ofta något kalkhaltig kvartsit, till utseendet ej fullt öfverensstämmande med någon af de kvartsitarter, som på Dal blifvit anträffade i fast klyft. Mindre allmänt träffas bollar af en rödlett, glasig kvartsit, samt af hälleflinta.

Kontakt-
förhållan-
den.

Lianeskifferns gräns mot den underliggande kvartsiten är mycket bestämd. Vexellagringar mellan båda ses aldrig, och äfven öfvergångsformer äro sällsynta. Söder om Backa myrar i Gunnarsnäs socken ser man dock Lianeskifferns understa lager utgöras af en mörk, glimrig och något kalkhaltig gråvackeartad sandsten, hvilken å ena sidan tyckes öfvergå i kvartsitens öfversta lager, som här är en rödaktig, äfvenledes kalkhaltig kvartsitsandsten, och å andra sidan i Lianeskiffern, i hvilken ett annat dylikt sandstenslager ses inlagradt strax under det ofvannämnda lerskifferlagret. Ett litet obetydligt kvartsitsandstenslager förekommer äfven i Lianeskiffern N. om Walön i Ånimskogs socken.

Skiktställ-
ningen
inom Dal-
formatio-
nen.

Sedan vi nu lemnat en öfverblick af de olika bergarter, hvaraf Dalformationen är sammansatt, samt deras inbördes ordningsföljd, vilja vi nämna några ord om det allmänna skiktläget i formationens olika delar, om de böjningar och omstörtningar, för hvilka dess lager varit utsatta, samt om några i sammanhang dermed stående egendomliga företeelser.

Om vi först och främst betrakta det område, der Dalformationen har sin hufvudsakliga utveckling, d. v. s. kartbladets nordöstra fjerdedel, finna vi, att den der i stort kan sägas vara lagrad i en mot N. öppen skålförmig fördjupning, utgörande södra ändan af den aflånga bassin, som formationens hufvudmassa nu intager. Såväl vid den östra, som vid den vestra kanten af denna bassin äro lagren brant infal-

lande, under det att de derinom bilda en följd af temligen regelbundna vågformiga böjningar, hvars axellinier gå i N.S:lig riktning med en gemensam svag stupning mot N., hvilken således är hela formationens allmänna stupning i denna trakt.

Af dessa böjningar äro trenne omvänt sadelformiga eller trågformiga de mest framträdande (se profil fig. 10). Derigenom indelas basinen i trenne skiktzoner, af hvika den vestra (mellan formationens vestra gräns och Åklången) har synklin, den mellersta (mellan Åklången och Ulevattnet) och den östra (mellan Ulevattnet och Ånimmen) esklin skiktställning. Inom dessa stora böjningar förekomma dock flera mindre, hvilka man skulle kunna kalla sekundära. Detta är isynnerhet fallet inom den mellersta, hvarpå quartzitlagren N. om Upperud lemna vackra bevis. Öfvergången mellan dessa olika skiktzoner bildas af skarpa sadelformiga böjningar, hvaraf

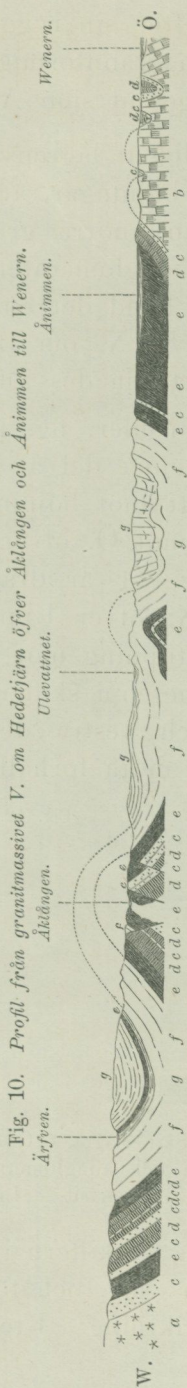


Fig. 10. Profil från granitmassivet V. om Hedetjärn öfver Åklången och Ånimmen till Wenern.

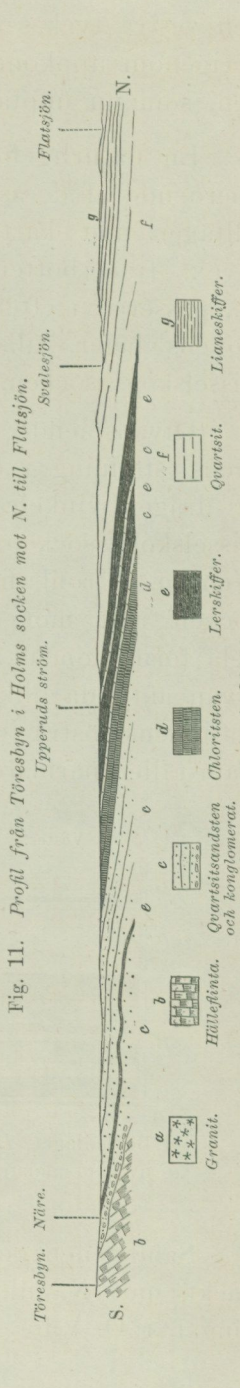


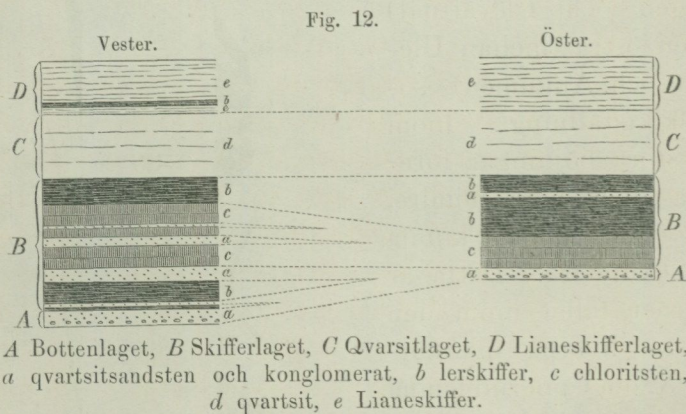
Fig. 11. Profil från Töresbyn i Holms socken mot N. till Flatsjön.

Skala 1 : 80000.

den vestra tyckes efter sin rygglinie hafva brustit och den derigenom uppkomna rännformiga fördjupningen skulle vara den, som nu upptages af sjön Åklång.

En naturlig följd af lagrens allmänna stupning mot N., oberoende af deras böjningar, är att formationens mäktighet tilltager mot kartans norra gräns, så att om vi, utgående t. ex. från bottenkonglomeratet vid Ingribyn, vandra mot N., passera vi efter hand det ena efter det andra af formationens lager, tills vi N. om Lifvarbosjön, mot gränsen af Tisselskogs socken, träffa dess öfversta länk, Lianeskiffern.

Ofvanstående profiler, fig. 10 och 11, visa närmare lagrens ställning i denna del af formationen. Profil fig. 10 är dragen vinkelrätt mot böjningarna från granitmassivet i Tisselskogs socken mot Ö. öfver Åklången och Ånimmen till Wenern. Profil fig. 11 är dragen från Töresbyn i Holms socken rätt mot N. öfver Upperud till Flatsjön och visar hela formationens stupning mot N. Fig. 10 visar äfven den ofvan antydda olikheten i skifferlagets sammansättning i formationens östra och vestra delar. Nedanstående parallel framställer närmare detta förhållande.



Sandstenen och lerskiffern i Bäckedalen stupa äfvenledes flackt mot N. eller N.O. och förete blott några svaga böjningar i O.-V:lig riktning. Utefter dalens hela norra sida,

der den åt samma väderstreck stupande gneisen vanligen höjer sig såsom en brant vägg öfver kalklerskiffern, ser det derföre ut som om den förra låge ofvanpå den sednare, så mycket mer som man der och hvar, såsoin t. ex. vid Skytterud, till och med får se gneisen verkligen skjuta ut öfver skiffern. Detta kan dock tydligen ej vara annat än en skenbar öfverlagring, förhållande sig ungefär som vidstående diagram visar. Ett annat vackert exempel på ett dylikt lagringsförhållande ses Ö. om Kåruds soldattorp strax S. om Ljusvattnet i Bäcke socken.

Fig. 13.

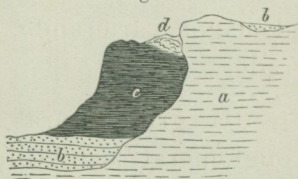


Diagram öfver förhållandet mellan Dalformationen och gneisen i Bäckedalen

a Jerbogneis, *b* kvartsitsandsten, *c* lerskiffer och kalklerskiffer, *d* breccia.

Ett till utseendet likartadt förhållande, som dock beror på helt andra orsaker, förekommer i fjället V. om Örssjön, der sandstenarna och konglomeraterna i Dalformationens bottenlag ses stupa in under fjällets gneiser och hälleflintor. Här är det dock icke någon sådan skenbar öfverlagring, som i det nyssnämnda fallet, utan lagren äro rent af omstjelpta, så att lagerföljden blifvit omvänd, hvarigenom de äldre bergarterna nu ligga ofvanpå de yngre.

Vi kunna lättast öfvertyga oss, att så verkligen är förhållandet, genom att förfölja det (sid. 26) omnämnda lilla, genom sina vackra kvartsitbollar karakteriserade konglomeratlagret, hvilket kan tjena som en god ledtråd vid bedömandet af den vexlande skiktställningen. Vid alla de slingrande böjningar, som detta lager gör i trakten Ö. och N.O. om Dalskogs kyrka (se bergartskartan), stupar det alltid från det S. derom belägna Kappebofjället, med hvars konturer dess böjningar visa ett påtagligt sammanhang. Det kan derföre icke lida något tvifvel, att icke den normala lagringen af fjällets gråvackor, hälleflintor och gneiser är under konglomeratet. Sedan detta genom en sista bugt kring fjällets nordligaste udde kommit på detsammans östra sida, hvilken

det sedan i rak sträckning följer mot S., stupar det till börja med brant mot Ö., d. v. s. äfven här *från* fjället, men N. om Långtjärn reser det sig alldeles lodrätt och strax derefter, V. om nämnde tjärn, antager det en brant stupning mot V., fallande således efter utseendet in *under* fjällets bergarter. Samma stupning bibehåller det sedan i sin fortsättning mot S. till riktningen oförändrad, endast till gradtal något varierande, stundom nedgående ända till 35 å 40 grader.

På grund häraf kan det anses såsom säkert, att detta konglomerat och tillika dermed alla de omgifvande lagren blifvit omstjelpa, så att deras nuvarande ordning är omvänd mot den ursprungliga. Att en sådan omstörtning ej kunnat försiggå utan att åstadkomma flerfaldiga skarpa böjningar och hoppessningar af bergarternas skikter är naturligt; vi hafva sett huru lagren vid Hällans skifferbrott äro veckade och antagligen eger samma förhållande rum äfven inom sandstenen, ehuru det här är svårare att konstatera. Det är äfven sannolikt, att Kappebofjället och hela fjällkanten S. derom är sammansatt af upprepade skarpa omböjningar, stående i sammanhang med den heteroklina skiktställning, som, enligt vår ofvan uttalade åsigt, genomgår hela Kroppefjäll. Gråvackorna och konglomeraterna, som här hafva en ganska betydlig utbredning, stupa nemligen nästan ständigt mot V. och dock kunna de ej vara mäktiga, emedan de tätt och ofta afbrytas af gneisformationens bergarter, äfven de stupande i samma riktning. Huru för öfrigt förklara en sådan oredig blandning af äldre och yngre bergarter, annat än genom skarpa böjningar och derpå följande denudation?

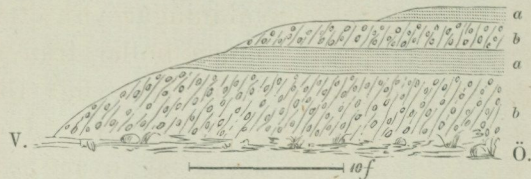
Förskiff-
ring.

En företeelse, som synes stå i nära sammanhang med de nyss anförda omstörtningarna af bergarternas ursprungliga lagringsförhållanden, är den förskiffning man ganska ofta har tillfälle att iakttaga hos konglomeraterna och gråvackorna i denna trakt. Att förskiffning är utbildad i

finkorniga bergarter är något ganska vanligt och vi hafva i det föregående sett, att den är mycket allmän hos våra lerskiffrar, men att finna den tydligt utvecklade i konglomerater med kvarterslånga bollar hörer säkerligen till sällsyntheterna, hvarföre vi vilja något närmare beröra förhållandet.

Vidstående afbildning, fig. 14, visar skiktningen och förskiffringen i konglomeratet S: om Skogstjärn i Gunnarsnäs socken. Konglomeratet, hvilket tillhör det

Fig. 14.

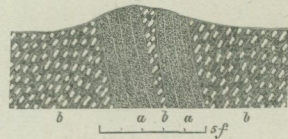


Förskiffradt konglomerat
S. om Skogstjärn.

a kvartsitsandsten, *b* konglomerat.

ofvan omtalade ledlagret, stupar på detta ställe, till följd af en liten böjning, undantagsvis flackt mot N., såsom de deruti inlagrade sandstenstensränderna tydligt visa. Förskiffringen åter stupar omkring 60° V. Fig. 15 visar ett likartadt förhållande i konglomeratet V. om Skogstjärn. Skiktningen stupar här 85° Ö., förskiffringen deremot 65° V. I bergsryggen Ö. invid Kappebosjön ses grävackans randning stupa 30° V., dess förskiffring 75° V. På dessa trenne ställen, der det verkliga skiktlaget är så betydligt olika, är dock förskiffringen således ungefär densamma, öfverensstämmande med den i lerskiffern i det närbelägna Hällans skifferbrott.

Fig. 15.



Förskiffradt konglomerat
V. om Skogstjärn.

a kvartsitsandsten, *b* konglomerat.

Denna sekundära parallelstruktur, om man så får kalla den, yttrar sig icke blott såsom en skiffrighet hos konglomeratets grundmassa; hvad som gör den mest framträdande är, att sjelfva bollarnas läge dermed öfverensstämmer. Man finner nemligen ofta flata, linsformiga bollar liggande med sin största genomskärning icke i skiktningens plan, utan i skiffringens, och betraktar man dem närmare finner man ej

Böjda och
brutna
bollar.

sällan, att de mot ändarna äro liksom tillspetsade och icke hafva den hos rullstenar vanliga afrundade formen. Ligga bollarna mycket tätt, händes det till och med, att man får se dem bilda intryck i och smyga sig efter hvarandra, så att en utstående del af en boll motsvaras af en fördjupning

Fig. 16.

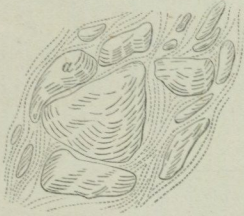


Fig. 17.

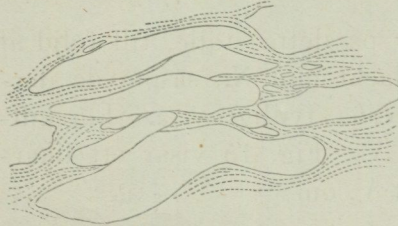
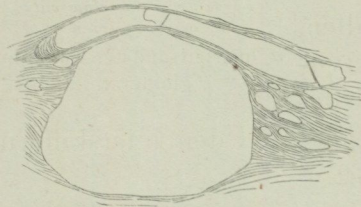


Fig. 18.



i en bredvid liggande. Vidstående afbildningar visa ett par exempel på sådana böjda bollar från konglomeraterna S. om Skogstjärn, fig. 16, och N. om Strüssåstjärn, fig. 17. I det förra äro alla bollarna af quartzit, i det sednare dels af hälleflinta, dels af gråvacka. Anmärkas

bör, att i allmänhet ligga bollarna ej i omedelbar kontakt med hvarandra, utan äro skilda genom ett, om än tunnt, mellanlägg af konglomeratets grundmassa. Quartzitbollarna visa största motståndsförmågan, de större af dem synas sällan åverkade, men de mindre äro ofta ganska märkbart böjda och ännu oftare liksom platttryckta. Stundom äro de äfven brutna, hvarpå vidstående afbildning (fig. 18) af en i Geol. Museum förvarad stufv visar ett exempel.

Hälleflint- och gneisbollarna synas hafva varit vida mera formbara, man ser dem ej sällan alldeles inklämnda mellan andra bollar, hvilkas konturer de noga afformas (se fig. 17). Der bollar af den grofva ögongneisen förekomma, såsom i konglomeratet Ö. om Bodanesjön, hvarest de stundom äro ända till 3 à 4 fot långa, äro de ofta tillspetsade mot ändarne och flyta liksom tillsammans med den gneislika gråvacka, som bildar konglomeratets grundmassa, så att man skulle

kunna vara tveksam, om de ej snarare vore att anse som linsformiga körtlar af gneis inlagrade i gråvackan, än som verkliga bollar, så vida de ej på många ställen hade bibehållit sin ursprungliga bollform och förekommo blandade med fullkomligt tydliga bollar af granit och hälleflinta, hvarigenom bergartens natur af ett konglomerat ojäfaktigt bevisas.

Sådana företeelser, som de nu anförda, hafva endast observerats i trakter, der lagren undergått betydande dislokationer. Förskiffringen i konglomeraterna visar sig under liknande förhållanden, som den i lerskiffern, med hvilken den äfven till riktningen öfverensstämmer. Båda synas derföre hafva en gemensam orsak och denna orsak torde väl sannolikast vara att söka i samma kraft, som åstadkom lagrens böjningar och hoppessningar och hvilken måste hafva utöfvat en genomgripande inverkan på hela bergmassan ända in i dess minsta delar. Men, frågar man, huru kunna stycken af bergarter sådana som kvartsit och hälleflinta böjas? För att kunna antaga formen af rullstenar måste de tydligen hafva varit hårda, som de nu äro; hvarföre krossades de icke förr än de böjdes, om de underkastades ett så starkt tryck, som här antages? Vi böra dock ihogkomma, att genom ett *långsamt, växande tryck* mycket kan böjas, som skulle krossas om trycket verkade med ens och häftigt. Påverkade af ett sådant tryck måste bollarna, så väl som hvarje patrikel i grundmassan, sträfva att placera sig så, att deras största genomskärning komme vinkelrätt mot tryckets riktning. Derigenom uppkom förskiffringen och att bollarna under en sådan omgestaltning af bergartens hela struktur skulle, såvida de voro det ringaste formbara, på mångfaldigt sätt hoppessas och böjas låter lätt tänka sig *).

*) Flerstädes i utlandet hafva redan längesedan dylika intryck af boll i boll blifvit uppmärksammade. Först påpekades denna omständighet af Lortet (Leonard und Bronn, Neues Jahrbuch für Mineralogie et cet. 1836) och har sedan blifvit närmare undersökt af Blum, Escher, Scheerer, Deicke m. fl.; hufvudsakligen i de i närheten af S:t Gallen förekommande nagefluhbildningarne. I allmänhet bestå der de bollar, som lidit intryck,

Ett annat förhållande, som äfvenledes beror på de rubbningar bergskorpan undergått, är det egendomliga sätt, hvarpå sandsten och konglomerat stundom äro inlagrade i gneis. Man finner nemligen flerstädes, der gneisens skiffning har en brant stupning, dessa nyssnämnda bergarter efter utseendet bilda lager i gneisen, strykande och stupande likformigt med dess skiffning. Ett vackert exempel härför synes något S. om Jerbo kyrka. En liten, men skarp sänka afskiljer här en utskjutande del af fjället från dess hufvudmassa. Vid den vestra sidan af denna sänkas södra del synes sandsten stupande mot V., således in under gneisen. Vid östra sidan af sänkans norra del ligger ett konglomerat, innehållande gneis- och granitbollar, efter utseendet konformt på den här ungefär 45° V. stupande ögongneisen. Norrut härifrån stryker ett lager af kvartsitsandsten utmed bergkanten till bäcken

af kalksten; Blum har dock observerat sådana af *granit*, *diorit*, *syenit*, *gneis*, *glimmerskiffer* m. fl. bergarter. Roemer (Verhandl. d. Niederrhein. Gesellschaft, Nov. 1854) anför från ett konglomerat vid Malmedy exempel på en granitboll intryckt i en annan och Köchlin-Schlumberger (Bull. de la Soc. Geol., b. XII, pag. 87) omtalar samma förhållande mellan kvartsitbollar i Vogesernas sandsten. Äfven från Amerika finnas dylika exempel anförda af D:r E. Hitchcock (Amer. Journal of Science (2) XXXI, 372) och M:r G. Vose (Min. of the Boston Society of Natural history, I, 482), samt från Norge af Prof. Th. Kjerulf (Forhandlingar ved de Skand. Naturf:s tiende möde, sid. 617).

I afseende på fenomenets förklaring hafva olika åsikter blifvit framställda. De flesta, såsom Lortet, Blum, Roemer, Schlumberger och äfven Studer (Geologie der Schweiz, II, pag. 356) anse orsaken hafva varit starkt tryck i förening med någon uppmjukning af bollarna. Häremot invänder Deicke, hvad kalkbollarna beträffar, att i dessa inneslutna petrifikater ej visa några böjningar motsvarande fördjupningarna i bollarnas ytor, såsom fallet borde vara om de varit uppmjukade. Daubrée har för kalkbollarna framkastat den åsigten, att en genom konglomeratet sipprande svag syra (t. ex. kolsyrehaltigt vatten) företrädesvis skulle angripit de punkter, hvarest tvenne bollar berörde hvarandra, der kvarhållen genom härrörskraften, hvarföre fördjupningarna vore att betrakta såsom utfrätningar. Vose anser starkt tryck ensamt, utan någon uppmjukning af bollarna, kunna förklara fenomenet.

Flera af de ofvan uppräknade författarne betona, att bollarna ligga i omedelbar kontakt med hvarandra, ingen anför något fall der de, såsom hos oss, äro skilda genom ett mellanlägg af konglomeratets grundmassa.

från St. Råvattnet N. om Ödegården och i fortsättningen af samma sträckning, vid St. Bön, ses ett par hållar af sandsten. Sandstenen uppträder således här temligen likt ett lager i gneisen. Att den dock ej kan bilda ett verkligt sådant, inses af hvad vi ofvan yttrat om båda bergarternas diskordanta lagring i förhållande till hvarandra, och bevis för denna diskordans finner man äfven på nyssnämnda ställe, om man närmare granskar kontaktlinierna. S.O. om Rabben ses nemligen ett från sandstenslagret framskjutande utsprång skära tvärt in i gneisen, utfyllande en fördjupning i densamma och ett par tusen fot längre in i fjället ses ett litet enstaka sandstensparti midt uppe i gneisen.

Andra, ehuru till följd af jordtäckning otydligare, exempel på en sådan lägerlik inlagring af kvartsitsandsten i gneisen N. om Svingsjöns utlopp och S. om Säter i Högsäters socken, samt äfven Ö. och S. om sjön Kålungen.

Huru dylika egendomliga lagringsförhållanden uppkommit kan man visserligen hypothetiskt och i allmänhet söka förklara, men att i hvarje särskildt fall afgöra huru dervid tillgått är icke möjligt. Mången gång torde orsaken ej hafva varit annat än skarpa trågformiga böjningar, i botten af hvilka en del af sandstenen blifvit inpressad och derigenom bevarad för den förstörelse, som träffade dess hufvudmassa. Med bergarternas strykningsriktning jemnlöpande förkastningar kunna äfven hafva varit medverkande orsaker.

En fråga, hvilken vi i det föregående lemnat alldeles åsido, är den angående Dalformationens geologiska ålder. Undersökningen af formationen sjelf har icke heller lemnat några direkta data till denna frågas lösning; fossilier hafva, ehuru flitigt eftersökta, icke blifvit funna, ej heller komma formationens olika leder någonstades i beröring med fossilförande lager.

Dalformationens
geologiska
ålder.

Under sådana förhållanden måste åldersbestämningen alltid blifva mycket vanskelig och kan endast ske genom jämförelse med likartade bildningar på andra ställen och att sådana finnas, torde kunna antagas såsom temligen gifvet, då det icke gerna är sannolikt, att en aflagring om 6000 à 7000 fots mäktighet, sådan som Dalformationen, uppstått alldeles lokalt inom det jämförelsevis inskränkta område den nu intager.

Dalformationens brist på försteningar i förening med de väldiga kvartsitaflagringar, hvaraf den till en väsendtlig del är bildad, synes oss häntyda på, att den möjligen skulle kunna parallelliseras med de likaledes fossilfria väldiga kvartsitbildningar, som spela en så väsendtlig rol i den nordliga delen af den skandinaviska halföns byggnad, sträckande sig från Valdres i Norge i ett vidt utbreddt fält oafbrutet till riksgränsen, hvarifrån de fortsätta in i Herjeådalen och Jemtland och kunna vidare följas genom Westerbottens lappmark in i Norrbotten.

Den svenska delen af detta kvartsitfält är visserligen genom i dessa nordliga trakter under de sednare åren gjorda öfversigts-rekognosceringar till sin allmänna utbredning någorlunda känd, men några mera ingående detaljundersökningar deröfver hafva ännu icke medhunnits. I Norge deremot, der detta kvartsitfält nedtränger sydligare och i mera bebödda trakter, är det genom Prof Th. Kjerulfs undersökningar i det centrala Norge och hans detaljkartor öfver Mjösens omgifningar närmare känt och till sin geologiska plats bestämdt. Det hvilar under de älsta kända fossilförande lagren, som innehåller den s. k. primordialfaunan, men ofvanpå och med afvikande lagring i förhållande till grundfjället *). Det hänföres derföre af Prof. K. till den understa

*) Mellan kvartsiten och grundfjället finnas stundom lager af en mörk, ofta alunskifferlik lerskiffer och en vanligen äfven mörk, tät, sandig kalksten, till utseendet mycket liknande vissa undersiluriska kalkstenar. I dessa lager hafva inga försteningar anträffats.

delen af Kambriska formationen och alla dithörande lager sammanfattas af honom under benämningen *Sparagmitetagen*.

Ofvanpå sparagenitelagen hvilar i det centrala Norge ett mäktigt skifferfält, som, på grund af en deri funnen förstening, *Dictyonema*, paralleliseras med alunskiffen, och detta öfverlagras åter af en betydande kvartsitaflagring, Højefjeldsqvartsen, hvarpå åter kommer en stor skifferbildning, det Thronhjemska skifferfältet.

Den upprepade vexlingen af kvartsitiska bergarter och skiffrar är således densamma i det centrala Norge och på Dal och man skulle på grund häraf lätt kunna ledas på den tanken, att uppställa nedanstående parallel:

<i>Norge.</i>	<i>Dalsland.</i>
Thronhjemska skiffrar,	Lianeskifferlaget,
Højefjeldsqvarts,	Quartsitlaget,
Dictyonemaskifferfältet,	Skifferlaget,
Sparagmitetagen.	Bottenlaget.

Vore denna parallel riktig skulle deraf följa, att skifferlaget och de derpå följande lagen skulle vara kambriska och undersiluriska equivalenter, något som dock knappt synes antagligt då den petrografiska olikheten mellan Dalformationens bergarter och de på ömse sidor derom liggande fossilförande kambriska och undersiluriska lagren i Westergötland och vid Kristianiafjorden är större, än den på denna geologiska nivå antagligen kan vara mellan equivalenta bildningar på så ringa afstånd från hvarandra.

För närvarande, och intill dess några ledande fossilier inom Dalformationen blifvit funna, måste vi derföre hänföra hela denna formation till sparagmitetagen. Ett stöd för denna åsigt skulle man möjligen kunna söka i det sätt, hvarpå nämnde etage finnes utvecklade kring gränsen mellan Jemtland och Westerbottens lappmark. Dess understa del består här af en hvit eller blåaktig kvartsit, som något högre upp innehåller en mängd underordnade lager af lerskiffer, hvarpå följer en hvit, ofta glasig kvartsit, hvilken

åter öfverlagras af en gråvackeskiffer, till utseendet mycket påminnande om Lianeskiffern, ehuru något ljusare än denna.

Vi vilja dock härmed ej hafva sagt, att vi anse bergarterna på detta ställe kunna lager för lager paralleliseras med dem på Dalsland; vi hafva blott velat påpeka, att med de dalsländska petrografiskt likartade bildningar förekomma inom äfven ganska aflägsna delar af sparagmitetagen.

Breccia.

Breccia.

Liksom Dalformationens lager till en väsendtlig del uppkommo af gneisformationens detritus, blefvo äfven de i sin ordning utsatta för denudation och af deras spillror uppstod en ny, ganska egenartad bildning, hvilken dock ej utbreder sig i någon mächtig och sammanhängande aflagring, utan i strödda, oregelbundna partier ses lagrad på Dalformationens bergarter och någon gång på gneiserna i deras närhet. Denna aflagring är således nu ej särdeles stor, och ehuru den antagligen till en god del blifvit förstörd, har den dock aldrig haft några särdeles betydande dimensioner, ty den har öfverallt karakter af en lokal bildning. Dess utseende vexlar nemligen med de närmast omgifvande bergarternas, af hvars detritus den uppkommit, och de brottstycken den innehåller äro alltid skarpkantiga, visande att de ej blifvit af vatten kringförda eller rullade. På grund af denna sistnämnda omständighet kunna vi beteckna hela bildningen såsom en *Breccia*.

Af de bergarter, som lemnat materialet till breccian, hafva kvartsitsandstenen och lerskiffern bestått största tillskottet, och allt efter som den blifvit bildad företrädesvis af den ena eller andra af dessa kan den betecknas såsom *sandstens-* eller *lerskiffer-breccia*. Sandstens-breccian består af en smutsigt rödbrun, sandstensartad, vanligen finkornig, stun-

dom nästan tät och hälleflintlik, kalkhaltig grundmassa, i hvilken till storlek mycket varierande brottstycken af kvartsit-sandsten, lerskiffer samt, ehuru mindre allmänt, af gneis och granit mer eller mindre ymnigt äro inbäddade. Stundom ses bland dessa brottstycken bitar, som äro temligen likartade med grundmassan, häntydande på rubbningar under sjelfva bildningsprocessen.

Sådan breccia träffas t. ex. N.N.O. och N. om Bäsane i Dalskogs socken, hvilande på kalklerskiffer; S.V. om Lunnebo i samma socken hvilande på gneis; vid Reginebergs qvarn i Bäcke socken hvilande på sandsten o. s. v. På sistnämnda ställe är breccian nästan fri från större brottstycken och har utseende af en rostbrun, finkornig, kalkig sandsten. Dess tätaste varieteter äro stundom mörka och föga kalkhaltiga, samt hafva ett trappartadt utseende, såsom t. ex. V. om Trollungebyn i Dalskogs socken. Den mörka färgen har här antagligen uppkommit af söndergrusad lerskiffer, hvaraf äfven mindre bitar ses inbäddade.

Lerskifferbreccian består af lerskifferbitar förenade genom ett kalkigt bindemedel. Den har tydligen uppkommit af söndergrusad lerskiffer eller kalklerskiffer, på eller i närheten af hvilka den alltid är lagrad. Till utseendet liknar lerskifferbreccian ofta ganska mycket kalklerskiffern. De skiljas dock derigenom, att då i den sednare lerskiffern är lamellformigt inlagrad, bildande små fortlöpande skikt, förekommer den i den förra blott såsom tunna flisor eller ore-gelbundna bitar, hvilka icke alltid äro ordnade efter bergartens skiktning, utan ligga om hvarandra utan ordning i alla möjliga riktningar.

Lerskifferbreccian träffas företrädesvis i de trakter, der kalklerskiffern lidit mera betydande rubbningar, hvarigenom den blifvit söndergrusad, såsom i trakten kring Bäsane i Dalskogs socken och V. om Arnolfsbyn i Skälleruds socken, men den förekommer äfven på ställen, der kalklerskiffern nära bibehållit sitt ursprungliga läge, såsom i Bäckedalen. I den

branta nordöstra sluttningen af denna dal har man ett godt tillfälle att iakttaga breccians förhållande till kalklerskiffern och den denudation denna sedan lidit innan den förra bildades. Ö. om Bäcke kyrka vid Kårud ligger kalklerskiffern med svagt mot N. fallande skikter i en omkring 200 fot mächtig aflagring. Under densamma finnes här, såsom vanligt, tvenne af en liten sandstensbank skilda lerskifferlager, af hvilka det undre hvilar på bottenlaget, som dock här ej är synligt, utan först något ostligare, vid Björtveten, framkommer i dagen. Ofvanpå kalklerskiffern ligger en föga mächtig breccia-bildning. Vid hemmanet Bäckén, $\frac{1}{3}$ mil S.O. om Kårud, se vi breccian åter omedelbart hvila på bottenlaget, såväl kalklerskiffern som lerskiffern äro här på ett par ställen alldeles borta, på andra åter finnas några föga betydliga återstoder deraf. Följer man vidare dalen nedåt har man tillfälle att iakttaga, hurusom breccian än ligger på kalklerskiffern, än på lerskiffern, än på sandstenen, visande att denudationen af Dalformationens lager redan varit ganska betydlig innan breccian bildades.

Då sandstens- och lerskifferbreccian båda förekomma på samma ställe ligger den sednare öfverst. Parallelstrukturen i sandstensbreccian är oftast otydlig, i lerskifferbreccian är den vanligen utmärkt genom små kalklager. I sandstensbreccian förekomma stundom underordnade lager af oren kalksten, såsom t. ex. vid Rinnen i Gunnarsnäs socken och vid Hafden i Skålleruds socken.

Eruptiva bergarter.

Eruptiva bergarter.

I jämförelse med de skiktade bergarterna äro inom bl. "Upperuds" område de massiv- och gångformigt uppträdande af ganska underordnad betydelse. Af dessa förekommer endast granit i någon större mängd; dessutom förefinnas blott på spridda ställen några diorit- och gabbroartade bergarter.

Granit.

Graniten är hufvudsakligen inskränkt inom tvenne territorier, nemligen Ö. om Gällsjön vid kartans norra afskär-

ning, der en udde af en på bl. "Baldersnäs" belägen större granittrakt nedskjuter på vår kartas område, samt i fjället V. och S.V. om Teåkerssjön, der trenne mindre, nära hvarandra liggande massiver uppträda. För korthetens skull kunna vi benämna den förra Ramskogsgranit, den sednare Teåkersgranit.

Ramskogsgraniten består af en medelgrof blandning af röd orthoklas, obetydligt smutshvit oligoklas, kvarts samt något svart eller mörkgrön glimmer. Den liknar temligen mycket den omgifvande gneisen, mot hvilken kontaktlinien ofta är svår att bestämma.

Teåkersgraniten är en medelgrof till småkornig blandning af röd orthoklas och kvarts, hvori sparsamt förekomma små fjäll af svart glimmer, samt stundom äfven små korn af ett ljusgrönt mineral (ikelit?). Äfven denna granit öfverensstämmer ganska mycket med den omgifvande gneisen, den granitiska varietet deraf nemligen, hvilken, såsom vi i det föregående omnämndt, bildar midtelpartiet i fjället. Gneisen är dock i allmänhet något grofkornigare och mindre glimmerarm, och om man lyckas träffa båda bergarterna i kontakt med hvarandra, såsom t. ex. då graniten gångformigt genomsätter gneisen, ser man ganska tydligt, att de äro skilda bergarter.

Teåkersgraniten bildar trenne massiver, hvaraf dock intetdera är särdeles stort. Det största utbreder sig från St. Öxesjön, N.O. om Jerbo kyrka, mot N. till Ödebyn i Bäcke socken; det andra träffas V. och N.V. om Teåkerssjön och det tredje S. om L. Råvattnet i Jerbo socken. Det första och det andra af dessa massiver äro skilda af ett parti Kroppefjällsgneis. Denna har i allmänhet i granitens närhet till största delen förlorat sin skiffriighet och liknar en grof granit. Dess fältspatsögon, dess rikedom på glimmer samt på den för Kroppefjällsgneisen i denna trakt utmärkande ikeliten, äfvensom dess öfvergångar i fullt tydlig gneis visa

dock, att den blott är en genom granitens närvaro förändrad form af gneis.

Kring ofvannämnde granitmassiver förekomma ofta granitgångar genomsättande såväl den röda medelgrofva gneisen som Kroppefjällsgneisen, stundom i sådan mängd, att det är svårt att afgöra hvilkendera bergarten är den öfvervägande, såsom t. ex. fallet är i bergen S. om Teåkerssjön.

En röd granit, bestående af en småkornig till finkornig blandning af rödlett orthoklas, quartz och något svart glimmer förekommer mycket allmänt i trakten S. och Ö. om Ljusvattnet, der den i otaliga större och mindre gångar, någon gång äfven såsom små massiver, genomsätter gneisen. En dylik granit uppträder äfven såsom gångar i de större granitmassiven, synnerligast i Ramskogsgraniten. Små granitgångar förekomma för öfrigt inom nästan alla delar af kartans område.

Såväl de större granitmassiven som den kring Ljusvattnet förekommande gånggraniten äro äldre än Dalformationen, såsom de brottstycken och bollar deraf bevisa, hvilka stundom i massa förefinnas i bottenkonglomeratet, exempelvis S. om Teåkerssjön och S. om Skogsviken, Ö. om Bäckefors.

Diorit.

I trakten kring St. Öxesjön, på gränsen mellan Jerbo och Bäcke socknar, förekommer flerstädes en grön eruptiv bergart af vanligen mycket finkornig textur. Den synes hufvudsakligen bestå af hornblende och en smutsgrå fältspatsmassa, hvarjemte glimmer och pistazit uppträda såsom accessoriska beståndsdelar. Bergarten har en påfallande likhet med vissa finare varieteter af den på bl. "Åmål" förekommande dioriten och har derföre på kartan erhållit dioritens färg.

Gabbro.

En likaledes mörkgrön bergart, som dock till utseendet tydligt skiljer sig från den nyssnämnda, uppträder såsom gångar i Jerbogneis på några ställen, såsom S.V. om Bön i

Högsäters socken, Ö. om Bodane i Rölanda socken och V. om Marsjön i Bäcke socken. Denna bergart har ett mera gabbroartadt utseende; de deri ingående mineralierna äro dock så otydligt utvecklade och så med hvarandra sammanvuxna, att de ej närmare kunnat bestämmas*).

Åtskilliga malmfyndigheter förekomma inom kartbladets område, dock ingen af någon större betydenhet. Den enda, som varit något mera arbetad, är Knolle- eller Förhoppningsgrufvan Ö. om Knollens by i Ånimskogs socken. För närvarande är den dock öde. Malmen skall hufvudsakligen hafva varit Chalkosin, åtföljd af silfverhaltig blyglans, fahlerz och gediget silfver, förekommande insprängd i en i N.—S. strykande kvartsgång. Malmfyndigheter.

För öfrigt kunna nämnas Snäcke grufva, något N.O. om Snäcke, med silfverhaltig blyglans i en kvartsgång; Linneruds grufva vid norra stranden af Köttsjön, Holms socken, med brokig kopparmalm och blyglans, likaledes i en kvartsgång; Ingribyns grufva på udden i Näre S. om Skålleruds kyrka, innehållande svafvelkis samt något silfverhaltig blyglans och kopparkis insprängda i en V.N.V.—O.S.O. strykande, 10 fot mächtig kvartsgång; en skärpning på silfverhaltig blyglans i kvarts på Björköns norra udde, en skärpning på brokig kopparmalm i kvarts på en holme i Ånimen N. om Bennebo; en skärpning på jernglans i hvit kvartsit något S. om Glykshultsjön; en skärpning N. om Backen i Skållerud på jernglans i kvarts; m. fl.

De i det föregående omtalade böjningarne och hoppressningarne äro ej de enda dislokationer bergskorpan undergått; en annan klass af sådana, nemligen *förkastningar*, har äfven ganska väsentligt bidragit att gifva den fasta Förkastningar.

*) För att undvika en särskild färg för dessa små gångar hafva äfven de på kartan erhållit dioritens färg.

berggrunden dess nuvarande utseende och förorsakat många vid första påseendet abnorma lagringsförhållanden. I mindre skala träffas förkastningar snart sagt inom alla delar af kartbladets område, men de mera anmärkningsvärda äro få. Den vida viktigaste och mest framträdande är den förut omnämnda förkastning, eller kanske rättare den af flera förkastningar sammansatta förkastningssträcka, som följer utefter östra fjällkanten från Örssjön öfver Näsöl och vidare mot N. utefter Åklången. Den rubbning i lagren, som denna förkastning förorsakat, måste vara ganska betydlig, dock olika på olika punkter, sannolikt störst i trakten närmast kring sjön Näsöl. Vester om denna sjö ses nemligen Dalformationens alla lager fullständigt representerade, stupande mot Ö. De borde derföre återfinnas på sjöns östra sida, men här träffar man gneis och hälleflinta samt en ringa återstod af till Dalformationens bottenlag hörande qvarsit-sandsten och konglomerat (se profil fig. 1). Att de öfriga till samma formation hörande lagren funnits äfven här kan dock icke betvivlas. Genom förkastningen sjönk bergskorpan V. om förkastningslinien så mycket, att Dalformationens öfversta lager på denna sida kommo i jemnhöjd med dess understa Ö. om förkastningen, således minst 4000 à 5000 fot. Genom denudation bragtes bergytan på båda sidor sedermera till ungefär samma nivå. Öster om förkastningen förstördes således en bergmassa af icke mindre än 4000 à 5000 fots mäktighet. Nu är dock bergytan V. om förkastningen 300 à 400 fot högre än den på motsatta sidan, hvilket antagligen beror på en partiel återgång eller sättning efter den gamla förkastningslinien.

I närheten af denna stora förkastning förekomma flera mindre, antingen med densamma jemnlöpande, eller anstötande deremot under mer eller mindre skarpa vinklar. Att i detalj följa alla dessa låter sig blott göra på sådana ställen, der bergarterna äro mycket vexlande och jordtäckningen icke betydlig. Alla de små förkastningar, som vi se ge-

nomskära lerskiffer- och kvartsitlagren på båda sidor om Åklångens norra ända, kunna vi derföre ej förfölja så snart de inkomma inom Lianeskiffrens område. Samma är förhållandet S. om St. Ärfven, der flera förkastningar kunna förföljas så länge de gå genom skiffer- och kvartsitlagrens områden, men förloras så snart de komma inom Lianeskiffrens.

Att döma af gneisernas olikhet på båda sidorna om Bäcke-Teåkers-dalen, är det ganska sannolikt, att utefter denna en förkastning eger rum, mot N.V. fortsättande öfver Knesjön och Tingvalla mosse. Denna förkastning måste dock vara äldre än Dalformationens bergarter, emedan ej i dessa, utan blott i gneiserna, någon märkbar diskontinuitet kan påvisas.

Att så våldsamma och vidt utsträcktä dislokationer, som de ifrågavarande, skulle hafva en söndergrusande och förstörande inverkan på de närmast intill förkastningssprickan befintliga bergarterna, är naturligt. Denna är derföre nästan alltid jordtäckt och blott genom att noga aktgifva på alla rubbningar i lagrens normala sammanhang kan man sluta sig till, hvarest förkastningarne gå fram. Invid den ofvan nämnda stora förkastningslinien synes V. om Liane, V. om Åklång, en breccieartad bergart, bestående af kantiga brottstycken af kvartsit, sammanbundna genom ren kvarts. Denna breccia sammanhänger med och öfvergår i vanlig kvartsit, och sannolikt har den uppstått derigenom, att kvartsiten närmast intill förkastningssprickan genom friktionen blifvit söndergrusad och gruset sedermera genom infiltrerade kiselsyrelösningar sammankittadt.

De lösa jordlagrens beskaffenhet.

Företer den fasta bergskorpan mycken omvexling och många egendomliga förhållanden, är detta deremot icke fallet med de lösa aflagringarna. Dessa äro i hufvudsaken öfver-

De lösa
jord-
lagrens
beskaffen-
het.

ensstämmande med dem från öfriga redan undersökta trakter af riket kända.

Krosstens-
grus.

Krosstensgrusets utbredning i dagen är anmärkningsvärdt ringa. Inom kartans vestra del visar det sig visserligen temligen allmänt kring och mellan bergen, men förekommer ingenstädes i några större, sammanhängande fält. Uppe på fjället förekommer krosstensgruset vida mindre än man skulle vänta i en trakt, der inga täckande leraflagringer finnas. Berghällarna äro här på stora sträckor alldeles nakna och det krosstensgrus, som finnes, är hufvudsakligen inskränkt till fördjupningar och sänken i bergytan, der det ofta täckes af moss- och torfbildningar. Ett undantag härifrån gör dock trakten kring Örlevattnet på gränsen mellan Dalskogs och Ödskölds socknar. Här intager krosstensgruset en icke obetydlig yta, bildande en stenig, genom oregelbundna åsar och blocksamlingar ofta ganska oländig mark.

Inom kartbladets östra, och isynnerhet inom dess sydöstra delar framträder krosstensgruset endast undantagsvis i dagen. Dess anmärkningsvärdaste förekomst är här några långsträckta, åslika upphöjningar, hvaraf i synnerhet tvenne äro mera framstående. De stryka parallelt med hvarandra i riktning N.V.—S.O., den ena börjande något S.O. om Gunnarsnäs kyrka och fortsättande oafbrutet till Österråda, der den sänker sig under lerslätten och visar sig sedan ej förr än vid Bäcke i Jerns socken, den andra börjande vid sjön Näshöls östra strand V. om Lottsbyn och fortsättande till Wedbjörnsbyn.

Såväl genom sin yttre form, som genom beskaffenheten af det materiel, hvaraf de äro bildade, visa sig dessa åsar vara gamla moränbankar och af deras läge vinkelrätt mot räffloras riktning kan man sluta, att de varit ändmoräner. Parallelismen mellan dem är påfallande redan inom detta blad och blir det ännu mera, när man återfinner deras fortsättningar på andra sidan Wenern, der de framgå i samma

riktning som här, den norra vid Rackeby, den södra vid Skalunda kyrkor *).

Till sitt inre skilja sig dessa moränbankar från krossensgruset i allmänhet genom rikedom på större kantstötta och afrundade stenar. Bland dessa träffas ett icke obetydligt antal bestående af för Dal främmande bergarter. Så t. ex. ses ej sällan Dalarnes röda sandsten, flera varieteter af för Dal främmande quartziter, en mörk kalksandsten, hyperit, jerngneis m. fl.

Mot Wenerstranden synas krossgrusbäddarnas öfre lager mer och mer ursköljda, gruset förvandlas i ytan till svallgrus. Så är t. ex. fallet kring Skankebol i Jerns socken och ännu ostligare, på bl. "Degeberg", har gruset blifvit af vågsvallet så bearbetadt, att det med skäl kan benämnas rullstensgrus. Så är äfven förhållandet utefter östra fjällkanten, der på flera ställen betydliga massor af rullstenar och grus finnas hopade, ofta i terrasformiga afsatser, tydligt utmärkande, att i fordomtima här varit en strand. De största aflagringarna af rullstensgrus träffas här något S. om Rostocks brunn liggande på den lägre delen af höjdslutningen, men dock dominerande hela den nedanför liggande slätten **).

Rullstens-
grus.

*) En tredje, sydligare, parallel förekommer vid Östebyn på bl. "Rådane-fors". Äfven denna återfinnes på Westgötalandet.

**) Den omständigheten, att denna samling rullstensgrus utom allt tvifvel är en strandbildning, har af Prof. A. Erdmann i hans förtjenstfulla arbete "Bidrag till kännedomen om Sveriges quartära bildningar" (sid. 91) blifvit använd såsom bevis för den der framställda teorien, att rullstensbildningen i sin helhet, och framförallt åsarna, äro strandbildningar. Så stort värde denna teori än kan hafva för förklaringen af vissa delar af åsbildningen, kunna vi dock icke dela den om Sveriges geologi så högt förtjente författarens åsigt, att sjelfva hufvudfenomenet, bildandet af åsarnes stomme, kan genom ofvannämnda teori nöjaktigt förklaras, och det stöd derför, som Prof. E. velat finna i ofvannämnda rullstensbildning, kan icke anses särdeles fast, då densamma visserligen är en tydlig strand-aflagring, men *icke* någon ås (hvilket Prof. E. äfven medgifver), och således kan hafva föga beviskraft för *åsarnas* bildningssätt.

Utefter vestra sidan af Åklången fortsätter samma strandbildning mot N., ständigt stödd mot bergslutningen och ingenstädes med fristående rygg.

Åsarnes marina ursprung torde ännu vara mycket tvifvel underkastadt. Teorien att åsarne äro strandvallar förklarar icke hvarföre deras allmänna riktning är vinkelrät emot gränsen för glacialernas utbredning, men deremot ofta öfverensstämmande med räffloras riktning; den förklarar icke nöjaktigt biåsarnas uppkomst, icke hvarföre åsarna så ofta följa dalarna.

Utrymmet tillåter oss icke här någon närmare behandling af denna intressanta fråga, men då vi icke kunnat underlåta, att för vår del reservera oss mot den sednast framställda åsteorien, anse vi oss äfven pligtiga att med några ord antyda i hvilken riktning vi anse lösningen till åsbildningens invecklade problem böra sökas.

Vi vilja då först påpeka några fakta rörande åsarne. Det är konstateradt, att åsarnas innehåll genom hela dess massa tydligen är bearbetadt genom vatten. Åsarne äro således inga midtelmoräner såsom några författare antagit. Det har ofta blifvit påpekadt, att åsarna framgå oberoende af markens relieffer. Så är äfven förhållandet i de lägre delarna af landet, men så snart de nå till en höjd af omkr. 300 f. (vi tala här företrädesvis om Mälaredalens åsar, de enda, som äro mera i detalj kända) följa de dalgångarna. En och samma ås kan förföljas från hafsytan upp till 500 fots höjd och derutöfver. I dalar, der åsbildningar förekomma, och detta är fallet i nästan hvarje mera markerad dalgång, ses ofta på dalsidorna sandaflagringar, hvilka genom sitt läge, stundom högt öfver dalbotten, visa att de äro återstoder af en mächtig sandmassa, som en gång till större eller mindre del fyllt dalen. Åsbildningens sammanhang med denna sandfyllning låter lätt tänka sig. I dalen framflyter ett vattendrag; det har alltid flutit der så länge dalen existerat, men på den tid, då dalen var fylld af sand, låg dess bädd naturligtvis i denna sand, mer eller mindre djupt nedskuren, och nådde väl endast undantagsvis dalens nuvarande botten. Vattenflödet, hvilket på den tiden sannolikt var starkare än nu, förde med sig stenar, grus och sand, eller öfverhufvud gröfre material än den egentliga dalfyllningen, hvilket allt efterhand afsattes på botten af strömbädden. Vattendraget bildade sig liksom en fastare grusad väg i den finare sanden.

Sänktes sedan dalen med dess sand och grusaflagringar under hafvets yta började genom vågornas inverkan, genom ebb och flod o. s. v., den finare sanden, som utgjorde dalfyllningen, så småningom att bortsvämmas, men gruset i den gamla strömfåran stannade kvar, utmärkande det forna vattendragets väg.

Samma bildningssätt, som gäller för dalarnas åsar, måste äfven gälla för slättlandets. Hafva derföre åsarna i de förra bildats genom strömmar, framflytande i en sandbädd, måste vi således antaga, att äfven låglandet en gång varit betäckt af en mächtig slam- och sandaflagring, som nu är försvunnen, genom hvilken strömmar, uppkomna genom inlandsisens afsmältning under istidens sednare skifte, skuro sig ut till hafvet.

Denna strandvalls höjd öfver hafvet är 300 à 350 fot. Den ligger således på ungefär samma nivå som några glaciala skalbankar kring Wenern (Hunneberg 324 f., Smedstakan, Gustaf Adolfs socken, 347 f., Sandvik vid Stora Lee 343 f.) och kan derföre möjligen vara liktidig med dessa.

En vida betydligare rullstensbildning utbreder sig kring Ödskölds kyrka och derifrån mot S. till Bredmossen i Bäcke socken. Denna aflagring bildar jemna fält, de s. k. Ödskölds moar, öfver hvilka enstaka åsryggar, utan någon bestämd riktning, höja sig. Sednare utskärningar hafva ock på flera ställen gifvit upphof till terrasslika afsatser och oregelbundet formade gruskullar. Denna grusbildning når ända till 560 fots höjd öfver hafvet och bildar skillnaden mellan insänkningen kring sjön Iväg i N. och Walbodalen i S., men ligger i den sänka, som förenar dessa, och som i öster begränsas af bergmassivet kring Marsjön och i V. af det kring Knesjön.

Vi kunna här icke inlåta oss på några spekulationer, hvarken huru detta sandtäckte bildades, ej heller huru det bortfördes; vi vilja för närvarande blott påpeka, att, enligt nu skisserade hypothes, åsarna i de högre trakterna naturligtvis, liksom vattendragen, måste följa dalarna, men i de lägre delarna af landet kunna framgå oberoende af markens relieffermer, emedan dessa då helt och hållet voro begrafna under sanden; att deras riktning i allmänhet måste öfverensstämma med räffloras, emedan båda voro beroende af landets allmänna lutning, men gå ungefär vinkelrätt mot gränsen för glacialernas utbredning, emedan denna kan antagas ungefärligen prallel med det hafs stränder, hvori de åsbildande strömmarna utföllo; att slutligen biåsarna få en enkel förklaring genom bifoder^{*)}.

^{*)} Att strömmar orsakat rullstensbildningen i dalarna antages äfven af C. W. Paykull i hans uppsats "Om rullstensåsarnas bildning." Öfvers. af K. Vet. Akad. Förh. 1864.

Sedan ofvanstående var nedskrifvet kom oss v. Helmersens afhandling "Studien über die Wanderblöcke und die Diluvialgebilde Russlands" tillhanda, deri författaren uttalar den åsigten, att Finlands åsar äro återstoder af ett fordom kontinuerligt utbredt diluvialtäckte. Det var oss en särdeles tillfredsställelse, att hos en så utmärkt forskare finna stöd för just den delen af vår hypothes, som kan synas mest vågad, nemligen den forna tillvaron af mäktiga, nu bortsköljda sand- och slamaflagringar.

Äfven Prof. Kjerulf söker förklaringen af rullstensbildningen i samma riktning, som den vi ofvan antyd, då han, i sin afhandling "Om Terrasserne i Norge" (Forhandlinger ved de Skandinaviske Naturforskeres tiende Møde), anser de i de norska dalarna förekommande grusaflagringarna vara en produkt af elfvarnes accumulerande och hafvets eroderande verksamhet.

Gruset hvilat dels omedelbart på fasta berggrunden, dels på krosstensgrus. Det är i allmänhet rent och väl rundadt och innehåller ofta stora rullstenar. Dessa sednare förekomma stundom i sådan mängd, att de bilda stora samlingar enbart bestående af rullstenar. Mot S. aftager gruset så småningom i groflek och mäktighet och öfvergår slutligen till en sand, hvilken såsom en vidsträckt hed utbreder sig S. om Bredmossen. Denna sand hvilat på glaciäler och uppträder, sedan den mera sammanhängande sandaflagringen något N. om Jerbo kyrka upphört, såsom spridda partier flerstädes i Walbodalen, företrädesvis utmed östra fjällfoten.

Några rullstensbildningar med tydlig åsform uppträda äfven i Walbodalen, såsom vid Illesäter, Tveten och Sandåker.

En icke obetydlig rullstensbildning förekommer vid Råggårds kyrka. Den bildar en i N.W.—S.O. strykande åsformig förhöjning, som dock blott på S.V:ra sidan är genom en brant sluttning tydligt begränsad, men på motstående sida omärkligt öfvergår i jemna grus- och sandfält. En annan samling rullstensgrus, hufvudsakligen utbredd i jemna fält, uppträder i kartbladets nordvestra hörn.

Glaciäler.
lerä.

Glaciäleren, eller den s. k. hvarfviga leran, uppträder i allmänhet icke i dagen. Den förekommer dock allmänt både öster och vester om fjället, men saknas nästan alldeles på detsamma. På den egentliga slätten, från södra kartgränsen upp mot sjöarna Näre och Näsöl, träffas denna lera vanligen på 3 à 4 fots djup. I de öfre lagren är den ofta temligen sandblandad och mindre tydligt hvarfvig än glaciäler i allmänhet. Nedåt blir den mera plastisk och antager ett mera normalt utseende, ehuru dess skikter sällan blifva så tunna och skarpt markerade, som fallet är hos östra Sveriges glaciäler.

Lerans färg är vanligen rödbrun i olika skiftningar, på sankta ställen är den dock ofta blå eller blågrå, och då är lerans skiktning sällan särdeles tydlig.

Vester om fjället, i Walbodalen, är leran öfverhufvud mera sandig och dess färg mera gående i rött än på slätten. Dess hvarfvighet är här äfven mindre utpräglad, synnerligen i de öfre lagren, dess hela utseende afviker betydligt mera från det för glacialleran allmänna.

I norra delen af Walbodalen träffas glacialleran i allmänhet först under en flera fot mächtig betäckning af sand. Äfven sedan denna sand öfvergått till finare rullstensgrus träffas leran ännu derunder, såsom t. ex. N. om gjuteriet vid Bäckefors, der leran ligger under en 8 fot mächtig grusbädd, och vid kanalen Ö. om Bäcke kyrka. Under de gröfre rullstensafslagringarna förekommer dock leran aldrig; den saknas därför under de egentliga Ödskölds-moarna, men uppträder åter under sandafslagringarna N. om Ödskölds kyrka, här på en höjd af öfver 550 fot öfver hafvet.

Vid en djupare gräfning, som 1866 företogs S. om Långtjärn i Gunnarsnäs socken för densammas sänkning, genomskars ett 6 fot mäligt lager af en blågrå, blöt glaciallera, som hvilade omedelbart på berghällen. De undre lagren af denna lera voro svagt kalkhaltiga, det enda exempel på kalkhaltig glaciallera i denna trakt, som blifvit iakttaget. I leran träffades några väl bibehållna skal af *Saxicava rugosa*, *Mya truncata*, *Astarte sulcata* och *A. arctica*. De flesta skalen hade ännu epidermis i behåll och djuren syntes påtagligen hafva lefvat på stället. Fyndstället för dessa snäcklemningar ligger ungefär 435 fot öfver hafvet och är det enda inom detta blad uppmärksammat.

Glaciallerans mäktighet är temligen vexlande. Störst är den på slätten kring vattendragen V. om Jerns kyrka. Här har flerstädes blifvit borrhadt till 25 à 30 fots djup utan att lerlagret blifvit genomträngdt. I de mera kuperade trakterna torde lerans mäktighet eljest i allmänhet ej öfverstiga 15 à 20 fot, men ofta träffas der det underliggande gruset på blott några få fots djup.

En analys *) på glaciallera från Ingribyns gårde, Holms-socken, gaf nedanstående resultat:

Sand	65,06
Kiselsyra	16,40
Lerjord	5,68
Jernoxid	6,22
Kalkjord	2,50
Talkjord	1,59
Kali	1,00
Natron	0,43
Fosforsyra	0,20
Vatten och org. ämnen	1,91
	100,99.

Denna analys visar en, i förhållande till östra Sveriges glaciallera, stor sandhalt och deremot en ovanligt liten procent af lerjord, men jernförelsevis stor af jern. Detta sistnämnda ämne är i analysen beräknadt såsom oxid, men torde dock till en del ingå i leran såsom oxidul, såsom ock öfverskottet i analysens summa antyder.

Åkrelera.

På den del af kartans område, som tillhör den s. k. Dalboslättan, är *åkerleran* den rådande jordarten. Dess utseende är något vexlande: allmännast är den gulhvit till gulgrå, stundom gulbrun, på sankare ställen mera rent grå till gråblå. I allmänhet är leran temligen sandig, och i närheten af fjället, äfvensom i sänkorna mellan bergshöjderna i kartans nordöstra del, öfvergår den stundom till en ytterst fin lerig sand. Vanligen är leran rostfläckig och ofta genomdragen af roströr. Dess mäktighet på slätten är i allmänhet 2 à 3 fot, men kan i enstaka fall uppgå till 4 à 6 fot.

Liksom den hvarfviga leran, så saknas äfven åkerleran på fjället, men V. om detta, i Walbodalen, återfinna vi densamma. Det är dock egentligen endast på sankare marker, hufvudsakligen kring Walboån, som leran har någon anmärkningsvärd mäktighet; mot höjderna är glacialleran här endast täckt af ett 0,5 à 1,0 fot mäktigt lager af

*) Utförd af Hr A. Pettersson.

en rödaktig, sandig, fullkomligt oskiktad lera, om hvilken vi ej våga afgöra antingen den rättast bör hänföras till åkerleran eller anses såsom den sista, ofullständigt utbildade länken af glacialleran. På kartan har den dock erhållit åkerlerans färg, på det att sammanhanget mellan lermarkerna måtte tydligt framträda.

Leran på de sankare ställena är vanligen mörkgrå till gråblå i vått tillstånd, sedan den blifvit torkad ljusgrå. Närmast ytan är den vanligen temligen sandblandad och stundom äfven mörkare till följd af inblandad dels mylla, dels jernockra. Dess mäktighet är 3 à 4 fot, stundom något mindre, men endast högst undantagsvis mer.

Åkerlerans vexlande sammansättning framgår särdeles tydligt af nedanstående trenne analyser på sådan lera, *a* från Linneruds äng, Holms socken, *b* från Kärrkils gårde, Skälleders socken, *c* från Bergs gårde, Holms socken *):

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
Sand.....	58,29	64,61	70,93
Kiselsyra	19,89	17,85	12,40
Lerjord	7,26	3,41	1,75
Jernoxid.....	5,85	4,37	5,68
Manganoxidul	—	—	0,16
Kalkjord	2,56	3,40	1,62
Talkjord	1,67	1,30	1,16
Kali	1,27	0,96	0,39
Natron	0,50	1,39	—
Svafvelsyra	spår	0,07	—
Fosforsyra	0,17	0,15	0,18
Vatten och organiska ämnen	2,31	2,73	5,53
	99,77	100,24	99,80

De sandaflagingar, som förefinnas inom ifrågavarande kartblad, hafva synbarligen blifvit bildade på olika tider och genom olika orsaker. De träffas äfven på mycket olika höjder, från Wenerns yta ända till 450 à 500 fot derutöfver. Sand.

De största sandfälten sluta sig till de ofvan omtalade rullstensbildningarna och visa sig ofta på det närmaste sam-

*) Analys *a* och *b* äro utförda af Hr A. Pettersson, analys *c* af Hr A. H. Wahlqvist.

manhånga med dessa. Detta gåller först och fråmst om de betydliga sandbildningarna i norra delen af Jerbo socken, i Båckedalen och N. om Ödskölds kyrka, hvilka alla sluta sig kring den stora rullstensbildning, som utbreder sig mellan Båcke och Ödskölds kyrkor. Sanden är här såväl mågtigast som gröfst närmast rullstensgruset. Den hvilar i allmänhet på glaciallera, åfven i de höga trakterna N. om Ödskölds kyrka. Dess förhållande till åkerleran är deremot mindre tydligt, då denna lera här icke är synnerligen karakteristiskt utvecklåd.

Söder om de mera sammanhängande sandfålden i norra delen af Jerbo socken förekomma mindre, spridda sandpartier på flera stållen i Walbodalen, dels såsom isolerade flåckar på lerfålden, dels bildande bålden kring grus- och bergshöjderna. Dessa sandbildningar upptråda nu alldeles oregelbundet och utan något synligt sammanhang. Måhånda har dock ett sådant en gång funnits, måhånda åro dessa nu spridda sandpartier blott rester af en fordom betydligare bildning.

Kring Dalskogs kyrka och S. om St. Årfven finnas åfven icke obetydliga sandaflågringar; likaledes träffas sand ofta i de bergiga trakterna nedanfår större höjdslutningar och på botten af sånkor, såsom t. ex. V. och S. om Teåkersjön. I många sådana fall kan sanden vara en blott och bart lokal bildning, uppkommen genom dagvattnets urskåljande inverkan på de kringliggande grushöjderna.

Utefter strandbildningen utmed östra fjållfoten förekomma åfven sandaflågringar, ehuru icke i någon särdeles stor skala. Samma är förhållandet kring de ofvan omnåmnda morånbankarna på slåtten, företrädesvis Ö. om Gunnarsnås kyrka.

Utmed Wenerstranden åro sandaflågringar åfvenledes ganska allmåna.

Ett icke obetydligt sandfålt mellan Jerns kyrka och sjån bildar den s. k. Jerns Sjöskogen. Sanden är här delvis täckt

af ett 0,5 à 1,5 fot mäktigt lager af förmultnade växtlemningar, som på sankare ställen öfvergår i en mörk dybildning.

Till åkerjord användes sanden i allmänhet ej, der åkerlera finnes att tillgå. Der sandtacket icke är särdeles mäktigt kan det dock ofta med fördel användas till åkermark och äfven de större sandfälten äro mångenstädes odlade der ej någon lämpligare mark funnits, såsom i Bäckedalen och i norra delen af Jerbo socken.

Svämmbildningar förekomma endast på några spridda ställen inom kartans område och af något större omfång blott på ett ställe, nemligen i Jerbo och Högsäters socknar kring Walboån. Svämmbildningar.

Såsom vanligt är svämmlerans utseende ganska vexlande beroende på om den är mer eller mindre sandig, mer eller mindre uppblandad med organiska ämnen. Stundom liknar den vanlig åkerlera och kan i så fall ej skiljas från denna, såvida ej något underliggande dy eller gyttjelager visar dess yngre ålder. Så är t. ex. förhållandet vid Walboån Ö. om Öne. Genom borrhning fanns lagerföljden här vara:

Blågrå svämmlera liknande åkerlera	2,5 f.
Lerblandad dy.....	0,2 »
Sandig svämmlera	0,5 »
Blågrå, rostig åkerlera	4,0 »
Glaciallera	—

På detta ställe karakteriseras således svämmleran såsom sådan derigenom, att den öfverlagrar ett litet dylager. På andra ställen åter träffas dybildningar ofvanpå svämmleran, stundom t. o. m. både öfver och under densamma. Så är t. ex. fallet utmed Walboån N.O. om Brandserud i Jerbo socken, ej långt från nyss omnämnda ställe. Lagerföljden är här:

Dyblandad lera	0,5 f.
Dy	1,0 »
Grå svämmlera	3,5 »
Torfdy	1,5 »
Gyttja	0,5 »
Blågrå lera, åkerlera	—

Dessa förhållanden visa temligen tydligt, att svämmleran uppkommit under olika tider genom slam, som ån afsatt, då den vid häftiga floder stigit öfver sina bräddar.

Äfven på de öfriga ställena, der svämbildningar förekomma, stå de i samband med vattendrag. Så är händelsen N. om Kappebosjön, S. om St. Ärfven, N. om Holms kyrka o. s. v. Äfven den svämbildning, som förefinnas N. om Sunnanå hamn, är, ehuru liggande vid sjöstranden, bildad genom det slam, som Holmsån dit nedfört.

Mosstorf,
torfdy.

En mängd moss- och torfbildningar förekomma inom nästan alla delar af kartans område. På fjället, och i de mera bergiga trakterna öfverhufvud, äro de i allmänhet små, men desto talrikare; på den egentliga slätten saknas de nästan alldeles. De största mossarna förekomma i sådana trakter, der landets skaplynne hvarken är öfvervägande bergigt eller öfvervägande slätt, utan en blandning af båda. Orsaken härtill synes vara att mossarna, liksom sjöarna, i de flesta fall äro bildade i fördjupningar i sjelfva berggrunden, stundom förstörade genom dammar af krossgrus eller rullstensgrus. På slätten äro såväl bergskorpans fördjupningar, som de äldre qvartära aflagingarna täckta af lerorna, på fjället, der berggrunden nästan öfverallt är blottad och dess sprickor blott ofullständigt äro fyllda af krossgrus, finner vattnet i allmänhet så lätt aflopp, att endast undantagsvis några betydligare sjöar och mossar kunna uppkomma och dessa utmärka sig då ständigt för sin ytterst oregelbundna form, såsom t. ex. mossarna N. och Ö. om Marsjön, Ö. om Stensvattnet, m. fl. Endast på gränsen mellan det jemnare och det mera kuperade landet voro derföre omständigheterna gynsamma för bildandet af större mossbäcken, såsom Brede-mosse, Öje mosse m. fl.

Liksom på andra trakter, så bestå de större mossarna äfven här hufvudsakligen af ännu vexande hvitmossa, endast kring mossarnes kanter något förmultnad. På fjället, och

i allmänhet i skogstrakterna, är mossarna sförmultning lika-
ledes vanligen ej långt framskriden. Den sammanlagda are-
alen af här förekommande mossar är något öfver 12,000
tunnland. Häraf kunna 3000 tunnland anses bestå af full-
komligt oförmultnad hvitmossa, återstoden utgöres af bättre
och sämre torfdy.

Mossbildningarnes mäktighet är mycket vexlande och
tilltager i allmänhet med deras ytvidd. Djupast är Öje
mosse, som på sina ställen kan uppgå till 20 fot och der-
utöfver. I Bredmosse har vid borrning icke större djup än
12 fot blifvit anträffadt; i Tingvalla mosse är torfdyn fler-
städes 10 à 15 fot mäktig och ej sällan af ganska god be-
skaffenhet, hvarföre den äfven på sednare tider börjat an-
vändas såsom brännmaterial vid Bäckefors bruk.

Några bestämningar af askhalten i torfdy från Wättungs
och Tingvalla mossar gåfvo nedanstående resultat:

från Wättungs mosse, Bäcke socken	5,16 %
» » » »	4,90 »
» Tingvalla » Ödskölds »	1,10 »
» » » »	11,94 »

Den hygroskopiska vattenhalten i den väl lufttorkade torf-
ven uppgick till 10 à 12 proc.

Underlaget i mossarna vexlar med de omgifvande jord-
arterna. I de stora mossarna i kartans nordvestra del be-
står botten af grus, så är äfven i allmänhet förhållandet
i mossarna på fjället, ehuru gruslagret der vanligen är föga
mäktigt, stundom nästan saknas. I traktens lägre delar hvilat
mossarna ofta på lera eller sand. Mellan sjelfva mossbild-
ningen och dess underlag förekommer ganska ofta ett lager
gyttja, som dock i allmänhet ej har mer än 0,5 à 1,0 fots
mäktighet.

Sjöar. Liksom berggrundens geologiska sammansättning, de olika lager, hvaraf den är bildad, de böjningar och andra rubbningar dess lager undergått, utöfva, isynnerhet inom de klastiska bergarternas område, ett väsendtligt inflytande på landets ytformer, så står äfven dermed i nära sammanhang sjöarnas förekomst, deras form, utsträckning och djup.

Vi kunna indela de här förekommande sjöarne i trenne klasser, sådana, som hafva uppstått till följd af sprickor i bergskorpan, sådana, hvars bildning står i sammanhang med bergarternas lagervexling och hvilkas utsträckning således följa lagrens riktning, samt sådana, som äro bildade genom mera tillfälliga fördjupningar i bergytan och ej stå i något direkt beroende af bergskorpans inre byggnad.

Att ofta tvenne eller alla tre af dessa orsaker till sjöars daning medverkat vid bildandet af en sjö är sjelfklart; vanligen har dock i hvarje fall en af dessa orsaker varit företrädesvis verksam och påtryckt sjön en viss karakter.

Till den första klassen, eller sprick-sjöarna, räkna vi först och främst den rad af sjöar, hvilka äro placerade utmed fjällets östra fot utefter den der framgående förkastningslinien. Der se vi först Åklången, hvilken genom sin ovanligt långsträckt form och sitt i förhållande till bredden betydliga djup, 100 fot och derutöfver, tydligen visar sig vara en spricksjö, vidare den lilla strax S. om Åklången belägna Köttsjön och något S. om denna åter sjön Näsöl, hvaraf dock blott den vestra delen kan räknas till ifrågasvarande klass, samt slutligen Örssjön. De båda sednare äro något bredare än de båda förra, en naturlig följd deraf, att deras östra strand bildas af den lägsta delen af förkastningens östra sida.

Vidare torde till spricksjöar böra hänföras Bodanesjön i Örs socken, östra delen af Kappebosjön, Stensvattnet och St. Råvattnet, båda i Jerbo socken, samt de i de förut om-

nämnda tvärdalarna V. och S.V. om Teåkersjön befintliga små sjöarna St. och L. Öxesjön, Örlesjön och L. Råvattnet.

Den andra klassens sjöar, eller de, som stå i samband med bergarternas lagervexling, hafva alltid sin största utsträckning i lagrens riktning och äro vanligen, i förhållande till sin storlek, mycket grunda.

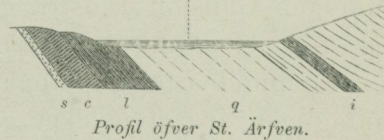
Till detta slag af sjöar hörer bland andra den Ö. om Åklängen belägna Glyckshultsjön. Såsom vidstående profil utvisar bildas denna sjös vestra strand af quartzitsandsten, dess östa af quartzit och dess botten af lerskiffer, alla stupande mot Ö. Vi hafva således här ett vackert exempel på en s. k. Combe-sjö, bildad derigenom, att den lättare förstörbara lerskiffern blifvit mera denuderad än de omgifvande hårda quartziterna, hvarigenom en insänkning efter lerskifferlagrets riktning uppkommit.

Fig. 19.
Glyckshultsjön.



St. Ärfven tyckes äfven på visst sätt kunna hänföras till Combe-sjöarna. Dess vestra strand bildas (se vidstående profil) af lerskiffer, dess östra af Lianeskiffer och dess botten af quartzit, alla likformigt stupande mot Ö. Då dess botten således bildas af en vida hårdare bergart än dess sidor kan den icke rimligen hafva uppstått till följd af något denudationsfenomen likartadt med det vi antydde i fråga om Glyckshultsjön, utan är det sannolikare, att här en lokal insänkning egt rum, möjligen stående i sammanhang med de något S. om sjön förekommande förkastningarna.

Fig. 20.
Ärfven.



- s* sandsten,
c chloritsten,
l lerskiffer,
q quartzit
i Lianeskiffer med ett lager af lerskiffer.

Sjön Ånimmens vestra strand bildas af lerskiffer, så ock dess botten, men dess östra strand utgöres af chloritsten. Sjös bassin är således egentligen blott en fördjupning i ler-

skifferlagret, hvars utsträckning den äfven fullkomligt följer. Samma är förhållandet med Svanfjorden och dess förgreningar, hvilka alla, blott med undantag af Kilaneviken, ligga inom lerskifferns område. Det är också lätt begripligt, att vid de mångfaldiga böjningar, som Dalformationens lager just i denna trakt undergått, lerskiffern till följd af sin lösare beskaffenhet varit i högre grad än de omgivande bergarterna, kvartsiten och chloritstenen, utsatt för att förstöras.

Af de många små sjöar och tjärnar, som befinna sig i trakten mellan Åklången och Ånimmen, ligga de flesta i gränsen mellan tvenne bergarter; samma förhållande återfinna vi äfven på andra ställen, t. ex. i Näre, i Kappebo och Teåkers-sjöarna, samt i flera småsjöar i östra delen af fjället. Det ser således ut som om, vid de omstörtningar bergskorpan varit underkastad, förstörelsen varit verksamast utefter de linier, der tvenne bergarter af olika hårdhet och motståndsförmåga gränsade mot hvarandra.

De sjöar, hvilka icke kunna påvisas stå i något bestämdt sammanhang med berggrundens byggnad, träffas hufvudsakligen inom gneisernas område. Till dem kunna vi hänföra Marsjön, Gällsjön i östra gränsen af Ödskölds socken, samt en stor del af de små tjärnarna i fjället. Dessa sjöar ligga i oregelbundna fördjupningar i bergytan, fördjupningar, hvilka antagligen äro af mycket gammalt datum. Den insänkning i gneisen t. ex., som nu upptages af Marsjön, har synbarligen funnits innan Dalformationens lager afsattes, emedan till dem hörande sandsten och lerskiffer äro lagrade i densamma och hafva sannolikt en gång helt och hållet utfyllt den och utbredt sig öfver hela den omgivande trakten, fastän de sedan genom denudation blifvit till största delen förstörda *).

De quartära aflagringarna hafva ett ganska underordnad inflytande med afseende på sjöarnas bildning. De kunna

*) Vi kunna således icke, hvad vårt lands sjöar vidkommer, biträda den af Prof. Ramsay framställda åsigten, att sjöbassinerna under glacialtiden blifvit af landisen urgrädda i berggrunden.

visserligen någon gång dämna upp vattenytan i en sjö en eller annan fot, men att de utgöra vilkoret för dess tillvaro hörer till sällsyntheterna och kan väl egentligen blott förekomma med moränbankar och rullstensåsar. Inom bladet "Upperud" känna vi intet sådant fall. Den som sysselsätter sig med sjösänkningar vet väl hur sällan man dervid undgår att spränga genom berg.

Glaciertidens ismassor hafva här, liksom på de flesta trakter inom vårt land, på bergens ytor tydligt utmärkt den väg de gått. På nästan hvarje håll ses märken efter afslipning och vanligen äfven mer eller mindre tydliga räfflor när bergarten är så hård, att den kunnat bibehålla sådana intryck. Räfflornas riktning är mest regelbunden på Dalbosläätten och utmed Wenerns strand. Den vexlar här mellan N. 25° Ö. och N. 35° Ö., eller är i medeltal N. 30° Ö. Samma medeltal kan äfven anses gälla för kartans vstra delar, ehuru här mera varierande gradtal observerats. Särskildt kan anmärkas, att räfflorna utefter fjällets hela vstra sida afvika betydligt mera mot Ö., såsom t. ex. vid Polen N. 50° Ö., vid Ljusbråten N. 50° Ö., vid Hallen N. 55° Ö., Ö. om Runsäter N. 60° Ö., alla i Jerbo socken, vid Bäckefors N. 60° à 70° Ö., vid Ibron i Bäcke socken N. 50° Ö. o. s. v. Samma förhållande kan äfven observeras på vstra sidan af Lianefjället, såsom vid Öfse N. 70° Ö., vid Mörtviken N. 45° Ö., båda i Dalskogs socken, vid torpet Björnmyra i Skålleruds socken N. 50° Ö. o. s. v. Orsaken härtill inses lätt. Den från N.N.O. kommande ismassan måste naturligtvis, då den öfverskred så branta sluttningar mot V., som de ofvan anförda, något ändra sin rörelse efter markens lutning och taga en mera vestlig riktning.

När isen åter mötte den östra sluttningen af en höjdsträckning blef resultatet motsatt, rörelsen måste då sträfvat att närma sig denna höjdsträcknings riktning. I öfverensstämmelse härmed finna vi äfven, att räfflor i hela trakten

kring Ånimmen, eller Ö. om den V. om denna sjö strykande bergskedjan, ej gå mer än N. 5° à 35° Ö., stundom till och med i N.—S., eller i dalens sträckning. På samma grund kunde man vänta att finna någon större skiljaktighet i riktningen af räfflorna ofvanpå fjället och nedanför dess östra fot. Någon sådan kan dock icke påvisas. Anmärkas bör dock, att just utmed fjällfoten äro fasta hållar, och följaktligen äfven räfflor, mycket sällsynta, hvarföre det är svårt att med bestämdhet afgöra om någon afvikelse här eger rum eller ej, men skulle, som det synes, det sednare vara händelsen, så vore dermed så godt som bevisadt, att sista rubbningen utefter den ofvan omtalade, här befintliga förkastningssprickan, hvarigenom den nuvarande nivåskillnaden uppstod, ännu icke försiggått, när räfflorna inristades, utan att slätten och fjället då voro i jemnhöjd med hvarandra. Under den sednare delen af glacialperioden, då den hvarfviga leran afsattes, voro dock de relativa höjdförhållandena ungefär desamma som nu; den sättning, hvarigenom fjällets östra kant bildades, skulle i så fall uppstått under istidens tidigare skifte.

Stundom ser man på en och samma håll tvenne olika räffel-systemer, som skära hvarandra under mer eller mindre skarpa vinklar, bevisande, att isen der rört sig med något olika riktning på olika tider. På öfversta delen af Lianefjället t. ex., vid Grönhult i Dalskogs socken, ses tvenne utmärkt vackra räffelsystemer, det ena gående N. 35° Ö., det andra N. 45° Ö. Likaså vid Fjället i Bäcke socken, N. 50° Ö. och N. 65° Ö., och vid östra stranden af Knesjön i Ödskölds socken, N.—S. och N. 35° Ö.

Jättegrytor.

En mindre jättegryta af 2 fots diam. har blifvit uppmärksammas i ett berg nära sjön Näres östra strand, V. om hemmanet Hökliden i Holms socken. Likaledes äro trenne jättegrytor observerade i bergskanten S.O. om Illesäter i Högsäters socken. Af dessa har den sydligaste två fots diam., de båda andra äro mindre.

Inom bl. "Upperud" har temperaturen blifvit bestämd på omkring 60 källor och befunnits vara i medeltal 7,7 grader. Källor.

Bland källor med rikare flöde må anmärkas:

Källan vid Tvetane, Jerbo socken, temperatur (bestämd d. $\frac{28}{7}$ 63)	+ 7,5° C.
Källan Ö. om Ödskölds kyrka ($\frac{16}{6}$ 64)	+ 6,0° »
Källan S.S.V. om d:o ($\frac{17}{6}$ 64)	+ 6,0° »
Källa V. om Nyhem, d:o ($\frac{29}{6}$ 64)	+ 5,5° »

Källor, hvars vatten afsätta jernockra äro:

Rostocks helsokälla ($\frac{17}{9}$ 63)	+ 7,4° »
Källan S. om nordligaste gården i Torp, Holms socken, ($\frac{2}{6}$ 64)	+ 8,0° »
Källan S.V. om Ödletjärnarna i Ödskölds socken brukas såsom helsokälla.	

Höjdbestämmelser.

a) Afvägda fixpunkter.

Skålleruds socken:

Sv. fot öfver
hafvet.

Skålleruds kyrka, tröskelstenen vid vestra dörren	195,3.
Jerndubb inslagen i berghäll S.O. vid landsvägen något Ö. om avvägen till Skålleruds kyrka	223,5.

Dalskogs socken:

Dalskogs kyrka, planstenen vid vestra porten	475,5.
Jerndubb inslagen i berghäll S. invid korset mellan gamla och nya landsvägen N. om Backa myrvar ...	444,9.
Jerndubb inslagen i berghäll S. vid landsvägen, Ö. om torpet Olbäcken, något litet V. om fjerdingstolpen	499,3.
Jerndubb inslagen i berghäll S. invid det ställe, der vägen till Funnebo aftager från stora vägen	486,0.

Jerndubb inslagen i berghäll Ö. invid vägen, S. vid de nordligaste Grönhults-gårdarne	526,9.
Jerndubb inslagen i berghäll S. invid backen, ej långt V. om vägen S.O. om Funnebo	633,9.
Jerndubb inslagen i jordfast sten vid Gällsjön, vid Svälte båtstad	636,0.

Holms socken:

Holms kyrka, tröskelhällen i vestra porten	173,5.
Jerndubb inslagen i berghäll vid sjön Näres strand, V.S.V. om Framnäs	156,9.
Jerndubb inslagen i berghäll i den mot vägen utskju- tande bergudden V. vid landsvägen, V. om torpet Aspedalen	187,6.
Jerndubb inslagen i berghäll vid norra stranden af Köttsjön	155,8.
Jerndubb inslagen i berghäll Ö. vid landsvägen, S.O. om Sunnanå	191,5.
Jerndubb inslagen i berghäll V. om landsvägen vid vägskedet vid Solberg	189,0.

Örs socken:

Örs kyrka, tröskelhällen i vestra porten	222,4.
Jerndubb inslagen i berghäll Ö. om landsvägen och milstolpen, N om en stuga å Hults gårde	263,6.
Jerndubb inslagen i berghäll V. invid vägskedet S. om Forsebol	356,5.

Jerns socken:

Jerns kyrka, yttersta kanten af tröskeln i vestra porten	209,4.
--	--------

Jerbo socken:

Jerbo kyrka, trappstenen i muren vid vestra dörren	470,6.
--	--------

Ödskölds socken:

Jerndubb inslagen i berghäll något S. om Alltorp, Ö. vid gångvägen till Hästhagen	473,3.
--	--------

Jerndubb inslagen i berghäll vid Knesjöns N.V:a vik, invid norra stranden.....	537,1.
---	--------

Animskogs socken:

Jerndubb inslagen i berghäll Ö. vid sjön Flats utlopp	293,6.
Jerndubb inslagen i berghäll å östra sidan af Svinöns norra udde i sjön Animmen.....	160,0.
Jerndubb inslagen i berghäll Ö. vid landsvägen, midt för afvägen till Saljebyn	220,6.

b) Afvägda sjöar.

Wenern	148,5.
Sjön Näre, Holms socken	155,6.
Köttsjön " "	155.
Sjön Näshöl, Gunnarsnäs socken	231.
Kålungen, " "	203.
Mörttjärn, " "	461.
Långtjärn " "	435.
Strussåstjärn, " "	491.
Helvetestjärn, " "	499.
Skogstjärn, " "	461.
Hältjärn, " "	451.
Dansbotjärn, " "	450.
Öfre Holn, Skålleruds socken	162.
Ramsbergstjärn, " "	158,5.
Glyckshultssjön, " "	228.
Säljedalstjärn, " "	176.
Ramdalstjärn, " "	421.
Åklången, " "	192.
Lillsjön, " "	199.
Svartetjärn, " "	178.
Hafdetjärn, " "	156.
Englandstjärn, " "	200.
Östebotjärn, " "	189.
St. Gärkätten, " "	213.

	Sv. fot öfver hafvet.
Lilla Gärkätten, Skålleruds socken	275.
Svalesjön, " "	237.
Örssjön, Örs socken.....	201.
Potten, " "	567.
Fogeltjärn, " "	612.
Tveläppen, " "	624.
Vägetjärn, " "	564.
Krocketjärn, " "	495.
Höljen, " "	395.
Snikerudstjärn, " "	421.
Högesjön, " "	413.
Lillsjön, " "	405.
Sågtjärn, " "	416.
Tutarettjärn, " "	548.
Ö. Svartettjärn, " "	402.
Koljerudstjärn, " "	391.
Bodanesjön, " "	403.
Aborretjärn, " "	476.
Bäljetjärn, " "	471.
Åsmulesjön, " "	570.
Kotjärn, " "	603.
Rösetjärn, " "	482.
Skettjärn, " "	483.
Gölsjön, " "	202.
Ånimmén, Ånimskogs socken	157,5.
Kilanettjärn, " "	190.
Ulevattnet, " "	221.
Bräcketjärn, " "	180.
Stora Hennevikstjärn, Tisselskogs socken	412.
Mellersta d:o, " "	412.
Nedra d:o, " "	418.
Torptjärn, " "	410.
Hammarstjärn, " "	700.
Husmadstjärn, " "	677.
S. Hedettjärn, " "	483.

Sv. fot öfver
hafvet.

N. Hedetjärn, Tisselskogs socken.....	462.
Flatsjön, " "	291.
Lilla Ärfven, " "	265.
Råvarp, " "	199.
Sarftjärn, " "	254.
Ö. Svartetjärn, " "	455.
V. Svartetjärn, " "	454.
Stenstjärn, " "	480.
Buterudstjärn, " "	529.
St. Ärfven, Dalskogs socken.....	392.
Sjön Ränn, " "	416.
Lomforstjärnet, " "	423.
Grönhultstjärnet, " "	461.
Wandringstjärnet, " "	380.
Qvarnetjärn, " "	346.
Tegstjärnet, " "	478.
Räckhålstjärn, " "	530.
Kroppetjärn, " "	513.
Kroktjärn, " "	653.
Klastjärn, " "	651.
Sandtjärn, " "	664.
L:a Gäddetjärn (V. om Lunnebo), Dalskogs socken.....	622.
St. Gäddetjärn d:o d:o " "	619.
Näsetjärn, " "	584.
St. Krokvattnet, " "	628.
L:a Krokvattnet, " "	636.
Filippustjärn, " "	657.
Stocklitjärn, " "	629.
Delestjärn, " "	638.
Bytjärn, " "	606.
St. Gäddetjärn (S.V. om Rännsniden), " "	548.
L:a Gäddetjärn d:o d:o " "	549.
Snaremyrstjärn, " "	644.
Rofkastjärn, " "	633.
Svartetjärn, " "	642.

Funnebosjön, Dalskogs socken	612.
Stutedalstjärn, " "	558.
Högebotjärn, " "	547.
Båsetjärn, " "	599.
Lommetjärn, " "	642.
N. Damtjärn, " "	565.
S. Damtjärn, " "	568.
Kappebosjön, " "	405.
L:a Stenstjärn, " "	609.
St. Stenstjärn, Dalskogs och Bäcke socknar	608.
Bergatjärn, " " " "	536.
Ljusvattnet, " " " "	585.
Marsjön, " " " "	585.
St. Olsjön, " " " "	619.
L:a Olsjön, " " " "	621.
Teåkerssjön, Bäcke socken	408.
Damtjärnet, " "	557.
Vägtjärn, " "	595.
Örlevattnet, " "	562.
L:a Öxesjön, " "	546.
St. Öxesjön, " "	567.
Elsendalstjärn, " "	642.
Svartetjärn (N. om Bäkefors), Bäcke socken	672.
Kufvetjärn, d:o d:o " "	675.
Vattnetjärn, " "	647.
Qvarntjärn (N.O. om Hamnen), " "	604.
Hamnevattnet, " "	607.
Kufvetjärn, " "	675.
Dammen norr om kyrkan, " "	495.
Skogstjärn, " "	588.
Kotjärn, " "	610.
Qvarntjärn (Ö. om Björtveten), " "	620.
Svartetjärn d:o d:o " "	668.
Kufvetjärn d:o d:o " "	653.
Hjulserudstjärn d:o d:o " "	651.

Sv. fot öfver
hafvet

Damtjärn	(Ö. om Björtveten),	Bäcke socken	.....	586.	
St. Örlevattnet	d:o	d:o	»	»	638.
Torpetjärn	d:o	d:o	»	»	517.
Svartetjärn (S.V. om Torpetjärn),			»	»	615.
Skotjärn	d:o	d:o	»	»	651.
Kotjärn	d:o	d:o	»	»	697.
Dytjärn	d:o	d:o	»	»	659.
Vägetjärn	d:o	d:o	»	»	598.
Gällsjön, Dalskogs och Ödskölds socknar			.....	633.	
Wrängsjön,		»	socken	.....	588.
Djupetjärn,		»	»	.....	530.
Knesjön,		»	»	.....	534.
Tjärnet, N.O. om Ödegården		»	»	.....	594.
Kropptjärnet, d:o	d:o	»	»	.....	634.
Belgtjärn, d:o	d:o	»	»	.....	463.
Hamneflo (vester om Hamnevattnet),		Ödskölds socken	.....	551.	
Fiskelösen (nordost om	d:o),	»	»	666.
Hängestenstjärn, d:o	d:o		»	»	513.
Fiskelösen (norr om föregående),			»	»	613.
Hagetjärnet, d:o	d:o		»	»	591.
Hälletjärn, Ödskölds och Råggårds socknar			.....	527.	
Grundtjärnet,		»	socken	.....	540.
Björntjärn (söder om föreg.),		»	»	.....	629.
Gundbjörbysjön, d:o	d:o	»	»	.....	591.
Ingelsvattnet, Bäcke och Jerbo socknar			.....	611.	
Svingsjön,		»	socken	.....	655.
Stensvattnet,		»	»	.....	669.
Grästjärn,		»	»	.....	664.
Fiskelösen,		»	»	.....	678.
Norra Gåsevattnet,		»	»	.....	655.
Ötjärn,		»	»	.....	653.
Olasvattnet,		»	»	.....	634.
St. Hakesjön,		»	»	.....	670.
L:a Hakesjön,		»	»	.....	663.
L:a Råvattnet,		»	»	.....	648.

	Sv. fot öfver hafvet.
Tjärnet, N. om L:a Råvattnet, Jerbo socken	698.
St. Råvattnet, " "	646.
St. Lysevattnet. " "	704.
L:a Lysevattnet, " "	655.
Hästeskon, " "	678.
Lommeröfva, " "	710.
Hambolstjärn, " "	522.
Ilingetjärn, " "	570.
Molnetjärn, " "	550.
Mjerdetjärn, " "	658.
N. Damtjärn, " "	557.
S. Damtjärn, " "	564.
Ljusvattnet, " "	626.
Kloftjärn, " "	728.
Långetjärn, " "	698.
N. Flottvattnet, " "	519.
S. Flottvattnet, " "	520.
Lintjärn, " "	501.
Elingetjärn, Jerbo och Bäcke socknar	634.
Struten, Högsäters socken	658.
Källan, " "	675.
Slagsjön, " "	670.

Fornlemningar.

En förteckning på de fornlemningar, som inom bladet "Upperud" blifvit anmärkta och på kartan utsatta, meddelas här nedan:

Ätthögar.

- Jerns socken:* vid Tormansbol, två.
Holms socken: a) på Österråda kullen, flera;
 b) vid S. Östanå, flera;
 c) S. invid Köttsjön, en.

Dalskogs socken: vid Årbol, en mindre.

Jerbo socken: S.V. om Rud, en.

Högsäters socken: a) N.N.O. om Fjällsäter, tre förstörda;

b) vid Illesäter, en förstörd;

c) N. om Illesäter, flera mindre, några med fotkedja;

d) Ö. invid landsvägen vid Härsängen, tre förstörda.

Råggårds socken: vid Bön, några.

Ödskölds socken: a) S.O. om Hängesten, ett par mindre;

b) vid Wadstenehögen, en;

c) S.S.O. om Wadstenehögen, flera;

d) V. om Wadstenehögen, en.

Stenkummel.

Skålleruds socken: a) N. om Ramsberg, ett par;

b) O.S.O. om Kärrkil, ett;

c) S. om Kärrkil, två;

d) N. om Bränna, ett.

Holms socken: a) vid Gärdserud, ett par;

b) V. om Wedbjörnsbyn, några;

c) V. om Lampan, flera;

d) N. vid Östanå, två.

e) mellan Linnerud och Torp, ett par;

f) N. om Linnerud, ett par;

g) vid L. Gatan, ett;

h) vid torpen S.V. om Töresbyn, flera;

i) Ö. om Ingribyn, flera;

k) N. om Töresbyn, flera;

l) på Långön, ett;

m) kring Melleruds Ödegårdar, många;

n) N. om Holsungebyn, flera.

Gunnarsnäs socken: a) kring Blomskog, flera;

b) vid Högrygga, ett;

c) S.O. om Blomskog, några;

d) N. vid Borgviken, flera;

e) S. om Lottsbyn, ett.

Ödskölds socken: kring Nyhem, några.

Änimskogs socken: a) N.V. om Säljebyn, ett par;

b) N.O. om Kärrkil, flera;

c) S. om Wassviken, ett;

d) Ö. om Eskekärr, ett.

Stensättningar.

Gunnarsnäs socken: S.O. vid torpet Wiken på Lottsby egor, en domarering.

Jerns socken: a) vid Tormansbol, 3 à 4 domareringar, samt en aflång tingsbana.

Högsäters socken: N.O. om Fjällsäter, ett par stenkretsar.

Råggårds socken: N. om norra Stenryr, några fyllda kretsar.

Ödskölds socken: vid Hängesten, en fylld stenkrets.

Hällekistor.

Skålleruds socken: a) S. om Åsen, en;

b) vid Ryr, en.

Holms socken: S. om Brannerud, tvenne.

Jerbo socken: a) vid nordligaste gården i Hult, en;

b) vid Tvetane, en förstörd.

Råggårds socken: a) V. om S. Steneryr, en;

b) S. om Hugeryr, en.

Borglemning.

Gunnarsnäs socken: öfverst på berget N. om Borgviken finnes en samling större stenar utbredd öfver en icke obetydlig yta; möjligen lemning efter någon fordomtima borg.

Lemningar efter grundmurar.

Holms socken: Ö. om Östanå soldattorp.

Örs socken: på Prestholmen, Kung Böres Slott.

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

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

” ” ” 34 ” ” 1,50 Rdr.

” ” ” 36 ” ” 1,00 Rdr.

” ” ” 38 ” ” 1,50 Rdr.

” alla öfriga blad ” ” 2,00 Rdr.

B. Öfversigt öfver Glacialernas 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. Édition abrégée pour l'étranger. Pris 8,00 Rdr.

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

