

SVERIGES
GEOLOGISKA UNDERSÖKNING.

35.

NÅGRA ORD TILL UPPLYSNING

OM

BLADET "BALDERSNÄS",

AF

D. HUMMEL OCH E. ERDMANN.

Med 32 träsnitt och 3 litografierade profiler.

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

INNEHÅLL.

Inledning. Skogstrakter, odlade trakter, bergshöjder, dalgångar, sjöar och vattendrag, vattenmärke, förkastningar och sprickdalar, refflor, jättegrytor	sid. 1.
Bergskorpans beskaffenhet.	
Inledning, öfversigt öfver formationerna på Dal.....	» 10.
Gneisformationen.	
1. <i>Äldre serien.</i>	
Bergarternas struktur, sammansättning etc.....	» 12.
Kroppefjällsgneis	» 12.
Jerbogneis	» 13.
Röd och grå gneis.....	» 15.
Lagringsförhållanden	» 17.
2. <i>Yngre serien.</i>	
Bergarternas struktur, sammansättning etc.....	» 20.
Hälleflinta och grön eurit	» 20.
Gneis, som lager i hälleflinta, analyser.....	» 21.
Lerskiffer och kvartsit.....	» 22.
Lagringsförhållanden	» 23.
Redogörelse för seriens olika fält:	
Låby-Solsjöfältet; dess konglomerater (fig. 1, 2).....	» 23.
Skåpafältet; dess konglomerater.....	» 26.
Kontaktförhållanden vid Hagetjärn (fig. 3, 4)	» 27.
Fältet: Laxarby—Harsjön (fig. 5)	» 29.
Jemförelse mellan formationerna vid Harsjön och Nagelhögen	» 30.
Profiler till Nagelhögsberget (fig. 6)	» 31.
Seriens bildningar i Fröskog etc.....	» 32.
Återblick och slutsatser	» 32.
Dalformationen.	
1. <i>Äldre serien.</i>	
Bergarternas struktur, sammansättning och användning.....	» 34.
Kvartsitsandsten	» 34.
Lerskiffer	» 36.
Chloritsten	» 38.
Kvartsit, hvit	» 41.
Lagringsförhållanden	» 43.
Bottenlaget (fig. 7—14):	
Botten- och strandkonglomerater	» 43.
Diskordanser vid Bågetjärn, Backa och Edstjärn	» 46.
Konglomeratlagen vid Harsjön och Billingsfors	» 48.
Bollar i lerskiffer, Nagelhögen	» 51.

Skifferlaget:	sid.	53.
Edsleskogsfältet (fig. 15)	»	54.
Fröskogs d:o, och Animmens.		
Tissleskogs d:o	»	55.
Laxarbyfältet	»	55.
Laxsjöfältet (fig. 16)	»	56.
Kontakter mot graniten vid Stockedalen, Skärbo etc. (fig. 17)	»	57.
Skiffernas utbredning och böjningar (fig. 18)	»	59.
Quartsitlaget:	»	61.
Quartsitfalten: vid Fröskog, Linheden, Gärane, Kopp- ungen	»	63.
Förhållanden vid sjön Råvarp, äldre seriens mäktighet (fig. 19)	»	66.
2. Yngre serien eller		
Lianeskifferlaget	»	67.
Bergarternas struktur, deras användbarhet etc.	»	67.
Lianeskiffer, sandsten och lerskiffer.		
Lagringsförhållanden inom de olika fälten	»	69.
Transversal skiffning (fig. 20, 21)	»	71.
Konglomerater	»	72.
Kontaktförhållanden mellan kvartsit och Lianeskiffer (fig. 22—28)	»	74.
Dislokationer under Dalformationens daning.	»	77.
Förkastningar	»	78.
Breccia , dess bottenbildning, kalklerskiffer etc.	»	81.
Eruptiva bergarter	»	84.
Granit, dess struktur, massiver, analyser	»	84.
Dess kontaktförhållanden, olika ålder (fig. 29)	»	87.
Diorit	»	90.
Hyperit	»	91.
Diabas (fig. 30, 31)	»	91.
Malmfyndigheter	»	94.
Lösa jordlagrens beskaffenhet.		
Krosstensgrus	»	95.
Rullstensgrus, åsar	»	96.
Glaciallera (hvarfvig lera)	»	100.
Åkerlera	»	101.
Mosand, skalbankar (fig. 32)	»	102.
Svämmlera, svämmsand	»	106.
Gyttja	»	107.
Torfdy, mosstorf	»	107.
Källor	»	108.
Höjdbestämmelser	»	110.
Fornlemningar	»	115.

Bladet "Baldersnäs", hvars geologiska förhållanden vi i det följande skola — så vidt möjligt — söka förklara, omfattar följande socknar och sockendelar, alla belägna i *Norra Elfsborgs län*, nemligen:

af *Wedbo härad*, hela Steneby socken, mer än södra hälften af Ertemarks socken, östra hälften af Håbols, norra hälften af Ödskölds, hela Tissleskogs (utom sydligaste delen), södra hälften af Laxarby, samt en jembörelsevis obetydlig del af Eds sockens södra del;

af *Tössbo härad*, nästan hela Fröskogs socken, södra hälften af Edsleskogs, nordvestra tredjedelen af Änimskogs, samt en ringa del af Tössö socken.

Största delen af den å bladet inrymda arealen, 5,79 kvadratmil, utgöres af bergiga skogsbygder, som på somliga trakter utbreda sig öfver större sammanhängande vidder, på andra åter äro mångfaldigt afbrutna af sjöar, dalar och odlade marker. Såsom mera sammanhängande skogsbygder utmärker sig trakten mellan sjön Iväg å ena och sjöarne Råvarp och Höljen å andra sidan, nästan hela den å bladet belägna delen af Håbols socken, samt delar af Ertemarks och Eds socknar vid nordvestra och sydvestra karthörnen.

Likaså utbreder sig, från Bratterud i Laxarby socken söderut mot Liden i Tissleskogs socken, en nästan sammanhängande skogstrakt, endast här och der afbruten af trånga dalar. Likartadt är förhållandet mellan sjöarne Svärdlång och Lelång, nordvest om Skåpafors.

Odlade
marker.

Då de berg- och grusuppfyllda nejderna, således landets relativt högre belägna delar, företrädesvis lämpa sig till skogsväxt, träffar man den odlade och odlingsbara marken just i de lägst belägna trakterna, i närheten af sjöar och vattendrag. — I förhållande till skogen upptager den odlade marken, åker och äng, icke särdeles stor yta. Icke är den heller utbredd i några verkliga slätter, utan intager vanligen sjöarnes närmaste omgifning, dalarne med dessas ofta af grus bestående sidoslutningar, samt mindre dälдер och sänken. — Såsom en liten slätt kan likväl betecknas den låga, flacka mark, som utbreder sig från Steneby kyrka norrut förbi Åsen, Efnebyn och Brohögen till Bergane herrgård, och som består af en bördig lera. Ganska jemna odlade marker utbreda sig äfven i Laxarbydalen, omkring Högsbyn söder om Tissleskogs kyrka, på vestra sidan af sjön Ånimmen, på vestra sidan af sjön Ertingen, samt sydvest vid sjön Iväg, öfverallt med lera i dagen. Det är dock icke alltid, som lera stått till buds vid markens brytning och odling, och man har då fått nöja sig med det mera svårarbetade gruset. Så är nästan öfverallt händelsen i de högre bergs- och skogsbygderna, der äfven ofta torfmossar och kärr blifvit anlidade. Något större odlingsföretag på torfmossar har likväl icke blifvit gjordt. De äro just icke heller af några betydliga dimensioner, och der de förekomma mera samlade, såsom inom Eds socken vid sydvestra karthörnet, bestå de af en nästan oförmultnad mossa.

Bergs-
trakter.

Den fasta berggrunden är öfver hela bladområdet allmänt synlig, och framträder genom de lösa grus- och ler-
aflagringarne, dels såsom enstaka berg och kullar, dels såsom ganska stora sammanhängande bergshöjder. Dessa sednare hafva stundom såväl en betydlig utsträckning på längden, som en ganska stor höjd, och bilda då verkliga bergplatåer med deruppå belägna sjöar och mindre dälдер. Vester om sjön Ånimmen och Årrsjön, omkring Djupsjön, utbreda sig,

med en höjd af mellan 500 och 600 fot öfver hafvet, sådana större bergsträckningar, hvaraf den mera sönderstyckade fortsättningen norrut, inemot sjön Edslan, uppgår till mera än 800 fot öfver hafvet.

Flera enstaka berg och kullar resa sig till en sådan höjd, att de beherrska hela den kringliggande trakten, såsom till exempel kullen, hvarpå Jeplanda gård i Steneby socken ligger, uppnående en höjd af 725 fot öfver hafvet, berget, hvarpå gården Kullen vester om Södra Dingelvik i samma socken ligger, 597 fot, berget strax sydost vid W. Betås gård i Håbols socken, omkring 840 fot, "Wårdkullen" ("Wålkullen") söder om gården Koppungen i Laxarby socken, omkring 880 fot, "Gäranekullen" och "Killingknatten" öster om Haresjön i samma socken, den förra 880, den sednare 860 fot öfver hafvet, "Linhedsberget" 880 och "Sörknatten" vester vid Änimen 468 fot öfver hafvet m. fl.

Enstaka
berg.

Bergens form och yttre utseende är till stor del beroende af sjelfva bergarten, hvaraf de bestå. Då gneiserna och skiffrarne vanligen uppträda med något långsluttande sidor, resa sig bergen af qvartsit (Wårdkullen, Killingknatten, Ortschakoffsberget m. fl.) och sandsten, samt i många fall afven granit, med branta, stundom sönderstyckade, väggar och skarpa afsatser. Det höga sandstensberget öster vid sjön Iväg nära Skuggetorp stupar nästan lodrätt ned i nämnda sjö, från en höjd af omkring 250 fot öfver densamma. Detta gäller dock blott i största allmänhet; ty såväl gneis som skiffer kan understundom bilda höga, branta berg, såsom t. ex. de nästan lodräta väggarne öster om Skuggetorp och sjön Kölvattnet samt vid Äsnebo i Steneby socken, berget norr invid Högen i Tissleskogs, samt norr vid Tveten i Laxarby socken tydligen visa.

Bergens
form.

Berggrundens geologiska beskaffenhet inverkar till icke ringa del på vegetationen och bör således vara af vigt att

Berggrundens
inflytande på
vegetationen.

lära känna äfven för jordbrukaren. — Inom förevarande kartblad uppträder en rik omvexling af kalklerskiffer, chlorit-skiffer, kvartsit, sandsten m. fl. Detta är i synnerhet förhållandet inom kartområdets östra del, ty inom vestra delen deraf är det hufvudsakligen gneis, som är den rådande bergarten.

I allmänhet äro de trakter utmärkta för sin yppiga vegetation och flora, der kalkig lerskiffer bildar grunden. Vi se t. ex. dalen från Edsleskogs kyrka söderut förbi Fröskog och Ånimskog erbjuda ett vackert exempel härpå, under det dess begränsning på vestra sidan, kvartsitkedjan, genom sin nästan fullkomliga kalhet framter en skarp kontrast deremot. Sandstens- och gneisbergen äro deremot ofta skogbärande.

Denna skilnad i växtlighet beror derpå, att kvartsit, som är en mycket hård bergart och nästan uteslutande består af kvarts (kiselsyra), helt och hållet motstår luftens och fuktighetens inverkan, då åter kalk- och fältspatshaltiga bergarter temligen lätt förvittra, hvarvid deras beståndsdelar bringas i sådant skick, att de lättare kunna tillgodogöras af växterna. Hos kalklerskiffer är det synnerligast den kolsyrade kalken, hos gneis och granit deremot den fältspatsartade beståndsdelens halt af alkalier, som gör förvittringsprodukterna värdefulla.

Dal-
gångar.

En mängd större och mindre dalgångar genomskära landet i flera riktningar. — Såsom större dalgångar äro tvenne särdeles tydligt utpräglade. En af dem är den, hvari sjön Lelång har sin bädd, och som derifrån sträcker sig i sydlig riktning förbi Billingsfors bruk, der Laxsjöns mera vidgade dalbäcken vidtager, men från hvars södra del dalgången fortsätter åt sydost ned till sjön Råvarp, på båda sidor begränsad af höga sluttningar. Den andra dalen, som kanske är den nyssnämnda öfverlägsen i storlek, sträcker sig från sjön

Edslan söderut öfver Knarrbysjön och Ärrsjön till sjön Änimmén. — Något mindre äro de dalar, hvaraf en sträcker sig från Råvarp förbi Tissleskogs kyrka norrut mot Tanesjön, en annan från Laxarby kyrka uppåt Haresjön, och en tredje, mera vidgad, utbreder sig från Steneby kyrka förbi Åsen till Högen vid Laxsjön.

Uti botten på de nämnda dalgångarne framflyta vanligen mindre vattendrag, förutom hvilka äfven en och annan sjö der har sin bädd, men de flesta af härvarande sjöar utfylla dock mera oregelbundna insänkningar i jordskorpan, såsom man kan se vid första blick på kartan.

Jemte de större sjöarne *Laxsjön* (254 fot öfver hafvet), *Iväg* (341 f. ö. h.), *Grann* (342 f.), *Ertingen* (317 f.), *Bengtbrohöljen* (302 f.), *Torrsjön* (344 f.), *Wångsjön* (360 f.), *Råvarp* (199 f.), *Ärrsjön* (163 f.), *Djupsjön* (255 f.), *Käppesjön* (317 f.), *Knarrbysjön* (350 f.), *Furusjön* (451 f.), *Flatsjön* (423 f.), *Tanesjön* (397 f.) och *Haresjön* (391 f.), som helt och hållet, samt *Lelång* (315 f.), *Fyllingen* (327 f.), *Svärdlång* (316 f.), *Edslan* (435 f.), *Änimmén* (158 f.) och *Ö. Sol-sjön* (429 f.), som endast delvis å bladets inrymmas, finnas här omkring 300 mindre sjöar och tjärnar.

Dessa nu omnämnda vattensamlingar kunna hänföras till två olika vattensystemer: *Laxsjöns* och *Änimméns*. Vattendelaren dem emellan går, från sjön Edslans vestra sida, i sydlig riktning vester förbi Furusjön, och vidare, på norra och östra sidan om Djupsjön, ut öfver södra kartkanten till Snäcke, der en förening mellan båda systemerna eger rum. — *Laxsjöns vattensystem* är otvifvelaktigt det betydligaste. Uti detta utgör sjelfva Laxsjön uppsamlingsbassin för alla norr och vester om densamma belägna sjöar. Det förnämsta af Laxsjöns tillflöden är den vid Billingsfors bruk utmynnande strömmen, som afbördar vattnet från sjöarne Ertingen

och Lelång, hvilken sednare till största delen ligger utom förevarande kartområde, samt från den vid pass 5 mil långa Stora Lee och andra, likaledes utom bladet vid Norska gränsen belägna sjöar. Vid Skåpafors sågverk utrinnet vattnet från sjöarne Svärdlång, Östra och Vestra Silen, hvilka två sistnämnda dock ligga utom bladområdet, vid Wermlandsgränsen. — Ehuru icke jemförlig med de nu nämnda båda strömmarne, hvad vattenmängd beträffar, är den förbi Steneby kyrka i nordlig och nordostlig riktning framflytande Stenebyån likväl ett icke så obetydligt vattendrag. Det är genom denna å eller elf, som Laxsjön upptager vattnet från sjöarne Iväg, Grann, Torrsjön och Wångsjön. — Vid Laxarby och Smedserud tillkomma ytterligare tillflöden från Haresjön, Flatsjön, Bärvattnet, Krontjärn och Åsnebotjärn.

Hela den sålunda i Laxsjön samlade vattenmassan utrinnet genom den s. k. "strömmen" vid sjöns sydligaste ända, först i sjön Råvarp och derifrån i sydostlig riktning till Wenern, förbi bruken Håfverud och Upperud å bladet "Upperud".

Till *Ånimmens vattenområde* höra sjöarne Edslan, Knarrbysjön, Furusjön och Ärrsjön m. fl. — Ärrsjön utmynnar, efter upptagande af vattnet från de öfriga, uti norra ändan af Ånimmen, som sjelf ungefär en half mil längre söderut står i förbindelse med Wenern. — Den i Edsleskogs socken belägna Käppesjön, samt Hultsjön och Wallsjötjärn i Fröskogs socken, utrinna i Wenern utan någon föregående beröring med Ånimmen.

Vatten-
märke.

För att tjena till utgångspunkt vid afvägningarne inom föreliggande bladområde, har ett vattenmärke, $\frac{S.G.U.}{1864}$, blifvit vid Laxsjön inhugget, uti branta bergväggen öster nedanför "Stentornet", vid vestra sidan af Ekebolsviken söder om Baldersnäs. Linien mellan S. G. U. och 1864, som den 9 Juni

1864 låg 2,05 fot öfver Laxsjöns dåvarande vattenyta, har en höjd öfver hafvet af 255,6 fot.

Sådant det landskap nu är, hvilket blifvit föremål för vårt betraktande, har det icke alltid varit. Innan det småningom erhållit sitt nuvarande utseende, har det i förgångna, aflägsna tider undergått mångfaldiga omgestaltningar och förändringar. De dervid verksamma krafterna yttrade sig dels i uppresning, böjning, sammanpressning eller förkastning af berglagren, dels i utjemning och afnötning af sålunda bildade ojemnheter.

En ganska väsentlig inverkan på landets nuvarande topografi hafva förkastningarna*) utöfvat. De ojemnheter, som derigenom uppkommo, blefvo under istiden till en del afnötta och utjemnade, så att de numera ej alltid i det yttre skarpt framträda. Likväl kan man, under iakttagande af bergarternas lagringsförhållanden, med ganska stor säkerhet följa riktningen af sådana förkastningssprickor öfverallt, der berggrunden ej är alltför mycket täckt af lösa aflagringar. — En särdeles tydlig är den, som från torpet Tule vid sjön Svärldång sträcker sig i sydostlig riktning öfver Krontjärn, Tanesjön och Ärrsjön till sjön Äninmen och sedan synbarligen fortsätter i samma riktning till Wingershamn vid Wernern. Denna förkastningsspricka är utbildad såsom en verklig så kallad *sprickdal*, och begränsas ofta på nordöstra sidan af lodräta bergväggar, men sällan så på den sydvästra. Från denna förkastning utgå flera mindre: en från Berg åt Backa inom Laxarby socken, en från Heden åt Haresjön inom samma socken, m. fl.

Förkastningar.

Äfven under *istiden* eller *glacialperioden* ombildades den öfversta jordytan på flerfaldigt sätt, samt erhöi en mängd, om just denna istid omisstydligt vittnande, tecken. — Mest

*) De mera framstående af dessa äro å den öfver östra Dal utgifna bergartskartan utmärkta med gröfre dragna linier.

talande äro de på bergens yta innötta s. k. *refflorna*, samt de fossila *snäckbankarne**), de förra förutsättande tillvaron af glaciärer, skridjöklor, de sednare åter ett, i förhållande till nuvarande hafsyta, flera hundra fot högre vattenstånd hos det ishaf, vid hvars stränder de aflagrats.

Refflor. *Refflor* förekomma icke allenast på lägre, släta hållar, utan äfven på toppen af ganska höga berg. Deras riktning, som tillika anger de forna glaciernas gång, är här i allmänhet N.N.O.—S.S.W. eller N.O.—S.W., och bergkullarnes mest afnötta sida, den s. k. *stötsidan*, är vänd mot N.N.O. och N.O. — Ofta är bergytan finlipad och polerad, samt försedd med parallela refflor och fåror, hvilka någongång kunna vara ända till tre decimaltum breda och en half tum djupa. Sådana större fåror hafva iakttagits i berget nordost vid Stenstjärn söder om Kölvattnet i Steneby socken, och vid torpet Bergalund, som ligger nära Stenstjärnets södra ända, förekomma verkligt storartade slipningar och urhålkningar. — Uti berget der är en liten dalförsänkning, som på vestra sidan begränsas af en omkring 15 fot hög brant bergvägg, hvilken är utsträckt i riktningen N. 10° Ö.—S. 10° W. Denna bergvägg är nästan helt och hållet afrundad och slipad, samt äfven på några ställen undergräfd. Refflorna löpa icke horisontelt, utan luta 5°—7° åt norr. Äfven bergets öfveryta är slipad, samt norr alldeles invid torpet försedd med tvenne systemer refflor i N. 30° Ö.—S. 30° W. och N. 50° Ö.—S. 50° W. — I vestra slutningen af sandstensberget vid östra stranden af sjön Iväg ser man långdragna slipningar och grunda fåror, som intaga riktningen N. 40° W.—S. 40° Ö. Icke heller de ligga horisontelt, utan med den åt nordvest vända ändan lägre, än den sydöstra.

Två
systemer
refflor.

I samband med refflorna må här nämnas några ord om de s. k. "*jättegrytorna*", hvilka säkerligen tillhöra samma tids-

Jätte-
grytor.

*) Härom mera längre fram under "*Lösa jordlagrens beskaffenhet*".

period, och torde vara bildade äfven de vid eller under glaci-
erisen.

Rätt vester om Steneby kyrka är den förr omnämnda Stenebyån ganska djupt nedskuren och på båda sidor om-
gifven af branta sluttningar, som på vestra sidan äro grus-
täckta, då åter på den östra berget framstår till stor del
blottadt med nästan lodrät vägg. Uti detta berg, på orten
kalladt "Klockareberget", förefinnas nu flera större och min-
dre jättegrytor, dels uppe på sjelfva bergets öfveryta, dels
uti den mot ån vända lodräta väggen. — De förra, som äro
7 till antalet, mäta omkring 6 fot i diameter och äro ned-
svarfvade till 4 och 6 fots djup, om man icke afser, att den
östra väggen uti dem ofta håller dubbla detta mått, tillföljd
af bergytans lutning åt vester. — Tvenne af dessa jättegry-
tor — de båda minsta —, hvilka endast ligga några fot åt-
skilda, äro upptill liksom förenade genom en grund, omkring
1 fot bred, i Ö.—W. gående ränna, och från en af de andra
utgår i sydlig riktning en väl ursvarfvad, omkring 2 fot bred,
men ej särdeles lång, dylik ränna eller urhålkning.

Strax nedanför dessa 7 mindre jättegrytor befinna sig i
bergets sidovägg 4 stycken ursvarfvningar, utgörande kvar-
stoder, egentligen endast östra hälfterna, af lika många stor-
artadt utbildade jättegrytor, af hvilka den största säkerligen
en gång egt mera än 40 fots djup. Möjligen tillföljd af de-
nudation, hvarigenom den bergmassa, som bildat grytornas
vestra hälfter, blifvit bortförd, visa sig dessa jättegrytor, se-
dan det dem delvis fyllande krosstensgruset i början af detta
århundrade blifvit bortskaffadt, såsom ofantliga nischformiga
fördjupningar, af hvilka den största, med 30 fots diameter,
mäter öfver 30 fot i höjd från botten till öfverkant. —
Nischernas väggar, som tydligen synas varit slipade, äro nä-
stan lodräta, men uti den största stupa de något inåt berget,
hvarigenom det tyckes, som skulle denna stora jättegryta ha
varit vidare vid botten än upptill. Den verkliga botten är

Stora
nischfor-
miga ur-
svarfvin-
gar.

ingenstädes blottad, utan ännu täckt af något krosstensgrus och sand. Horisontalgenoms kärningen är vanligen cirkelrund, men uti en af nischerna liknar den mera ellipsformen, med största axeln i N—S.

Uti berget söder om Steneby skolhus, nordvest om Tingsbräckan, äro också en mängd större och mindre jättegrytor af mellan 2 och 3 fots diameter och 5—6 fots djup. En är oval; flera små, endast påbörjade. De förekomma mest på båda sidor om en liten i berget ingående dalsänkning, och i dennes vestra sida ser man äfven en ursvarfning af 6 fots djup och 7 fots diameter, som har utseende af en jättegrytas ena hälft.

Förutom de nu omnämnda, hafva endast ett par små jättegrytor blifvit bemärkta inom bladets område, den ena sydvest om Högheden i Edsleskogs, den andra norr om Låbyn i Laxarby socken.

Bergskorpans beskaffenhet.

Inledning. Det oregelmissiga, det vexlande i bergarternas framträdande gifver oss lätt en aning om de storartade förändringar, som här måste hafva försiggått, innan alla dessa, än vackert böjda, än tvärt afhuggna, ofta sammanpressade och uppresta bergartskikter erhållit de mångfaldiga former, hvarmed de nu framträda. Sällan, om ens någonsin, finnas lagren i deras ursprungliga läge. Dislokationer af alla slag, så i smått som stort, äro ytterst vanliga inom Dal och särdeles inom detta blads område. Men det är icke detta ensamt, som försvårar utredningen af det hela. Dertill bidrager i högst väsendtlig grad den bevisliga omständigheten, att nämnda dislokationer synbarligen framträdt vid olika tidpunkter, efter längre eller kortare perioder af lugn sedimentaflagring, och dervid åstadkommit vissa afbrott i den-

samma. Hvar och en af dessa perioder har visserligen i allmänhet något egendomligt, som skiljer den från de öfriga; men de hafva också mycket gemensamt, många af deras bergarter äro fullkomligt likartade. Alla, utom naturligen den äldsta, äro de utmärkte genom vissa aflagringar, här kallade bottenkonglomerater, som synbarligen hafva uppkommit till följd af dessa afbrott och hvilka *än* visa sig vara så allmänna och så tydligt markerade, att de med rätta gifva anledning till en delning i skarpt skilda formationer, *än* åter äro blott partiella, eller för vissa mindre trakter gällande, och då endast kunna anses antyda vissa serier eller afdelningar inom dessa formationer. För att belysa det följande meddelas här en indelning af bergarterna, sådan den på grund af nyss antydda förhållanden blifvit uppgjord. Ordningen är uppifrån — nedåt.

Breccia		{	Kalkig, knottrig lerskiffer.
		{	Kalkig sandsten.
		{	Bottenkonglomerat.
Dalformationen.			
<i>Yngre serien</i>	<i>Lianeskifferlaget</i>	{	Sandsten, gråröd.
		{	Lianeskiffer med lerskiffer och konglomerat.
	<i>(Quartsitlaget</i>	{	Hvit quartzit.
		{	Lerskiffer med lager af quartzit-sandsten.
<i>Äldre serien</i>	<i>Skifferlaget</i>	{	Chloritsten, chloritskiffer.
		{	Lerskiffer med lager af qv. sandsten.
	<i>Bottenlaget</i>	{	Quartsitsandsten med konglomeratlager.
		{	Bottenkonglomerat.
Gneisformationen.			
<i>Yngre serien</i>		{	Ulerskiffer.
		{	Grön eurit.
		{	Euritquartzit.
		{	Hällefinta med gneislager.
		{	Bottenkonglomerater (sporadiska).
<i>Äldre serien</i>		{	Hällefinta i vaxling med gneis.
		{	Jerbogneis; röd och grå gneis.
		{	Kroppefjällsgneis, ofast utbildad som ögongneis.

Hvad nu delningen af gneisformationen och Dalformationen i serier beträffar, är den egentligen blott lämplig inom detta blads område, der de respektive bergarterna förekomma mera bestämdt skilda i sina strukturförhållanden. Den har här blifvit använd för större tydlighets vinnande. För de grunder, hvarpå den blifvit gjord, få vi först längre fram tillfälle redogöra.

Gneisformationen.

1. Äldre serien.

Till denna serie höra traktens egentliga gneisbildningar, bland hvilka vi här finna de mest olika strukturvarieteter, från de gröfsta med två tums långa fältspatsindivider till de mest finskiffriga, i vissa fall utvecklade nästan som glimmer- och hälleflintskiffer. Här anmärkta gneisarter äro: Kroppefjällsgneis, Jerbogneis, röd gneis och grå gneis.

Kroppe-
fjällsgneis,
dess struk-
tur etc.

Den mest typiska varieteten af *Kroppefjällsgneis* *) är den såsom en verklig ögongneis utvecklade. Der se vi den röda fältspaten vackert utkristalliserad i ända till två tum långa individer, hvilka äro likasom inbäddade uti ett mörkare eller ljusare smutsgrönt talklikt, stundom glimmerartadt mineral, *ikelit* **), med insprängda små korn af blågrå kvarts. Vanligen finnes ock en inblandning af svartgrön glimmer. Sådan gneis är rådande vid Baldersnäs, öfver största delen af den halfö, hvarpå herrgården är belägen. Nästan lika väl utbildad förekommer den S. vid Bågeholm i det s. k.

*) Så benämnd efter Kroppefjäll å bladet "Rådanefors", der denna gneis uppträder i väldiga massor och särdeles karakteristiskt utvecklad.

**) Jemför beskrifningen till bladet "Åmål", sid. 10. Detta mineral förekommer mestadels i derba partier, förorenadt af kvarts och glimmer. Det har svag fettglans; hårdhet omkring 3. För blåsror smälter det temligen lätt till ett något blåsigt glas. Ur den vackra ögongneisen vid Baldersnäs

Stockholms slott (ett brant berg), der vackert och gradvis uppåt (skikterna äro liggande) öfvergående i en finskiffrig, grön Jerbogneis, som vi strax skola närmare beskrifva. Ytterligare fyndorter för ögongneisen äro: Ö. vid Knarrbysjön, Ö. om Edslan m. fl. Med ej fullt så groft utbildad struktur, men för öfrigt af samma utseende som Baldersnäsvarietetet, framträder den på vestra sidan af Laxsjön, alltifrån Bengtsbrohöljen S. ut förbi Bergane och Ulfby, nedmot Steneby kyrka. Denna gneisart har i allmänhet blifvit hänförd till den s. k. protogingneisen.

Här finnes också en annan art, som man skulle kunna kalla röd gneis, men hvilken för sitt nära samband med den nyss beskrifna blifvit på kartan utmärkt som Kroppefjällsgneis. Detta är en grof, ofta ganska granitisk, gneis med tydligt röd färg till följd af den rådande röda ortoklasen. De öfriga beståndsdelarna äro blågrå kvarts samt en ljusgrön, glänsande glimmer, möjligen en texturvarietet af ike-liten. De båda sistnämnda mineralierna äro vanligen tillbakaträngda. Bergarten erhåller någon gång ögongneisstruktur. Den uppträder ofta nog, såsom i de stora bergmassorna mellan sjöarna Lelång och Svärdlång, V. invid Backa (i Laxarby s:n), emellan Åsen, N. Dingelvik, Kullen och V. Mon samt omkring Taxviken, allt i Steneby s:n.

Jerbogneis *) är en temligen finkristallinisk bergart af grön eller svagt röd färg. Dess beståndsdelar äro: hvit eller

Jerbo-
gneis,
dess struk-
tur etc.

har *ikeliten*, så godt sig göra låtit, blifvit utplockad. Analys derå an-
föres här. Eg. vigten är 2,85.

Kiselsyra	51,45 pr.
Jernoxid och lerjord	32,07 »
Kalkjord	1,88 »
Talkjord	0,63 »
Kali	7,02 »
Natron	3,61 »
Vatten	3,52 »

100,18 pr.

*) Så benämnd efter Jerbo socken å bladet "Upperud."

grönhvitt fältspat (oligoklas till största delen), grön, mera sällan svart, glimmer samt blågrå kvarts, allesammans bildande en jemnkornig blandning. Fältspat och kvarts äro sällan utvecklade till större korn än med en lines genomskärning. Glimmern, som är temligen glänsande, mörkare eller ljusare grön, är vanligen i sådan mängd närvarande, att den betingar bergartens färg samt oftast tydliga skiffrihet. Någon gång är den likasom undanträngd af hornblende, i hvilket fall också massivstrukturen är gifvet rådande. Exempel på denna sistnämnda varietet finna vi förnämligast i de stora Kronbergen, ostligt från Bågeholm.

Analys på
glimmern
i Jerbo-
gneis.

Glimmern träffas någon gång samlad i mindre körtlar och synbarligen ganska ren. Då denna sannolikt får anses likartad med den i bergarten mera spridda, har analys på densamma blifvit verkställd. Profvet togs af en mörkgrön, särdeles ren, glimmerkörtel i gneisen vid Bengtsbrohöljens södra ända.

		Syremängd.
Kiselsyra.....	45,67.....	23,71.
Lerjord.....	21,44.....	10,02.
Jernoxid.....	3,38.....	1,01.
Jernoxidul.....	8,08.....	1,79.
Manganoxidul.....	spår.	
Kalkjord.....	3,90.....	1,11.
Talkjord.....	5,98.....	2,39.
Natron.....	7,56.....	1,94.
Kali.....	2,65.....	0,45.
Vatten.....	1,68.....	1,49.

100,34.

Förhållandet mellan $\bar{R} + \bar{K}$ och \bar{Si} är här som 1: 1,26, hvilket särdeles öfverensstämmer med det hos chloritskiffern (se Dalformationen), likasom hela sammansättningen för öfrigt.

Med sin gröfsta struktur se vi denna gneis W. invid Svärdlång, der med en lines korn. Skiffriheten framträder

der mindre tydligt; likaså i de höga bergen norr om Tule torp (vid norra kartgränsen och sjön Svärdlång) samt mot Berg, norr om Låbyn och vid Krona, der den har ett särdeles granitiskt utseende. W. om Laxsjön se vi den i allmänhet med en ganska tydligt utbildad gneisstruktur, likasom vid Bågeholm samt delvis N. om Laxsjön, beroende på en rikligare närvaro af glimmern. Dess varieteter inom detta blad öfverensstämma särdeles med dem, som träffas längre söderut.

Mera tunnskiffrig är den gröna gneis, som uppträder på udden i sjön Iväg, nordost om Ivägsholm, vid gården Rofvan, vid Säby och Krummenäs i Steneby s:n, samt på Bjurvikshalfön, vid Näs och Remne i Håbols s:n. Samma art se vi också i vexling med en något gröfre, grågrön, mellan Ertingen, Lelång, Fyllingen, Däfveruds by och Ramsjön inom Ertemarks s:n.

Hufvudsakligen är det dock en mängd röda och grå Röd och grå gneis. gneisvarieteter, som inom kartans västra del äro rådande. Då stora svårigheter vid deras skiljande från Jerbogneisen här öfverallt möta, hafva de på kartan måst sammanlösas med denna. De bestå af röd eller gråhvit fältspat, blågrå kvarts samt svart glimmer. Ofta nog finna vi derjemte en inblandning af hvit glimmer, dock sällan i sådan mängd, att den kan sägas fullständigt hafva utträngt den svarta, såsom händelsen är längre vesterut, mot norska gränsen.

Inom Håbols socken har på flera ställen anträffats *titanit* såsom en tillfällig inblandning i den röda och grå gneisen.

Vid kartans nordvestra hörn, omkring Hedalens by, samt inom Håbols socken från Högkil norrut förbi Uthäpperud, är gneisen grå, men med nästan omärkliga öfvergångar till röd. Vester om Säby (Steneby socken) se vi en fältspatsrik, finskiffrig till tät, grå gneis med ljus glimmer, såsom underordnade lager uti en något gröfre röd eller rödgrå gneis.

För utrönandet af deras kemiska sammansättning hafva analyser blifvit gjorda såväl på dessa, som på en tredje finskiffrig, grå, som med den förstnämnda är till utseendet likartad. Resultatet är som följer:

	a.	b.	c.
Analysér á grå gneis.			
Kiselsyra	74,72.	67,16.	74,68.
Lerjord	14,65.	16,74.	14,77.
Jernoxid	0,38.	2,13.	0,54.
Jernoxidul	0,99.	1,96.	1,06.
Manganoxidul	spår.	spår.	spår.
Kalkjord	1,14.	3,96.	1,59.
Talkjord	0,23.	1,10.	0,35.
Kali	4,70.	2,38.	4,78.
Natron	2,81.	2,83.	2,54.
Vatten	0,77.	0,78.	0,65.
	<u>100,39.</u>	<u>99,04.</u>	<u>100,96.</u>

- a) är finskiffrig, grå, gneis med hvit glimmer från bergen öster om Bastorp, Eds socken.
- b) är grofskiffrig, grå, gneis från berget N. om Eketjärn i Steneby s:n.
- c) är finskiffrig, grå, gneis med hvit glimmer, från bergkullen S. vid landsvägen, S.W. om Krummenäs, Steneby s:n. Denna uppträder i vexellagring med b).

Vi vilja här blott fästa uppmärksamheten på den stora öfverensstämmelsen mellan analyserna på de finskiffriga, till det yttre mycket likartade, varieteterna (a och c) samt på den väsendtliga skilnaden mellan de båda vexellagrande (b och c).

Helt vanligt är, att den svarta glimmern hos vissa gneiser träder tillbaka för ikeliten (hvarpå analys ofvanför är anford) eller tvärtom; men detta sker likväl icke i någon bestämd ordning, hvarför ej heller några begränsade lager af ena eller andra varieteteten kunna förmärkas. Sådan glimmer-

vexling finna vi hos grof ögongneis samt hos finskiffrig Jerbo-
gneis, i hvilken sednare den svarta glimmern stundom fram-
träder såsom mörkare fläckar, ungefär en half tum i dia-
meter. Om de gröfre gneiserna isynnerhet kan man dock
säga, att en glimmerart, den må nu vara hvilken som helst,
är någorlunda konstant och rådande inom större distrikter.
På gränsen mellan dessa bör glimmervexlingen egentligen
sökas.

Lagringsförhållanden och arkitektur

inom gneisformationens äldre serie.

Hos gneiserna se vi här i allmänhet ett temligen hori-
sontelt skikt-läge, utmärkt endast genom en ofta framträdande
mer eller mindre märkbar vågighet. Så är förhållandet inom
nästan hela vestra hälften af kartbladet samt vidare vid
Bågeholm och Wernebo m. fl. ställen. Inom Kroppefjälls-
gneisen i kartbladets östra hälft (då vattendraget Lelång—
Råvarp bildar delningslinien) är förhållandet vanligen tvärtom.
Der äro, om man får dömma af skiffringen, lodrätt stående
skikter de allmännaste. Endast vid Laxsjön (Baldersnäs)
samt öster om Edsleskogs kyrka och vid Lofterud (Edsle-
skogs s:n) är det ursprungliga läget bättre bibehållet.

Äldre
gneis-
seriens
lagrings-
förhållan-
den och
arkitektur.

I de flesta fall är denna lodräta skiktställning säkerligen
blott skenbar, uppkommen genom en ytterst fin veck-
ning, en skrynkling af lagren under stark sammanpress-
ning från sidorna — ett förhållande, som inom de yngre
bildningar, vi längre fram lära känna, hör till det mest van-
liga. Egendomligt är, att inom hela Dal direkta bevis för
en sådan skrynkling af gneiser ej på mer än två enstaka
ställen kunnat påvisas. Vi se dock af dessa, att sådana före-
teelser verkligen finnas, och erhålla derigenom en vägled-
ning till förklaringen af vissa besynnerliga lagringsförhål-
landen hos gneiserna, likasom inom Dalformationen, hvilket

vi snart skola se. Det ena exemplet på sådan skrynkling upptäcktes på den lilla udde, som S. ifrån utskjuter i Klofstjärn, N. om Billingsfors. Här kan man särdeles tydligt skönja den i en grof, röd, glimmerfattig gneis, hvilken otvivelaktigt hör till den äldsta kända bergarten i trakten. Ehuru nästan en ögongneis, voro likväl skrynklingarna hos densamma särdeles tydliga, ej öfver 1,5 tum i längd (våglängd) och en tum i djup, sålunda ganska skarpa. Då denna samma gneis fortsätter norrut öfver kartgränsen under i öfrigt samma förhållanden, hvad beträffar de i öster och vester tillstötande bildningar och dessas lagring, är det också högst sannolikt, att denna vid Klofstjärn anmärkta skiktställning gäller för hela den öfriga delen af gneiszonen, fastän inom sistnämnda trakt en starkare sammanpressning uppstått, samt dervid en transversal skiffring utbildats, i likhet med hvad inom Dalformationens bergarter på mångfaldiga ställen egt rum. Denna art skiffring, hvarom utförligare ordas vid fråga om Lianéskiffern, der bevisen för dess tillvaro klart framträdt, skulle det således möjligen vara, vi här och vid Backa samt N.O. om Fröskogs kyrka och W. om Laxsjön observera. Den andra fyndorten för en likartad skrynkling är belägen i södra delen af bladet "Rådanefors".

Att dömma af öfriga förhållanden norr om Klofstjärn, hvilka närmare beröras i beskrifningen om den yngre serien, skulle de nu anförda böjningarna hos gneiserna sannolikast tillhöra just de omgestaltningar, på hvilka vi kunna grunda den här gjorda delningen af gneisformationen — synbarligen de första bestämdt påvisbara inom dess lager.

Såsom ytterligare bevis för dessa böjningars tillvaro torde få anföras de egendomliga kontaktlinier, som på några ställen anträffats mellan Kroppefjällsgneis och Jerbogneis. Det torde vara för djerft att anse dem som diskordanser, ehuru de till följd af sina skarpa sicksacklinier vid påseende kunna framkalla en sådan förmodan. De hafva blifvit på

Kon-
takter
mellan
Kroppe-
fjälls- och
Jerbog-
gneis.
Deras ål-
der sins-
emellan.

kartan utmärkte så godt sig göra låtit. En vacker sådan träffas N. invid gamla vägen W. om Strandhem, Fröskogs s:n; Jerbogneisen är der temligen hälleflintartad samt röd *). Inom bladen "Upperud" och "Rådanevors" hafva sådana äfven anträffats. De äro dock alltid sällsynta.

Dessa skarpa kontakter äro så mycket märkligare, som just mellan dessa båda gneiser förekomma — och besynnerligt nog helt nära samma kontakter — särdeles vackra gradvisa öfvergångar. Bland dessa vilja vi här synnerligast påpeka den vid Laxsjön (berget "Stockholms slott") redan förut omnämnda, emedan den på samma gång så bestämdt antyder Kroppefjällsgneisens högre ålder. Denna utveckling från gröfre till finare gneis är också i stort taget gällande, och vi kunna derfor i många fall, t. o. m. i de flesta inom detta blad, bedömma dessa båda gneisernas relativa ålder efter struktur och färg. Dock måste vi anmärka, att en sådan öfvergång äfven ofta nog förekommer i *lagerutsträckningen*, ej endast inom *lagerföljden*, hvarför ett skiljande i äldre och yngre gneis är förenadt med mycken osäkerhet.

2. *Yngre serien.*

Här framträda hufvudsakligen hälleflinta, eurit, kvartsit och lerskiffer, samt mera undantagsvis gneis — allesammans (med undantag möjligen af lerskiffern) bergarter, som äfven inom förut anförda äldre serie icke sakna sina representanter och stundom af en förvillande likhet med dessa, hvarför det också endast genom lagringsförhållandet låter sig göra, att med säkerhet bestämma hvardera seriens utbredning. Ätminstone är det blott högst sällan, man kan såsom grund derfor betjena sig af strukturförhållanden ensamt. Mellan båda serierna råder synbar-

*) Samma varietet, som i beskrifningen till bladet "Åmål" blifvit benämnd "Gåsögneis".

ligen blott *en* vigtig skilnad; inom den äldre äro gneiserna företrädesvis utvecklade, inom den yngre deremot hälleflinta och eurit (med quartzit).

Den regel, som inom äldre serien antyddes vara gällande, fortsätter äfven genom denna serie, så att *hela formationen i stort taget förete en bestämd utveckling från gröfre till finare strukturvarieteter.*

Yngre
seriens
bergarter;
deras
struktur
m. m. Denna series bergarter äro i ordning efter deras större och mindre utbredning inom ifrågavarande område: *hälleflinta, eurit, gneis, lerskiffer* och *quartzit*.

Hälleflinta. Med *hälleflinta* förstås här, utom den vanliga, välkända, med detta namn betecknade mikrokristalliniska bergarten, äfven de täta gneiser, i hvilka glimmern spelar en mera underordnad rol, samt fältspaten och quartzen äro så intimt blandade med hvarandra, att de hvar för sig ej kunna särskiljas med blotta ögat. Sällan finner man här någon hälleflinta, som alldeles saknar skiffning. Randning är blott undantagsvis synlig. Färgen är merendels röd, grönaktig eller mörkt gråbrun, stundom nästan svart samt matt, hvarigenom de små inväxta röda fältspatskristallerna med sina glänsande ytor särdeles tydligt framträda. De saknas nästan aldrig. Vid Skåpafors har bergarten derigenom vunnit ett temligen porfyrartadt utseende, som också föranledt dess benämning af "Skåpaporfyr" — likväl är den der mera en hälleflintskiffer eller understundom en finskiffrig, hälleflintartad gneis på grund af glimmerns lamellformiga fördelning. På andra trakter af Dal finnas dock hälleflintor, som förete en särdeles tydligt utbildad porfyrstruktur.

Grön eurit *Grön eurit* betecknar här en hälleflintartad bergart, der de olika beståndsdelarna äro för ögat mera synliga — eller om man så får säga en *kornig hälleflinta*. Vanligen består den af en till färgen mörkt grön eller gröngrå finkornig

grundmassa, hvori synas, än runda kvartskorn, än helt små, ljusare, smutsgröna fläckar, sannolikt rudimentära oligoklas-kristaller. Små insprängda korn af svafvelkis förekomma temligen allmänt. Brottet är ojemnt till splittrigt. Stundom visar bergarten tydlig randning.

Vi finna den gröna euriten hufvudsakligen vid östra kartgränsen (såsom Ö. vid Hultsjön), derifrån utbredande sig inom bladet "Åmål" såsom väldiga aflagringar i sällskap med åtskilliga betydande kvartsiter. Äfven Ö. vid Solsjön är den anträffad, der lagrad på röd hälleflinta. Möjligen böra hit också räknas de något hälleflintartade gröna skiffer, som förekomma Ö. om Laxarby kyrka i sällskap med ler-skiffer och en svart hälleflinta.

Verklig *gneis*, tydligt utbildad samt med fullkomligt lika utseende, som den inom förra serien anförda röda, grofva, med grön glimmer, är funnen vid Östra Solsjön såsom ett mindre lager i de der framträdande väldiga bildningarna af röd hälleflinta. Här var det af synnerligt intresse att lära känna och jemföra båda bergarternas kemiska sammansättning, hvarför analyser på dem båda här bifogas.

Yngre
seriens
gneis.

Analysen
på gneis
och hälle-
flinta.

	Hälleflinta.	Syremängd.	Gneis.	Syremängd.
Kiselsyra	76,48.	39,71.	71,78.	37,27.
Lerjord	12,37.	5,78.	13,65.	6,38.
Jernoxid	1,55.	0,46.	2,04.	0,61.
Jernoxidul	1,06.	0,23.	0,96.	0,21.
Manganoxidul	spår.		spår.	
Kalkjord	0,99.	0,28.	1,16.	0,33.
Talkjord	0,27.	0,11.	0,19.	0,07.
Natron	3,16.	0,81.	6,12.	1,57.
Kali	3,49.	0,59.	4,15.	0,70.
Vatten	0,22.	0,19.	0,46.	0,40.
	<u>99,59.</u>		<u>100,51.</u>	

Anmärkningsvärd är afvikelsen hos kiselsyran och alkalierna. En jämförelse af syrehalten hos R och Si gifver förhållandet 1: 4,8 hos hälleflintan samt 1: 3,8 hos gneisen, således föga öfverensstämmelse.

Urlerskiffer.

Lerskiffer är inom denna formation ganska sällsynt. Vi se numera blott spridda lemningar af sannolikt föga mäktiga lager vid Solsjöarna och Nagelhögen, S.W. om Harsjön samt N.O. om Billingsfors, i dalen vid Skåpnäs, öfverallt, särdeles vid Solsjön, visande en tydlig och gradvis öfvergång till seriens hälleflinta. Bergarten är svart eller gråsvart samt mer eller mindre glänsande till följd af sin glimmerhalt; vid Solsjön dessutom temligen kalkig, särdeles i de understa skiktarna, och genom kalkens utlösning ganska grof eller skrofflig till utseendet. Den har ingen användbarhet som takskiffer. Den är särdeles lik vissa till Dalformationen hörande lerskiffrar, synnerligen de i Fröskog anträffade. Då likväl den nu beskrifna synbarligen tillhör gneisformationen, samt, så vidt vi veta, är den äldsta kända härstädes, har den blifvit betecknad med det gamla namnet "urlerskiffer", för att skilja den från de yngre.

Eurit-quartsit.

Hithörande *quartsit* är inom detta blad endast synlig W. vid Harsjön, såsom en helt liten enstaka berghäll, men der af en hvit, rödflammig, glasig art, hvars närvaro som stora bollar i ett strax S. derom liggande bottenkonglomerat till Dalformationen utgör grunden för dess hänförande till yngre gneisserien. Längre fram skola vi finna, att uppträdandet af så gammal *quartsit* är här jämförelsevis ringa, mot hvad det antydes hafva varit genom de rester, samma *quartsit* lemnat att förvaras i den nästföljande formationens äldsta lager. Af dem kunna vi ganska bestämdt se, att moderklyft för der funna *quartsit*bollar bland annat förefunnits i närheten af Harsjön och Nagelhögen. Vi hafva äfven anmärkt denna bergart vid Solsjöarna, strax N. om detta blad, i

förening med den der befintliga lerskiffern, dock blott som ett obetydligt lager. Kvartsitens färg var der hvitgrå, dess struktur temligen utplånad.

Lagringsförhållanden och arkitektur

inom gneisformationens yngre serie.

I det föregående hafva vi antydt den i många fall stora öfverensstämmelse, som är rådande emellan gneisseriernas respektiva bildningar, såväl hvad beträffar färg och textur som lagringsförhållanden. Sålunda framgår af många skäl, att de finkristalliniska och finskiffriga aflagringar, som inom vissa trakter synas karakterisera den senaste tiden af äldre gneisserien, i den efterföljande funnit sin fortsatta och egentliga utveckling. I detta ligger grunden till de svårigheter, som uppstå vid ett närmare gränsbestämmande af den ena eller andra serien. Inom här i fråga varande område är en osäkerhet härutinnan likväl endast i undantagsfall rådande och då af ingen vigt för bedömande af de större fälten. Vi öfvergå här till en redogörelse för de mera framstående af dem.

Yngre
gneis-
seriens la-
gringsför-
hållanden
och
arkitektur.

Den mest storartade utbredningen inom traktens hälleflintbildningar tillkommer dem norr om Laxsjön, som vi här vilja benämna *Låby-Solsjöfältet*. Dess ungefärliga gränser äro: Svärdlång i vester, landsvägen från Låbyn åt Solvik i öster, samt Laxarby kyrka och Östra Solsjön i söder och sydvest. Gränsen i norr är ej ännu med säkerhet känd. De bilda här ett sammanhängande lager nästan uteslutande af skiffrig, röd hälleflinta, i vissa trakter åt N. likväl synbarligen inneslutande lager af fina gneiser.

Låby-
Solsjö-
fältet.

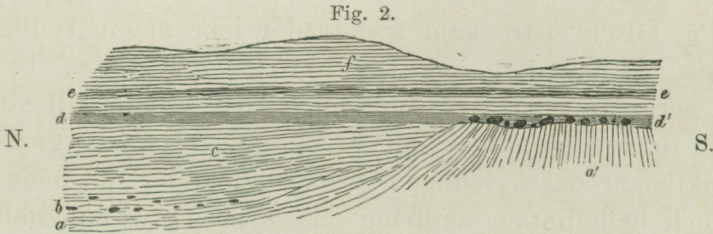
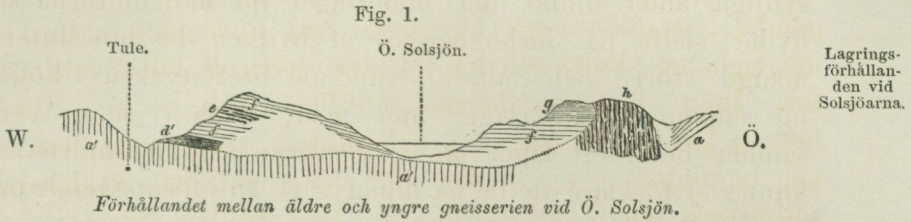
Mäktigheten uppskattas säkrast rakt norr om Laxsjön, N.W. om Berg, der skikterna på en sträcka i Ö. och W.

af 2,000 fot stupa konstant vid pass 45° Ö., samt der vissa genom sitt utseende temligen tydliga lager framträda, som äro till stor ledning vid utrönandet, huruvida böjningar förefinnas eller icke. Af det sätt och den ordning, hvori dessa lager uppträda, har man ganska giltiga skäl för det antagandet, att här inga böjningar äro förhanden. Verkliga mäktigheten skulle således för den delen af fältet vara 1,400 fot. Inom den öster härom befintliga delen se vi i allmänhet en lodrät skiffring hos hälleflintan. Här finnas utan tvivel böjningar. Vi kunna icke på annat sätt förklara den solfjäderformiga skiktställningen (se profilen N:o 1 i slutet af detta häfte). Om denna del af fältet utgöres af de yngre skikterna inom hela hälleflintaflagringen, eller blott är att anse som den veckade delen af de lager, hvars mäktighet nyss omnämndes, med andra ord utgör blott och bart en fortsättning af dem, kan icke med någon säkerhet afgöras. I förra fallet föranleda de naturligen en tillökning i den beräknade mäktigheten, i sednare fallet icke.

De nyssnämnda lodrätt (eller nära lodrätt) stående skiktterna kunna förföljas långt norr ut förbi Solvik. I den trakten, särdeles mot Solsjöarne, finna vi tydliga bevis för det nyss anförda om skiktställningens uppkomst, ity att den vågformiga böjningen hos lagret derstädes ej blifvit utplånad genom stark sammanpressning.

Följa vi Låby-Solsjöfältet vester ut, framkommer snart Jerbogneisen under hälleflintan, i likformig lagring, men likväl derifrån skarpt skild, det vill säga: i saknad af hvarje slags öfvergång. Något tecken till konglomeratlager dem emellan finnes likväl icke der. Hos gneisen se vi något längre åt vester en rätt tydlig "sadelbildning", hvarvid skiktstupningen här kastar om från ostlig till vestlig. Först vid Östra Solsjön återfinna vi hälleflintan, nu med nästan horisontala lager, hvilka stöta an mot den till utseendet lodrätt stående grofva gneisen, se träsnittet N:o 1. På vestra sidan

om samma sjö framträder hälleflintlagret ånyo, med en stupning af 10° — 15° Ö., mot vester afslutande i små tvära afsatser, derigenom bildande ena väggen till en liten dalsänka af stort intresse, N.O. om Tule torp.



- aa'*, Jerbogneis temligen finkristallinisk, vid *a'* mera granitisk.
b, (se fig. 2) en finskiffrig Jerbogneis, lik den vid *a*, men med bollar af en granitisk gneis.
c, en art röd hälleflinta, skiffrig, stundom konglomeratartad.
dd', ett lager af glimrig, kalkig, lerskiffer, vid *d'* med stora bollar af *aa'*.
e, ett lager grof, röd gneis med grön glimmer, särdeles lik den äldre vid Backa och W. om Svärdlång etc.
f, röd hälleflinta, något skiffrig; bildar vackra öfvergångar till *d'* och *e*.
g, grön eurit, otydligt skiffrig.
h, grof, röd gneis med grön glimmer, särdeles lik den vid *e*.
aa', *h* höra till den äldre serien; *b*, *c*, *dd'*, *e*, *f* och *g* utgöra här den yngre.
 Beteckningen gäller för båda figurerna.

Genom alla de tvära afskärningarna i Solsjötrakten åskådliggöres på ett tydligt sätt lagerföljden. Af alla denna series bergarter, synas de vid Vestra Solsjöns norra ända vara de äldsta (se Öfversigtskartan). Den äldre seriens gneis har synbarligen i sin yta framsett ganska stora ojemnheter, som först så småningom kunnat fyllas med sediment. En sådan skålformig fördjupning kunna vi spåra vid W. Solsjön, om

vi närmare granska det i den nämnda lilla dalen N.O. om Tule framträdande lerskifferlagret. Se fig. 2, som utgör en profilteckning af samma dals östra sida, i samband med förhållandena något längre norr ut (vid W. Solsjön). I sin sydliga ända bildar det underlaget för hälleflintorna samt hvilat sjelft på Jerbogneisen, af hvilken det innesluter en mängd större och mindre, rundade brottstycken. Följa vi nu samma lerskifferlager mot norr, så få vi snart se det samma bilda ett lager *uti* de dervarande hälleflintorna. Vi kunna ej förklara detta på annat sätt, än i förutstående profil är åskådliggjordt.

På fältets östra kant framträder icke någon tydlig diskordans. Lika litet angifves någon konkordans. Emellan båda ser man nemligen stundom ett lager, som till sitt utseende något påminner om en bildning af finare gneisgrus. Kontakten är också temligen kroklinig, under det både gneisens och hälleflintans skiffning icke synes gifva anledning till något sådant. Hos den förra visar sig alltid en brant (omkr. 70° W.) skiktstupning, under det vi hos den sednare, tätt invid gneisen, vanligen finna en mera flack (omkr. 35° W.).

Skåpa-
fältet.

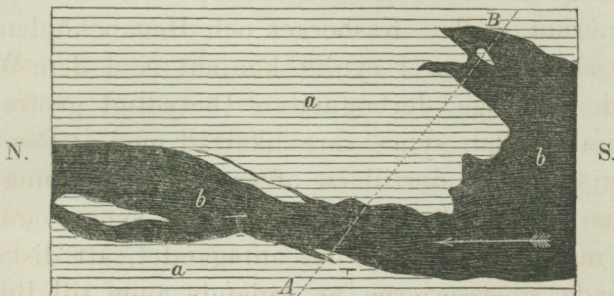
Utmed stränderna af sjön Svärdlång och vidare söder ut ända till torpet Bräcka (nära Billingsfors) framträda spridda lemningar af den förut beskrifna hälleflintan eller hälleflintartade gneisen ("Skåpaporfyren"). Omkring Skåpafors är stupningen temligen flack, vanligen 20° — 30° W. Endast W.N.W. om Bräcka, närmast intill Dalformationens kvartsitsandsten, är den, likasom denna, lodrätt upprest. För öfrigt håller den sig konstant 45° W., såsom vid Svärdlångens vestra sida, der den på flera ställen ses i kontakt med äldre seriens gneis, dervid båda äro så ställda, som skulle den äldre bergarten ligga ofvanpå. Den ständigt här rådande vestliga stupningen är särdeles egnad att förvilla. Först söder invid torpet Dalbocka kan man vid närmare granskning se, att båda mot hvarandra stundom stöta an med skikthufvudena,

hvarigenom det egna förhållandet af *falsk öfverlagring* och *falsk vexellagring* uppkommer. Efter allt utseende råder ett likartadt förhållande mellan hälleflintan och Dalformationens bildningar på Svärdlångens östra sida.

Såsom bevis för närvaron af en falsk öfverlagring W. om Svärdlång må anföras tillvaron af rätt tydliga *bollar af vidliggande gneis inneslutne i hälleflintlagren*. Dessa bollar äro till strukturen ganska grofva, deras form aflång, något tillrundad, till utseendet äfven tillplattad eller hoptryckt. Vid norra kartkanten och strax derutom se vi denna hälleflinta utmed de höga gneisväggarna, lodrätt upprest liksom gneisen. På flere ställen derstädes skönjer man rätt tydligt i hälleflintan ovala, vid pass fyra tum långa, stycken af en gröfre bergart, sannolikt vid inbäddningen af temligen lös konsistens, emedan en så intim sammanväxning dem emellan kunnat ega rum. Det är dock blott konturernas skärpa, som försvunnit. Strukturen i det inre kvarstår ännu tydlig och bevisar dessa partiers natur af verkliga, inbäddade stycken.

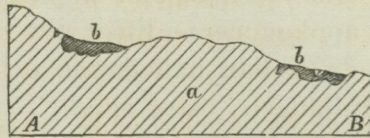
Egendomliga kontaktförhållanden mellan en äldre, grofskiffrig gneis och en röd hälleflinta af finskiffrig textur samt med inväxta fältspatskristaller har anträffats på flere ställen i den höga bergsträckan mellan Svärdlång och Lelång. Vi meddela här en teckning af en sådan kontakt från de lägre hållarna N.W. invid Hagetjärn.

Fig. 3.



Plan. Kontaktförhållanden mellan gneis och hälleflinta vid Hagetjärn.

Fig. 4.



Sannolik profil efter linien AB.

a grof, röd gneis med ljusgrön glimmer.

b ljusröd hälleflinta, någon gång omslutande bollar af *a* samt vackert utfyllande alla gneisens fördjupningar.

Skiffringen hos båda är föga afvikande. Profilens längd vid pass sex fot.

Likartade kontakter finnas äfven N.O. invid byn Södra Sidan, både i större och mindre skala. Någon gång får man äfven här se en liten boll af den äldre gneisen, inbäddad i hälleflintan.

Yngre
serien vid
Lelång.

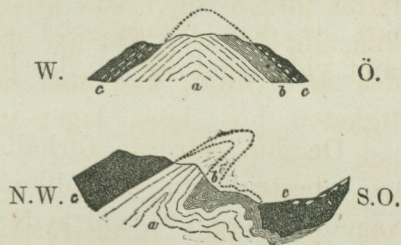
N. om Södra Sidan framträder en tät vexling af ytterst fina gneiser (en slags glimmerskiffer) med hälleflinta. Hela fältet intager en bredd af ungefär 2,000 fot. Stupningen är konstant 45° W. Då här intet spår till böjningar någonstades är synligt, kan man sannolikt anse sammanlagda mäktigheten hos dessa lager vara 1,400 fot. Mellan detta fält och den grofva gneisen i öster finnes en skarp gräns, ofta nog beledsagad af ett helt litet, grusigt och kalkigt lager, som på stället torde företräda ett bottenkonglomerat. De små lagren af gneis i hälleflintan, hvilka icke kunnat upptagas på kartan, utveckla sig S. ut till en temligen betydande bildning af samma utseende, som finare arter Jerbogneis (den gröna vid Bågeholm exempelvis). Sådan finna vi den isynnerhet mellan Kasberget och Hedanehöjden (N. om Billingsfors), stundom i synlig kontakt med den W. derom tillstötande verkliga Jerbogneisen (betydligt gröfre). Kontakten dem emellan synes vara likartad med de förutnämnda vid Hagetjärn. Då dertill en öfvergång från denna finskiffriga gneis till hälleflintan vid Skåpafors synes vara förhanden, har man skäl nog för det antagandet, att diskordansen mellan båda gneisserierna är rådande ända till Billingsfors

i S., om ej längre. Se föröfrigt fig. 13, som åskådliggör lagringsförhållandet i nämnda trakt.

Tätt invid Laxarby kyrka samt vidare åt öster och nordost förbi Öfre Sidan upp mot Harsjön framträda här och der lager af den yngre serien. Bergarten är der vexlande röd, finskiffrig, till svart, tät hälleflinta med röda fältspatskristaller, en hälleflintartad grön skiffer (grön eurit) samt en glänsande, glimrig lerskiffer. Alla dessa höra till samma period, ty de öfvergå vackert och tydligt i hvarandra. Lagren ligga i allmänhet temligen vågrätt. Först N.O. om Öfre Sidan märkas starkare böjningar, hvarvid vi finna hälleflintan med sin lerskiffer närmast öfverlagrad af en rödlätt sandsten med konglomerater hörande till Dalformationen. De framträdande böjningarna äro för båda likartade och visa sålunda, att inga egentliga resningar af skiktarna på detta ställe funnits före Dalformationens aflagrande. Likväl kunna vi på grund af lerskifferns besynnerliga framträdande, i förening med konglomeraternas beskaffenhet, visa, att omgestaltningar hafva egt rum äfven här före Dalformationens daning. Vidstående lilla teckning åskådliggör detta bäst.

Yngre
serien vid
Laxarby
kyrka och
Harsjön.

Fig. 5.



Profil öfver lagringsförhållandet vid Öfre Sidan, Laxarby s:n.

- a Hälleflinta, mörk, hör till yngre gneisserien.
- b Lerskiffer d:o, d:o.
- c Dalformationens bottenbildningar.

Endast vid hälleflintans östra sida kvarstår lerskiffern. Derigenom uppkommer det förhållande, att den yngre formationen hvilar än på hälleflintan, än på lerskiffern. Någon förtunning af sjelfva lagret, som kunde låta förmoda en utkilning, förefinnes icke heller, utan äro dessa företeelser synbarligen beroende på tidigare denudationer. Detta bestyrkes också, om vi närmare granska de tätt invid liggande konglo-

meratmassorna, hvilka äro, såsom hörande till Dalformationen, der närmare beskrifna.

Vi vilja här blott något vidröra de derstädes ofta i stor mängd förekommande bollarna af vit, rödlätt och mörkblå kvartsit. Dessa måste härstamma från lager, äldre än Dalformationen. Dylika lager äro, såsom redan är omtaladt, anträffade vid Solsjön i dervarande hälleflinta och i berghällen på gårdet S. om landsvägen, vid Harsjöns vestliga sida. Denna sistnämnda bergart är ganska karakteristisk för sina ljusröda flammor på rent vit botten. Den synes vara moderklyften för nämnda konglomerats kvartsitbollar. Dessa hafva nemligen fullkomligt samma utseende samt en högst ovanlig storlek (ända till två fot) och mängd i konglomeraterna åt S.S.W., vid pass 1500 fot från den nämnda hällen. De äro temligen långsträckta, men väl afrundade, likväl kunna de ej vara långt aflägsnade från moderklyften; vi skulle annars se dem oftare. Så stora bollar äro blott funna här samt vid Nagelhögen i Tissleskogs s:n.

Geologiska
förhållan-
det är det-
samma vid
Harsjön
och Nagel-
högen.

De nu vidrörda förhållandena vid Harsjöns södra ända äro obestriddigen af fullkomligt samma natur med dem i Nagelhögsberget *), vid sydvestra stranden af Flatsjön. Men detta är icke allenast händelsen med den geologiska byggnaden, utan bergarterna sjelfva förete i sin struktur, färg och öfriga egenskaper en så påfallande likhet, att man ovilkorligen kommer till den åsigt, att dessa, nu från hvarandra skilda bildningar, fordom varit i den närmaste förening, och att deras daning försiggått inom *en, jemförelsevis trång bassin*.

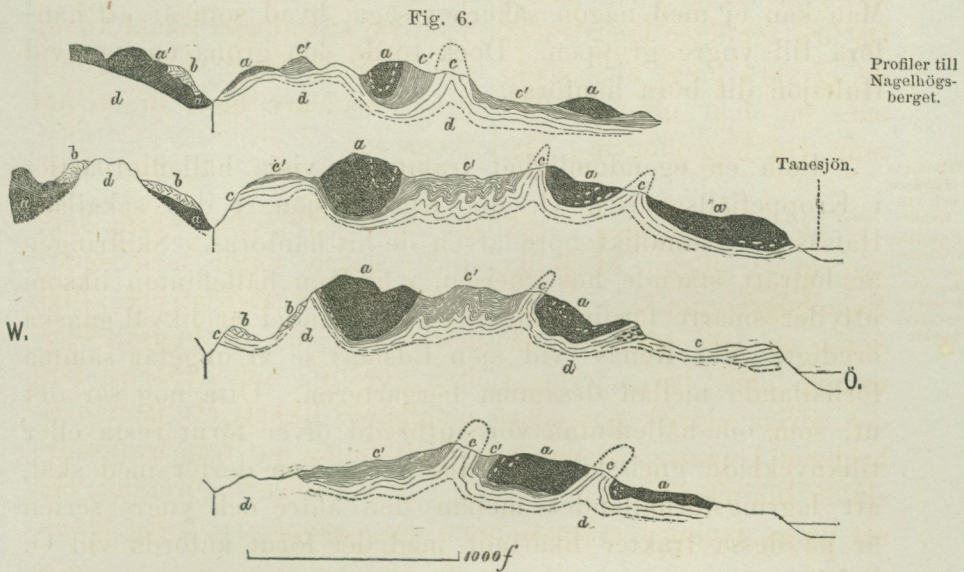
En för dessa båda lokaler särdeles anmärkningsvärd bergart är en svartblå hälleflinta med ljusröda fältspatskri-

*) Vi förstå här med detta namn trakten S. invid Flatsjön, mellan Tanesjön i Ö. och den söderifrån kommande bäcken i W. samt gneisfältet i S. Detta innefattar egentligen *en* bergmassa, begränsad nästan rundtomkring af djupa dalar.

staller. Den öfvergår, som vi förut nämnt, *nedåt* till en ljust gråröd, något skiffrig hälleflinta, *uppåt* åter till en gråsvart, glimrig lerskiffer, oduglig till praktiska behof.

I Nagelhögsberget se vi också nämnda egendomligheter i formationernas inbördes förhållande upprepade. Här, likasom vid Harsjön, hvila Dalformationens konglomerater och sandstenar än på hälleflintan, än på lerskiffern; men här häntydes ännu bestämdare på denudationer.

Den öfverensstämmelse, som är rådande mellan båda formationerna, hvad beträffar lagrens böjningar, och som så bestämdt framträder på båda de jemförda lokalerna, angifver noggsamt, att de tidigare denudationerna här försiggått utan några väsentliga eller nu märkbara resningar hos hälleflintan



Profiler öfver Nagelhögsberget, Tissleskogs s:n, i ordning från N. till S.

- a*, Dalformationens lerskiffer.
a, " bottenbildningar, qv.-sandsten och konglomerat.
b, Breccia.
c, Hälleflinta, hörande till yngre gneisserien.
c', Lerskiffer " "
d, Grön gneis, den yngre inom äldre serien, Jerbogneis.

och dess lerskiffer. Ofvanstående teckningar, som blifvit uppgjorda på grund af den särdeles detaljerade undersökningen af Nagelhögsberget, bifogas här för tydliggörande af det redan sagda. I öfrigt hänvisa vi till det längre fram anförda om Dalformationens bottenbildningar och deras lagringsförhållanden.

Seriens bildningar vid Hultsjön. Återstå nu endast några mindre anmärkningsvärda delar af denna formation vid östra kartkanten. Förut är omtaladt hithörande bergarters strukturförhållande, hvilket ganska mycket och ofta skiljer sig från de föregående, men som visar sig vara karakteristiskt inom lagren österut, der dessa arter utbreda sig med stundom högst betydande dimensioner. Lagringen och arkitekturen äro i det hela mycket oklara. Man kan ej med någon säkerhet säga, hvad som är att hänföra till yngre gruppen. Dock torde den gröna euriten vid Hultsjön dit böra hänföras.

Hällefintan i Hafsåsen och vid Kenäs. Som en egendomlighet framträda vissa hällefintpartier i Kroppefjällsgneisen Ö. om Knarrbysjön, i den såkallade Hafsåsen. Sannolikt böra äfven de hit hänföras. Skiffringen är lodrätt stående hos gneisen, i hvilken hällefintan liksom utfyller smärre fördjupningar. Förhållandet är likväl ganska oredigt. Vid Kenäs (vid sjön Edslan) se vi ungefär samma förhållande mellan desamma bergarterna. Ofta nog ser det ut, som om hällefintan vore utbredd öfver förut resta eller tillknycklade gneisskikter. Misstänkas kan därför med skäl, att lagringsförhållandet mellan den äldre och yngre serien är på dessa trakter likartadt med det förut anförda vid Ö. Solsjön.

Återblick och slutsatser. Förut anförda fakta lemna oss utan tvifvel en grund för antagandet af dislokationer i temligen betydlig skala redan under gneisformationens daning. Till följd af deras blott mera sporadiska framträdande se vi det ganska vanliga för-

hållandet af än *olikformigt*, än *likformigt* skiktläge (diskordans och konkordans) inom denna formation. Det förra visar sig icke blott genom de nämnda utfyllningarna af skålformiga fördjupningar och klyftor, utan äfven genom tillvaron af mer eller mindre tydliga konglomeratbildningar. Båda dessa företeelser, men särdeles konglomeraterna, måste vi tillmäta en viss vikt för kunskapen om gneisbildningen i allmänhet, ty de äro de första vi ännu känna, här i landet åtminstone. I och genom dem hafva vi naturligen hoppats något närmare lära känna gneiserna i denna deras tidiga utveckling, synnerligast hvad angår *fasthet* och *struktur*, men ock hvad angår den frågan, huruvida någon väsentlig förändring i den sednare (strukturen) från *då* till *nu* med skäl bör anses hafva egt rum.

Den omnämnda skrynklingen hos gneis antyder ju en stor böjlighet hos denna bergart vid tiden för dess uppkomst? Skrynklingens nära samband åter med de af hälleflinta utfyllda klyftorna etc. i gneisen samt med konglomeratbildningen, hvilket vi förut sökt visa, tyckes angifva, att bergartens konsolidering försiggått på relativt kort tid. Konglomeraterna, isynnerhet de vid Tule, i hvilka vi funnit bollar med storleken af ett manshufvud, temligen väl afnötta och nästan klotformiga, visa ju tydligt nog, att den bildningen försiggått i ett vatten, samt att bergarten, som lemnade materialet till bollarna, varit redan konsoliderad. Men der tyckes ock framgå — detta på grund af beskaffenheten hos det sediment, i hvilket deras inbäddning egt rum — att bollarna icke undergått någon väsentlig eller märkbar förändring i struktur sedan den tiden. Vi finna dem sålunda här i lerskiffer, i hälleflinta och i finskiffrig gneis, men nästan alltid fullkomligt tydliga; vi kunna oftast ganska bestämdt angifva lagret, från hvilket de härstamma.

Detta allt har här varit en anledning till delningen af gneisformationen i tvenne serier. Visserligen råder det för-

hållandet på stora trakter (särdeles utom detta kartblad), att vi ej med någon säkerhet kunna uppdraga gränsen dem emellan, till följd af konkordant lagring och öfvergångar, men vi ega likväl på samma gång bevis för, att dislokationerna under den tid, som nu varit i fråga, utsträckts inom ett ganska stort område; de spåras nemligen ända ned i sydligare delen af bladet "Wenersborg".

Dalformationen.

Denna formation är på grunder, som längre fram närmare utvecklas, här delad i tvenne serier eller etager.

1. Äldre serien.

Hithörande bergarter äro nedifrån—uppåt:

<i>Quartsitsandsten</i> med <i>konglomerater</i>	utgörande	<i>bottenlaget,</i>
<i>lerskiffer, chloritsten</i> och <i>chloritskiffer</i>	»	<i>skifferlaget,</i>
<i>hvit quartzit</i>	»	<i>quartsitlaget.</i>

Sammanförandet af bergarterna i vissa lag, eller smärre afdelningar, är naturligen grundad på de egenskaper, som för sedimentet varit hufvudsakligen utmärkande under den tiderymd, hvart och ett af dem representerar.

Vi redogöra här först för dessa bergarters *struktur, sammansättning* och *användbarhet*, innan vi öfvergå till deras utbredning och lagringsförhållanden.

Quartsit-
sandsten.

Quartsitsandstenen har i allmänhet en röd eller rödlätt färg med någon dragning åt grått; i enstaka fall är den smutshvit eller ljusgrå, såsom vid Harsjöns utflöde, der den framträder som rena, skarpt begränsade lager i storartade konglomeratbildningar. Denna sistnämnda sandsten synes likväl uteslutande tillhöra formationens tidigaste period, samt är derjemte att anse som en blott lokal bildning. Den all-

männaste arten åter, den mer eller mindre röda, fortsätter med ett fullkomligt likartadt utseende ända upp i skifferlaget, der likväl blott såsom mindre betydande lager.

Bottenlagets sandstensarter kunna nästan sägas förena en kvartsits hårdhet med en sandstens tydliga kornighet. Den förra egenskapen betingas af bindemedlets stora mängd, hvarigenom någon gång verkligt glasiga arter uppkomma. Den sednare åter, eller kornigheten, är naturligen beroende på sedimentets ursprungliga groflek; men hos de här vanligen fina varieteterna är den isynnerhet märkbar genom närvaron af röda fältspatskorn, hvilka alltid äro tydliga, äfven när den ursprungliga strukturen genom senare tillkommen kiselsyra blifvit alldeles upphäfd. Icke sällan ser man arter af en lösare beskaffenhet, hvilka icke torde vara alldeles o användbara för vissa tekniska ändamål; så t. ex. den ljusa, nyss omtalade, vid Harsjöns utlopp m. fl. Till dessa lösare arter kunna vi äfven räkna större delen af de i Nagelhögsberget samt vid Tanesjöns sydvestra strand framträdande. Dessa utmärkas genom en mängd inblandade hvita glimmerfjäll, som förläna bergarten en viss skiffriighet och ett skimrande utseende.

Oftast angifves skiktningen af en ytterst fin, ljusare randning, hvilken dock naturligen icke är synlig hos mycket ljusa arter; äfvenså af ljus glimmer, hvilken, utbredd såsom ytterst tunna lameller, sönderdelar bergarten än i tunna plattor, än i mera mäktiga skikter. Då dessa bildningar, likasom för öfrigt alla inom formationen, ofta ega en stundom tydligt framträdande så kallad *transversal skiffriing* och derjemte förklyftningar, hvilka, likasom nämnda art skiffriing, särdeles lätt förvexlas med den verkliga lagringen, är det af högsta vigt att vid studiet af lagringsförhållanden städse iakttaga detta, hvarförutan någon riktig uppfattning af den verkliga lagerföljden icke är möjlig. Den afvikande skiffriingen är merendels angifven af glimmer, hvarigenom

dess tydlighet just betingas; hos sandstenarna är den dock sällsynt eller rättare sagdt sällan synlig, sannolikt till följd af bristen på nämnda mineral. Till och med hos de gröfsta konglomerater har den blifvit påvisad. Den transversala skiffningen har på detta blad egentligen blott inom formationens yngsta bildning, Lianeskiffern, blifvit konstaterad och är därför der närmare beskrifven.

Lerskiffer.

Lerskiffer förekommer inom Dalformationen egentligen blott af tvenne mera bestämdt utpräglade arter: *lerskiffer i egentlig mening* och *kalklerskiffer*. *Den förra* är ofta användbar till s. k. *takskiffer*. Den karakteriseras genom sin klyfbarhet, sin hållfasthet äfven i de tunnaste plattor samt genom sin färg, hvilken mestadels är gråsvart, någon gång rödbrun, sällan blekt grågrön, samt temligen matt. På de fina släta ytorna, som framträda vid klyfningen, se vi stundom en mängd små, något upphöjda, mörkare punkter, ofta härrörande af insprängda små kvartskorn. Äfven svafvelkis träffas deri, dels som små gnistor, dels som anflog med rätt vacker bladformig utbredning. *Den sednare* åter är en mer eller mindre kalkblandad glimmer- eller chlorithaltig lerskiffer samt till takskiffer alldeles oduglig. Genom de båda sistnämnda mineralierna får den alltid en liflig fettglans. Färgen är smutsigt grå eller mörkt grön, någongång svagt brunaktig.

Takskiffern synes hufvudsakligast vara utbildad inom den äldsta delen af skifferlaget. Den förekommer inom detta blad på många ställen och är nästan öfverallt sedan länge föremål för bearbetning; så vid Heden i Laxarby, vid Skärbo i Steneby samt vid Hjerpstolen i Tissleskog m. fl., af hvilka ställen de båda först nämnda äro de förnämligaste. Alla lemna de ett godt taktäckningsämne. Vid Jeplanda i Steneby socken uppträder lerskiffer i icke ringa mängd, men har icke här blifvit föremål för någon egentlig brytning. En rödbrun art, till utseendet särdeles användbar, är funnen ve-

ster invid Hålvattnets (Tissleskogs s:n) sydvästra ända, visserligen icke i så stor mängd, men till sitt läge så mycket fördelaktigare, helt nära intill landsväg. Den grågröna arten är sällsynt och endast anträffad vid Billingsfors (Ösan), Heden och Elgsjön såsom obetydliga lager.

Tillgångarna vid Heden äro ganska betydliga samt de största näst Källsvikens och Hällans (bl. "Upperud"). Lerskiffern förekommer vid Heden i flera lager, vexlande med sandsten; dock synes blott ett af dem vara företrädesvis användt. Många äro också af mindre god beskaffenhet.

Skärbo lerskiffer åter har ingen särdeles utbredning, ty vid pass 1,000 fot norr om sjelfva brottet framträder graniten och der når skiffern otvifvelaktigt sitt slut, förmodligen så småningom aftagande i mäktighet från S. till N. Mot öster räcker den kanske fem hundra fot, men är der till stor del betäckt af en temligen betydlig, knottrig, kalkig och oduglig lerskiffer, en blott och bar denudations- eller dislokationsprodukt af den föregående, hvarom mer under Brecian. Vid Sörgården återstår något af samma lager. Det förtjenar der verkligen en ordnad brytning.

Alla de öfriga skifferfälten, såsom i Fröskog, Tissleskog, Edsleskog, Laxarby och Steneby socknar, det vill säga största delen, utgöras af en, såsom nyss anfördes, mer eller mindre kalkig samt glimmer- eller chloritblandad lerskiffer, som icke har någon användning, om ej för kalkhaltens skull. Än förekommer kalken jemnt fördelad inom bergarten, såsom vid sjön Råvarp, bildande en likasom sandig lerskiffer af mörk färg med ljusare ränder, genom sina färgnyanser något påminnande om vissa arter hvarfvig lera eller mergel. Än se vi den, och detta oftast, bilda tydliga lameller, hvilka stundom utveckla sig till fyra à sex fots mäktiga lager, såsom vid Baldersnäs (kalkgrottan), Billingsfors (Skåpnäs), Jeplanda och sjön Kölvattnet i Steneby socken samt vid Rud i Laxarby. Sådan kalk är sällan i större kvantiteter fullkom-

ligt ren, utan mestadels och i ganska betydlig grad förorenad af glimmer, chlorit, fältspat, kvarts etc. Dess halt af karbonater synes ock vara underkastad stor variation, då vi funnit den vexla mellan 10 och 70 procent i de få profver, som blifvit analyserade. Den är alltid temligen kristalliniskt kornig. Endast i vestra sluttningen af Hafsåsen (Knarrby-sjön, Edsleskog) har den en fullkomligt tät, den siluriska kalken liknande struktur, samt gulhvit färg. Dess förvittring på sistnämnde ställe sträcker sig till ett par liniers djup, lemnande en af jernoxid starkt bemängd produkt, hvilkens rikliga närvaro och ringa porositet utvisar, att kalkstenen oak-tadt sin vackra brottyta är fattig på karbonater och således af mindre god art. Dess struktur syntes särdeles egnad att gifva vackra aftryck af fossila lemningar; ett träget sökande har likväl icke lemnat någon upplysning, hvad beträffar den tidens djur eller vextverld.

Invid granitgångar synes lerskiffern vara något förändrad, isynnerhet till färgen. Den är nemligen närmast graniten röd samt öfvergår så småningom utåt till den vanliga svarta; dess hårdhet närmar sig dervid hälleflintans, likasom hela dess utseende; till och med de små fältspatskristallerna, som vi så ofta finna i hälleflinta, framträda äfven här. Denna förändring är likväl högst obetydlig till utsträckningen; af färgen är den nemligen synlig på vid pass en eller två fot; af hårdheten åter vanligen något mera. Angående dessa förändringars natur på skilda lokaler är närmare redogjort längre fram.

Chlorit-
sten,
chlorit-
skiffer.

Chloritsten (och chloritskiffer) har en stor utveckling inom Dalformationens skifferlag och kan anses såsom ganska utmärkande därför. Likartade bildningar finna vi dock äfven inom gneisformationen och såsom en sällsynthet inom Breccian.

Bergartens färg betingas af chlorit och grön glimmer; den framträder i flera olika nyanser från den mörkt lökgröna,

som är egendomlig för vissa glimmerarter, till en ljusare, gulgrön, i hvilket sednare fall också pistacit temligen rikligt är närvarande. Hårdheten är mycket olika, vexlande mellan trappens och lerskiffrens. Strukturen är än massformig, än tydligt skiffrig, det sednare likväl mera sällan. Med massivstrukturen följer alltid en betydlig grad af seghet.

Sällan se vi de särskilda mineralierna hvar för sig der tydligt utvecklade, utan en homogen massa med oftast ett särdeles chloritiskt utseende. I de få fall, den erhållit en mera grofkristallinisk textur, förmärka vi en hvit eller rödlätt fältspat*), någon gång äfven hornblende. Som en tillfällig inblandning, iakttagen på Wingenäns i Ånimskogs s:n, må nämnas magnetit.

Huru ofta än denna bergart till sitt yttre liknar vissa eruptiva, måste den dock på grund af sina lagringsförhållanden räknas till de sedimentära. Vanligast förekommer den i vexellagring med lerskiffer, men äfven med en rödlätt quart-sitsandsten. Egentliga öfvergångar till dessa äro icke van-

*) Sådan fältspat, ur chloritstenen vid Bräcke i Edsleskogs socken, gjordes till föremål för undersökning. Som det dock ej var möjligt att erhålla tillräcklig mängd rent mineral för en noggran undersökning, kan dervid ej fästas synnerlig vikt. Resultatet, som följer, tyckes dock häntyda på, att mineralet är ortoklas.

	Syremängd.	
Kiselsyra	68,11	35,36.
Lerjord	13,18	6,16.
Jernoxid	1,14	0,34.
Kalkjord	4,97	1,41.
Talkjord	0,71	0,28.
Alkalier (bestämda genom förlusten)	11,69	1,98.
Vatten	0,20.	
	100,00.	

Syreförhållandet är här hos R, R̄ och Si som 1,7 : 3 : 16,3 således ganska afvikande från det för ortoklas uppställda 1 : 3 : 12. Men denna afvikelse måste dock i högst väsentlig grad bero dels på profvets ringa kvantitet, dels på dess icke fullkomliga renhet.

liga, men finnas dock stundom utmärkt tydliga. Inom chloritstensbildningen äro aldrig spår till konglomerater funna.

För att närmare lära känna denna egendomliga bergart hafva några analyser derå blifvit gjorda. Resultatet bifogas här:

Analysen å Chlorit- sten.	Från Wingenäs *).	Från Bräcke i Edsleskog.	S. om Huken i Tissleskog.	Från Henriks- holm.
Kiselsyra	48,12.	48,87.	49,04.	48,66.
Lerjord	17,51.	17,97.	16,05.	18,20.
Jernoxid	9,17.	13,33.	8,29.	8,10.
Jernoxidul	3,69.	2,26.	5,30.	5,05.
Manganoxidul	0,26.	spår.	spår.	spår.
Kalkjord.....	6,98.	4,82.	7,78.	7,68.
Talkjord.....	5,52.	2,07.	4,45.	3,20.
Natron.....	4,56.	8,79.	6,23.	6,08.
Kali	1,68.	1,51.	1,16.	1,32.
Vatten.....	2,21.	1,27.	3,06.	2,49.
	99,70.	100,89.	101,36.	100,78.

Syrehalter:

	Wingenäs.	Bräcke.	Huken.	Henriksholm.
Si	24,98.	25,37.	25,46.	25,26.
Al	8,18.	8,40.	7,50.	8,51.
Fe.....	2,75.	3,99.	2,48.	2,43.
Fe	0,82.	0,50.	1,17.	1,12.
Ca.....	1,98.	1,37.	2,21.	2,18.
Mg	2,21.	0,83.	1,78.	1,28.
Na	1,17.	2,25.	1,59.	1,56.
K	0,28.	0,25.	0,19.	0,22.
H	1,96.	1,13.	2,72.	2,21.
Syreförhållandet R + R̄:Si som	1:1,43.	1:1,44.	1:1,50.	1:1,46.
H + R̄:R̄:Si »	1:1,3:3.	1:2:4.	1:1:2,63.	1:1,3:3.
R̄:R̄:Si..... »	1:1,5:3,8.	1:2,4:4,5.	1:1,3:3,8.	1:1,7:4.

*) Analyserad af A. L. T. Pettersson.

En jämförelse med diabasens sammansättning torde icke sakna sitt intresse. Vi hafva nemligen sett framställas den åsigten, att dessa slags bergarter å andra trakter kunna anses uppkomma genom förstörelsen af verkliga trappar, eller dermed till och med stå i ett ännu närmare samband. Någon antydning ens till ett dylikt förhållande här hafva vi icke lyckats påfinna. Inga trappar äro här äldre än Dalformationen, så vidt man kunnat hittills se. Analyser på sådan bergart äro anförda längre fram under diabasen. Öfverensstämmelsen är ganska stor.

Quartsitens aflagringar göra ett i ögonen fallande afbrott Quartsit. mot såväl de öfriga bergarterna, som emot jordbetäckningen med dess vegetation. Härtill bidrager i väsentlig mon den vackert afrundade, långsträckta form, quartzitbergen framte, när de, såsom här oftast är händelsen, resa sig till någon betydligare höjd öfver omgifningen, men framför allt deras ljusa färg och glänsande, väl afslipade yta. Färgen är vanligen nästan rent hvit, någon gång med dragning åt gult eller grått; mera sällan är den blå, violett eller rosenfärgad. Den glänsande ytan är naturligen beroende på bergartens hårdhet och glasiga struktur, samt på det afslipningsfenomen, som för istiden varit så utmärkande, och som lemnat så tydliga märken efter sig i refflorna, hvilka just på quartziten äro bäst bibehållna.

Hvad strukturen beträffar, är den nästan upphäfd genom rikedomen på ett med sjelfva grundmassan till färgen lika bindemedel. Dock sakna vi icke vackra exempel på motsatsen, och i allmänhet kan man vid noggrant efterseende och någon vana spåra romstrukturen nästan öfverallt. Aldrig är den, såsom hos de förut beskrifna quartzitsandsternarne, antydd genom röda fältspatskorn, utan endast genom kornets egendomliga rundning, hvilket allt, i förening med särdeles vackra vågslag samt skiktningens delvis utomordentliga tydlighet, visar, att denna bildning uppkommit genom

ett aflagrande af den renaste och finaste quartssand. De skiftande färgnyanserna äro af rent kemisk natur, undantagandes den svarta (hos skiktränderna), hvilken härrör af inblandadt lersediment.

För att visa bergartens *sammansättning* meddelas en analys på den hvita, särdeles vackra arten från bergen W. invid Djupsjön, Tissleskogs socken. Häraf kan man se dess stora användbarhet, der ren quartz för tekniska behof är af nöden.

Analys
på hvit
quartzit.

Kiselsyra	98,50.
Lerjord (samt spår af jernoxid)	1,18.
Kalkjord	0,25.
Talkjord	<u>spår.</u>
	99,93.

Sådan särdeles ren och användbar quartzit träffas vidare N. invid Flatsjön, vid torpet som lyder under Flat, Laxarby socken; vid Tanesjöns utlopp, å Bocklaruds egor, vid den lilla "dyfveln", Fröskogs socken; äfven utmed landsvägen öster om sjön Råvarp, här dock till stor del en bildning på kemisk väg, såsom sprickfyllnad; m. fl. ställen. I de höga bergskedjorna träffas den ofta, men är der vanligen svåråtkomlig; icke så vid de förut uppräknade fyndorterna.

Denna bergart utmärker sig för en fullkomlig saknad af kolsyrad kalk. Den rikliga kalkhalten hos den underliggande lerskiffern aftager hastigt uppåt, så att redan i sjelfva öfvergången mellan lerskiffern och quartziten den alldeles saknas.

Till detta lag hör äfven en *quartzitskiffer*, hvars daning tydligen är analog med den egentliga quartzitens, men hvilken genom glimmerinblandning erhållit en mer eller mindre grofskiffrig struktur. Det romlika i brottytan är hos denna art nästan försvunnet. Bäst utvecklad förekommer den i lagets undre del, tydligt framträdande vid quartzitens östra kant, närmast ofvanpå lerskiffern, från hvilken den synbarligen bildar sjelfva öfvergången till den rena, egentliga, quartz-

siten. Dess glimmer är alltid hvit eller ljusgrön, men ersättes ofta af lersediment, hvars inblandning visar sig såsom svarta, mer eller mindre betydliga band af merendels mycket kvartsig natur.

Lagringsförhållanden och arkitektur

inom Dalformationens äldre serie.

Dalformationens konglomerater äro i allmänhet något olika alltefter det vexlande i de naturförhållanden, hvarunder de tillkommit. Vi finna dem sålunda här både såsom verkliga botten- och strandbildningar, i saknad af tydlig lagerform, och såsom väl utbildade lager i vexling med sandsten.

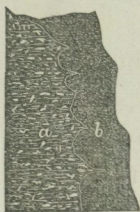
Botten-
laget.

Vi vilja här först redogöra för de egentliga botten- och strandbildningarnas utbredning och med dem sammanhängande företeelser af större intresse, innan vi beskrifva de mera lokalt utbildade konglomeratlagren.

Dessa först nämnda slag af konglomerater träffa vi vanligen utmed branta väggar af äldre bergarter och vid Dalformationens kanter, hvilka vi sålunda på grund af konglomeraternas närvaro sannolikt få anse i de flesta fall *här* beteckna formationens ursprungliga stränder. Konglomeraterna äro då hufvudsakligast bildade af de tillstötande bergarterna. Någon gång finna vi dock samlingar af brottstycken, som äro mera främmande och hvilkas moderklyft vi icke alltid kunna påvisa. Gneiser, graniter, hälleflintor och kvartsiter äro de, som egentligen lemnat materialet. Bollarnas form är än temligen kantig, än väl afrundad, vanligen elliptisk. Storleken är mycket vexlande, dock ej öfverstigande tre fot i längd, med en fots bredd. Det mest betecknande för dessa konglomerater är, att de utgöra blott större eller mindre samlingar eller sammanhopningar af brottstycken, utan någon egentlig lagerform, eller att, om en sådan någonstädes kan spåras, den

dock vanligen företer ett beständigt vacklande i mäktigheten. De öfvergå särdeles hastigt till finkorniga sandstenar och vexla på sina ställen, inom en sträcka af ett par hundra fot, från omkring 100 fot till blott några få fot eller tum. De äro naturligen, såsom alla konglomerater, nära förbundna med sandstenarna, men, genom de stundom tvära och hastiga öfvergångarna dem emellan i *lagerriktningen*, uppkomma rätt

Fig. 7.



egendomliga, skarpa kontaktlinier, hvarå vi här nedan lemna en liten skiss (fig. 7), tagen N. om Smedserud, Steneby s:n, vid foten af Bågabergen.

Profil, utvisande kontakt mellan konglomerat och sandsten.

a, utmärker konglomerat.
b, » sandsten.

Vi öfvergå här till de egentliga fyndorterna för nämnda konglomerater.

Om vi då börja ostligt från Edsleskogs kyrka, kunna vi följa ett sådant temligen obetydligt bottenkonglomerat utmed gneisen ned till Käppesjön. N. invid Käppenäs bildar det ett ganska högt enstaka berg, af temligen löst sammanfogade brottstycken. Ingenstädes har bindemedlet visat sig närvarande i så ringa mängd som här. Det är under hela denna sträcka beledsagadt af en rödaktig sandsten. Sedan se vi spår af konglomeratet vid östra sidan af Käppesjön, S. vid Stretan (vid Knarrbysjön) samt vid norra stranden af Wallsjötjärn och Östersbyttjärn, från hvars södra ända det fortgår i mera sammanhang ned till Galmen. Det återfinnes sedan inom bladet "Åmål" med storartade dimensioner i de höga bergen vid norra ändan af Furusjön.

Färdas vi fram genom Tissleskog, förbi Högsbyn, så ådrager sig genast det höga, tvärbranta berget N. om Häljebol vår uppmärksamhet för sin egendomliga form. Detta berg utgöres af ett väldigt konglomerat, synbarligen en strandbildning, som stöder sig mot en äldre, grofkristallinisk

granit. Det utgöres nemligen af en närmast graniten sammanvräkt massa af brottstycken (graniter och gneiser hufvudsakligen), 2000 fot i längd och öfver 100 fot i höjd. Konglomeratet är nästan liggande samt öfvergår österut ytterst hastigt i en rödlätt qv.-sandsten, hvars skikter så småningom intaga en lodrät ställning, beroende på en större dislokation, hvars närvaro särdeles tydligt gifver sig tillkänna genom tillskrynklandet af en vidliggande kalkig lerskiffer.

Fortsättningen återfinna vi ej förr än vid Elgsjöns södra ända, hvarifrån konglomeratet fortsätter med smärre afbrott upp till trakten W. om Hjerpestolstjärn. Sedermera återfinna vi det först i Nagelhögens omgifningar, dock med något förändrad karakter; vidare N.O. och S.W. från Bärvattnet, på förra sidan med rätt vackra granitbollar i ett gneislikt bindemedel, samt utmed den branta bergsträckan, som stryker fram från Krokvattnet åt S.W. till Smedserud. Med det sistnämnda står i nära samband det vid Stora Bågetjärn. W. om Backa finnes endast spår till konglomeratbildning. Men i närheten af Knarretjärn återfinna vi här och der utmed gneisen smärre lemningar af tydliga bottenbildningar, utslutande tillkomna på bekostnad af vidliggande Jerbogneis. S. invid Tuletorp se vi ock några små konglomerathällar, med fragmenter af närliggande hälleflintor och gneiser, likaså öster om Reren i Steneby, mellan Torrsjön och Grann i Häbol, samt vid Hedetjärn nära södra kartkanten, i Tisseslög socken. Dessa äro de egentliga fyndorterna. Vi skola nu se till, huruvida några skäl finnas för antagandet, att de åtminstone delvis varit verkliga strandbildningar.

Der nu uppräknade konglomerater direkt stödjade sig mot äldre gneis eller granit, kan man ofta ganska tydligt se, att den äldre bergarten under någon längre tid bildat en strand, vid hvilka de yngre sedimenterna aflagrats; så t. ex. åt N.O. från Elgsjön. Vi se nemligen derstädes de yngre lagren stöta an mot en tvärbrant uppstigande gneisvägg, närmast

intill hvilken ett särdeles groft konglomerat med tumstjocka lager af en mycket kvartsitisk sandsten och lerskiffer är aflagradt. Följa vi nu dessa bildningar utåt, d. v. s. åt Ö., så upphör hastigt konglomeratet (det är horisontelt liggande), men sandstenen och lerskiffern utveckla sig till verkliga, rätt betydande och med hvarandra vexlande, lager. Likartadt är förhållandet i det höga berget W.N.W. om Backhögen (Tissleskogs s:n). Om vi nämligen undersöka bergets norra ända, så se vi äfven der uti det vackra konglomeratet lerskifferlameller, hvilka i början äro helt obetydliga men utåt utveckla sig till mera betydande lager. Konglomeraterna i Smedserudsdalen äro också, just genom sina lagringsförhållanden, ganska tydliga strandbildningar; de äro det ännu mer genom de förut påpekade hastiga öfvergångarna i lagerriktningen till sandsten. Vi skola nu här redogöra för några af de mera klart framträdande exemplen på den olikformiga lagringen mellan gneisformationen och Dalformationen; vi göra då början med den sistnämnda trakten eller bergen norr vid Smedserudsdalen.

S.O. vid Bågetjärn, i den branta väggen af Bågekullen (det höga sandstensberget), har blifvit uppdagad en vacker kontakt mellan båda de nämnda formationerna. Vidfogade lilla profildeckning (fig. 8) åskådliggör bäst förhållandet. Konglomeratet är lagradt på en horisontelt liggande Jerbogneis, den i trakten af Bågeholm så vanliga finskiffrika och gröna arten. Stora bollar och kantiga brottstycken af denna gneis finnas inbäddade i konglomeratet, som dessutom fyller

Fig. 8.

Diskordanser vid Bågetjärn, Backa och Edstjärn.



Kontakt mellan Jerbogneis och Dalformationens bottenkonglomerat S.O. vid Stora Bågetjärn.

a, Jerbogneis, finskiffrig.

b, konglomerat med brottstycken af *a* m. fl.

c, kvartsitsandsten.

en mindre klyfta i gneisen. Likartade, om ock ej fullt så tydliga, diskordanser finna vi i dessa berg flerstädes, äfven på deras södra brant mot Smedserudsdalen, der gneisbergen uppträda till en betydlig höjd öfver det vid foten i fast förening med gneisen quarliggande konglomeratet. På grund af de derstädes temligen i detalj gjorda observationerna kunna vi här nedan meddela en ideel skiss (fig. 9) öfver arkitekturen i bergmassan mellan Stora Bågetjärn och Åsnebotjärn. Den lemnar på samma gång en bild af förhållandet mellan formationerna på flerfaldiga andra trakter, exempelvis åt S. W. ända ned förbi Kolvattnet, samt i Tissleskogsdalen m. fl.

Fig. 10.

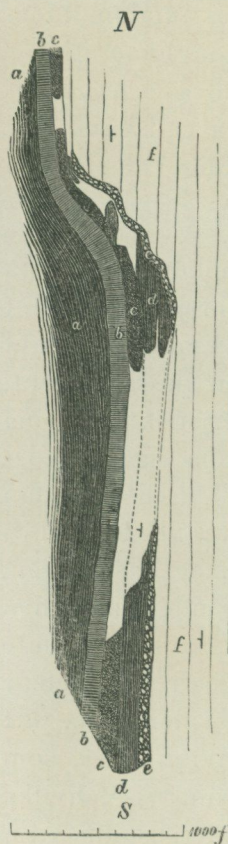
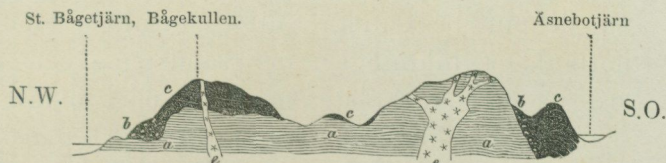


Fig. 9.



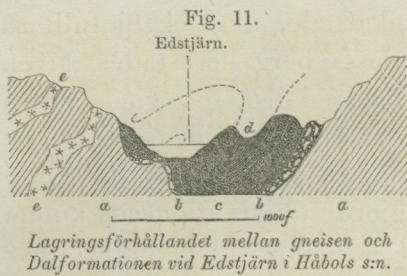
Profil tvärs öfver Bågeberget från St. Bågetjärn till Åsnebotjärn.

- a, Jerbogneis, finskiffrig.
 b, konglomerat
 c, quartzitsandsten } Dalformationens bottenbildningar.
 e, granit, yngre än Dalformationen.

Ett annat exempel på olikformig lagring hafva vi hemtat från de höga gneisbergen W. om Backa i Laxarby, invid deras vestra sida, der de äro pålagrade af Dalformationens botten- och skifferlag. Vidstående teckning (fig. 10) utvisar kontakten i plan.

Plan, utvisande kontakten mellan en grof, röd, granitisk gneis och Dalformationen, W. om Backa i Laxarby socken.

- a, lerskiffer, glimrig.
 b, chloritsten.
 c, sandsten.
 d, kalkig lerskiffer.
 e, bottenbildning, bestående af hopkittadt gneisgrus, svårt att skilja från sjelfva gneisen.
 f, grof, röd gneis, med nästan lodrät skiffning.
 Dalformationens lager (a, b, c, d, e) stupa 45° åt W.



Slutligen må anföras ett exempel från Edstjärn i Håbols socken, der tillika hos Dalformationen särdeles tydliga och storartade böjningar äro synliga. Se vidstående lilla profildeckning.

- a, Jerbogneis, temligen grof.
 b, Dalformationens bottenkonglomerat.
 c, " " qv.-sandsten.
 d, " " lerskiffer.
 e, finkornig, röd granit, yngre än Dalformationen.

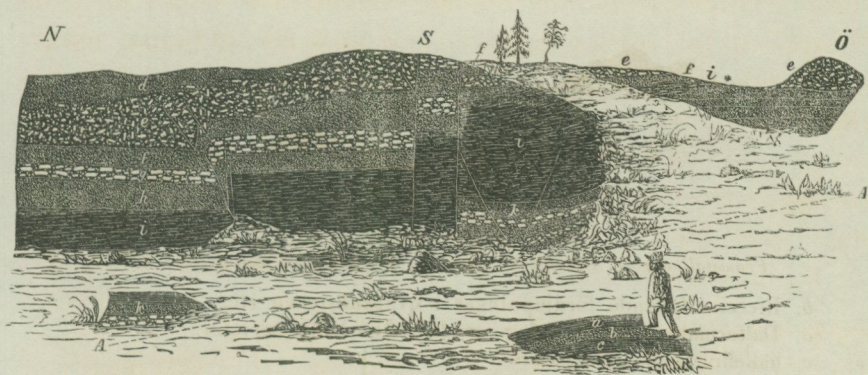
Här finnas likväl äfven konglomerater af annan natur än de nu beskrifna. Vi se nemligen understundom inom bottenlaget bildningar, der sandstens- och konglomeratlager äro på det vackraste vexlande med hvarandra och på det skarpaste åtskilda. Dessa äro likväl ganska sällsynta. Vi finna dessa blott i någon nämnvärd utveckling vid Harsjön och Billingsfors (Laxarby s:n).

Konglomeratlagren vid Harsjön och Billingsfors.

I den, till följd af en förkastning uppkomna, branta bergväggen (se fig. 12) invid bäcken från Harsjön, 2000 fot S. om sjön, kunna vi räkna åtminstone 14 olika lager af konglomerat och sandsten etc. Följa vi nu dessa österut, se vi det mäktigaste lagret (*i*), här karakteristiskt för sina lerskiffer- och hälleflintfragmenter, hastigt höja sig och förena sig med det öfversta konglomeratet (*e*), hvilket sedan fortsätter mot öster. Lagren *f*, *g* och *h* hafva utkilat vid *, och lagret *i* har der redan öfvergått till en mächtig sandsten, som fortsätter österut. I den högst upp liggande sandstenen (*d*) se vi ofta smärre konglomeratsamlingar, samt derjemte skarpa kontakter i form af uddar mellan lagren *d* och *e*. Vidare finna vi å detta träsnitt åskådliggjorda flere små, rätt vackra förkastningar, utmärkte genom de hvita linier, som skära lagren på tvären. Dessa torde nogsamnt visa, hvilka rubbningar lagren i allmänhet här varit underkastade. En

större sådan förkastning, också i vertikal riktning, är anmärkt genom en streckad linie A—A. Denna förkastning torde kunna uppskattas till vid pass 60 fot eller hela bergväggens höjd. Den har bragt lagren *a*, *b*, *c*, lerskiffer med ett sandstenslager, från att hafva varit de öfverst liggande, till att nu skenbarligen bilda den understa länken i hela lager-serien. Detta förhållande åskådliggöres lättare genom den profil (N:o 2) som öfver just denna trakt finnes bifogad i slutet af detta häfte, och till hvilken vi få hänvisa.

Fig. 12.



Förkastningar i konglomeraterna W. om Hedens skifferbrott, vid bäcken från Harsjön.

Efter linien AA framgår en större förkastning. De fina hvita linierna, som skära lagren, utmärka smärre förkastningar.

a, *c*, lerskiffer.

b, sandsten, röd.

d, d:o d:o.

e, ett kalkigt, knottrigt konglomerat, helt olikt de öfriga.

f, en ljus, något glimrig sandsten.

g, konglomerat med stora bollar af quartzit, hälleflinta, granit etc.

h, grå sandsten med vit glimmer.

i, en skiffrig, gråvackelik bergart med inbäddade flisor af många hälleflintarter och lerskiffer.

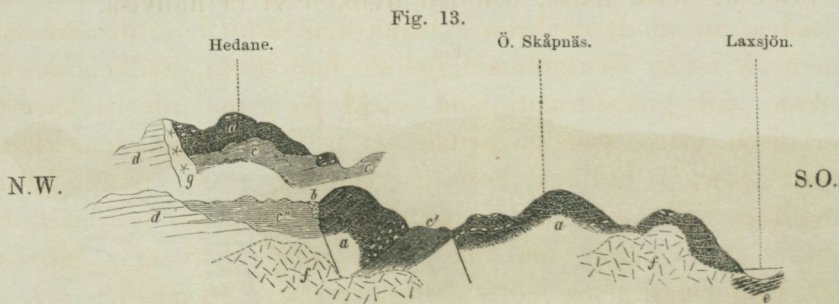
k, sandsten, grå.

l, smärre lager af konglomerat och sandsten, framträdande under *k*.

Den större bergmassan är ungefär 60 fot hög.

Dalformationens bottenbildningar i höjderna vid Skåpnäs och Hedane, i närheten af Billingsfors bruk, äro visserligen i det hela mera storartade än de vid Harsjön, men den stora

vexlingen af lager på sednare stället samt af bergartsfragmenter och dessas form, finna vi icke vid Billingsfors. Der se vi likväl åtskilliga andra förhållanden, som äro af stort intresse, och som väsentligt bidraga att inveckla hela arkitekturen inom bergshöjden. Detta är de båda gneisseriernas samtida framträdande, i förening med vissa förkastningar. Vi hafva såvidt möjligt åskådliggjort allt detta på den här vidfogade profiltäckningen (fig. 13). Hvad gneisformationens



Framställning af Arkitekturen i bergen N. och Ö. om Billingsfors bruk.

- b*, Breccia, fyllande fördjupningar i qv.-sandstenen etc.
a, Dalformationens bottenlag, med vackra konglomerater.
c, hälleflintskiffer, Skåpafors'
c', urlerskiffer, med öfvergång till *c*
c'', finskiffrig, grön gneis, lik Jerbogneis, med öfvergångar till *c* } gneisformationens yngre serie.
d, Jerbogneis, temligen grof } gneisformationens äldre serie.
e, Kroppefjällsgneis (ögongneis)
f, diorit, framträdande i Kasbergen m. fl., yngre än Dalformationen.
g, pegmatitgranit.

bildningar beträffar, äro de ingenstädes inom detta blad utvecklade med sådan fullständighet i strukturförhållanden som här. Vi finna dem här nemligen från de gröfsta och äldsta (Baldersnäs-gneisen) till de mest finskiffriga och unga, med deras ler- och hälleflintskiffer.

Vid behandlingen af frågan om vissa konglomeraters natur af strandbildningar anfördes med några ord tillvaron

af en lerskiffer i det stora konglomeratet W.N.W. om Backhögen och strax S. om Nagelhögen i Tissleskogs socken.

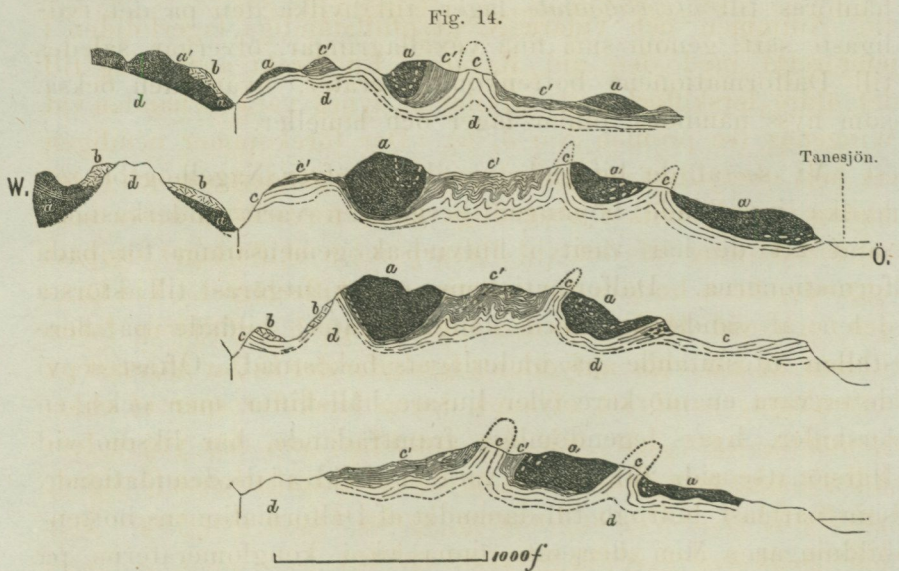
Ytterligare
om trakten
vid Nagel-
högen.

Sannolikt är denna lerskiffer der på stället en ombildning af en äldre, strax norr derom liggande, redan förut å sid. 22 och 31 omtalad lerskiffer; men båda äro emellertid omöjliga att skilja på utseendet, och förhållandet kan på intet annat sätt tillfredsställande förklaras, än att yngre lerskiffer, dess ursprung må nu vara hvilket som helst, blifvit lagrad på en äldre. Detta bevisas också deraf, att en lerskiffer med små bollar af mörka hälleflintor ligger direkt på den äldre lerskiffern i Nagelhögsbergets vestra sluttning. På sid. 31 visades, att af dessa båda skiffrar den *äldre* hör tillsammans med en *under* densamma liggande hälleflinta, hvilken måste räknas till gneisformationen, såväl på grund af sitt karaktéristiska yttre, som på grund af lagringsförhållanden. Den *yngre* åter, i hvilken bollarna träffats, måste ovilkorligen hänföras till *öfverliggande* lager, till hvilka den på det tydligaste sätt, genom små fina vexellagringar, öfvergår, således till Dalformationens bottenkonglomerater, hvori den också, som nyss nämndes, bildar lager och lameller.

Vi se af de bifogade profilerna öfver Nagelhögsberget, hvilka invecklade böjningar berglagren varit underkastade, samt att de här varit i hufvudsak gemensamma för båda formationerna. Dalformationens rester utgöras till största delen af sandstenar med konglomerater, bildade på flere ställen uteslutande på underlagets bekostnad. Oftast se vi detta vara en mörkare eller ljusare hälleflinta, men också en lerskiffer, hvars egendomliga framträdande, här liksom vid Harsjön (se sid. 29), måste vara en följd af de denudationer, som närmast bidro till danandet af Dalformationens bottenbildningar. Men derjemte finna vi i konglomeraterna på båda ställena en betydande mängd kvartsitbollar, stundom af ovanlig storlek, som förut blifvit omtaladt. Vi vilja här nu tillägga några ord om samma bollars utbredning, då de verkligen derutinnan äro af ett icke vanligt intresse. Trakten vid Harsjön är den nordligaste kända fyndorten för

Quartsit-
bollarnas
utbred-
ning.

nämnda bollar. Derifrån tyckes deras utbredning hafva fortgått i en nästan rakt sydlig riktning, likasom om de hufvudsakligen blifvit danade och framförda i en strömfåra och blott undantagsvis afvikit åt sidan; vi finna dem nemligen också vid Laxsjön och Klofstjärn, likväl der aldrig med den storlek som vid Harsjön och Nagelhögen. Hela deras utbredning, från Harsjön räknadt, upptager en sträcka af vid pass sex mil i norr och söder, ty vi hafva anmärkt dem ända ned till södra ändan af sjön Långhalmen å bladet "Rådanefors". De mest anmärkningsvärda fyndorterna inom detta blad äro: S.W. och S. om Harsjön, W. och S.W. invid Tanesjön samt Ö. vid Råvarp, helt nära kartgränsen. Dessutom vid Skåpnäs samt N.O. invid Klofstjärn (båda i Larby s:n).



Profiler af Nagelhögsberget, Tissleskogs s:n i ordning från N. till S.

- b*, Breccia.
a, Dalformationens lerskiffer.
a, » bottenbildningar, glimrig sandsten och konglomerat.
c', urlerskiffer med gradvis öfvergång till *c*.
c, svartgrå hälleflinta.
d, Jerbogneis, otydligt skiffrig.

Ofvanpå det nu beskrifna bottenlaget (sandstenar och konglomerater) finna vi *skifferlagets* bergarter.

Skiffer-
laget.
Lagrings-
förhållan-
den i
allmänhet.

Den fullständiga lagerföljden inom detta lag synes vara: lerskiffer, chloritsten och lerskiffer. Detta är likväl inom detta blad mera sällan händelsen, utan se vi, att inom den östra delen af Dalformationen den äldre lerskiffern fullkomligt saknas. Så är nemligen händelsen utefter hela dalen från Edslan till Änimmen. Den fullständiga lagerföljden finna vi deremot endast vid Råvarp. Taga vi dertill i betraktande chloritstenslagrets mäktighet, som är ganska bestämdt angifven — W. vid Råvarp omkring 800 fot och ostligt från Ärrsjön, i trakten vid Sannebol, blott vid pass 300 fot — så synes tydligen en förtunning och utkilning af lager mot Ö. ega rum. Häruti böra vi söka grunden till den vid Änimmen och vidare N. ut ofullständiga lagerföljden i jmförelse med den vid Råvarp. En direkt antydning till det äldre lerskifferlagrets utkilande synes vara förhanden vid Wingenäs (se profilen N:o 3; b). Der förekommer nemligen ett helt obetydligt lerskifferlager mellan sandstenen och chloritstenen, och hvilket obetydliga lager torde böra anses som en fortsättning af det vid Råvarp inom skifferlaget djupast liggande, flera hundra fot mäktiga, lerskifferlagret. Vid Laxsjön och vid Heden är den fullständiga lagerföljdens forna tillvaro så till vida antydd, att lerskiffer der hvilat närmast på bottenlaget, samt att ofvanpå denna lerskiffer spår af chloritstens lager här och der anträffas; om den yngre lerskiffern någonsin funnits, så är den af denudationen förstörd. I skifferfältet N.O. om Laxarby kyrka finnes den yngre lerskiffern, men den äldre deremot saknas.

Vi öfvergå här till en närmare redogörelse för de olika arkitekturen inom de särskilda fälten. Granska vi den då först inom Edsleskogs skifferfält, så se vi der (se profilen N:o 1 i slutet af detta häfte) hos de två väsentligen rådande lagren, chloritsten och lerskiffer, en mängd böjningar och tillskrynklingar, hvilka,

om man går öfver dem i ostvestlig riktning, framträda som en hel serie af vexlande lager. De egendomliga kontakterna och den kilformiga utbredningen m. m. lemna likväl temligen bestämda antydningar om rätta förhållandet, äfven om man ej vid fältets östra kant vore i tillfälle se den enkla lagerföljden och ganska noga kunde följa dess böjningar.

Som exempel på de stundom särdeles fina skrynklingslerskiffern (m. fl. bergarter) blifvit underkastad, må vidstående lilla profilteckning tjena. De ljusa ränderna i lerskiffern vid Knarrbysjön gjorde veckningen der ytterst tydlig i en lodrät skärning på vid pass sex fots längd. På berghällens öfre yta visar sig skiffningen lodrätt stående, något vacklande åt ena eller andra sidan.

Fig. 15.



*Skrynklad kalklerskiffer
vid Knarrbysjön.*

Förhållandet är likartadt längre söder ut, inom Fröskog, ehuru böjningarna der icke äro fullt så skarpa, eller chloritstenen genom denudation blifvit så blottad, som i Edsleskog. Lagrens böjningar framträda i trakten vid Ärrsjön särdeles tydligt genom de små, en half fot mäktiga sandstenslager och kvartsitlameller, som i den trakten äro så vanliga inom lerskiffern. Vid Ånimmen åter se vi, på sjöns vestra sida, skarpa böjningar, som förorsaka skenbart nästan stående skikter. Vid Wingenäs och Henriksholm samt utmed Ånimmens östra sida äro lagren deremot temligen orubbade (se profilen N:o 3, b). Chloritstensens mäktighet varierar i nord-sydlig riktning, som af kartan till stor del synes, ej särdeles betydligt. Störst torde den vara i trakten vid Sannebol, der den uppgår till vid pass 300 fot. Lerskifferns mäktighet är ingenstädes inom Edslan—Ånimmens dal säkert bestämbar. Vi kunna likväl på ett par ställen, exempelvis vid norra ändan af Knarrbysjön, se, att den är af samma betydenhet som chloritstenen.

Omkring Tissleskogs kyrka samt vidare söderut återfinna vi de mest betydande aflagringarna af ifrågavarande berg-

arter. Lagren intaga här tydligen en synklinal skiktställning (se profilen N:o 3, b), i hvars midt dessutom en stark skrynkling, åtminstone inom fältets nordliga del, synes hafva egt rum och nu tydligast framträder vid Gullungbyn i de väldiga lerskiffermassorna på dalens vestra sida.

Såsom af bergartskartan synes, framgår vid Langtjärn en förkastning tvärs öfver skifferfältet i nordvestlig riktning. Genom denna har antagligen trakten norr om förkastningslinien blifvit höjd, och dess chloritsten denuderad. Detta visas deraf, att lerskiffern N. invid Gullungbyn är väsentligt olik den vid Högsbyn och vid Ramdalen (på Råvarps södra sida) liggande, men i stället särdeles lik den derstädes djupast, i skifferlagets botten, aflagrade. Genom denna förkastning har sannolikt också den höga, branta bergvägg uppkommit, som från Häljebol fortgår mot N.W. ända upp till Laxsjön, dervid på nordliga sidan skarpt begränsande den dalgång, hvarigenom Ballsjöns vatten framgår.

Från Tissleskog norr ut framträder lerskiffern blott sporadiskt i de trånga dalarne, der den synbarligen blifvit utsatt för särdeles invecklade böjningar samt till stor del ombildats till den längre fram beskrifna breccian. Först vid Heden finna vi några mera anmärkningsvärda aflagringer af lerskiffer. Som vi förut visat företer den trakten synnerligen invecklade geologiska förhållanden. Dessa vinna vid skifferbrotten synbarligen sin enklaste förklaring i den å profilen N:o 2 (se slutet af häftet) åskådliggjorda heteroklina skiktställningen hos lerskiffern, hvilken således framstår jemt dubbelt så mäktig, som den i sjelfva verket är. Denna förklaring bringar allt i den närmaste öfverensstämmelse med förhållandena på södra Dal. Af de på stället gjorda iakttagelserna lemnas visserligen svaga antydningar dertill, men intet bestämdt bevis.

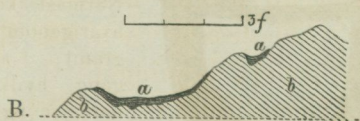
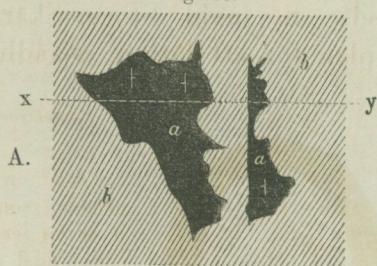
I ett skenbart samband med Hedens skifftrar stå de N.O. om Låbyn utbredda. Understa lagret utgöres som vanligt

af sandsten, hvilken fortsätter till Harsjön och der innesluter så väldiga konglomerater. Som förut är nämndt, synas några sådana konglomerater ej till här, utan vidtager genast en tät vexling af chloritsten och sandsten, lätt märkbar i aflagringens vestra del, norr om Rud. Dessa små chloritstenslager synas dock alla, utom ett, utkila mot öster, hvilket åskådliggöres på profilen N:o 1. Den i vester mäktiga sandstenen är också mot öster reducerad till ett obetydligt lager. Lerskiffern härstädes åter saknar alla de i Hedens lerskiffer utbildade små sandstenslagren. Den är också af ett helt annat utseende, här nemligen företeende ett särdeles glänsande, glimrigt utseende. Någon takskiffer finnes här ej heller utvecklad. Detta allt tyckes häntyda på, att de båda nämnda lerskifferbildningarna icke utgöra samma lager, utan representera de båda vid Råvarp utvecklade. Det vid Heden skulle sålunda motsvara det äldre, men det vester om Backa deremot det yngre inom skifferlaget. Lerskifferlagret vester om Backa innehar med stor sannolikhet icke sin ursprungliga mäktighet. De skenbarligen väldiga dimensioner lagret nu företer måste tillskrifvas en veckning, likartad med den i Tissleskog, och här liksom der en naturlig följd af den trågformiga böjningen.

Lerskifferfältet vid Laxsjön och Iväg ligger direkt på sandsten. Att ofvanpå lerskiffern ett lager af chloritsten funnits, antydes af ännu på sina ställen i bergväggarna kvarsittande sådan. Dessa lemningar visa sig vid Stockedalen med en mäktighet af omkring 40 fot. Dessutom framträda de här och der efter gneisväggarna ända till Grannsjön och torde således med skäl kunna anses bevisa den forna tillvaron af ett icke obetydligt lager. Rättast synes oss vara, att härvarande förhållanden sammanställas med dem vid Råvarp, och att vi således som en sannolik lagerföljd före denudationerna uppställa, nedifrån-uppåt: sandsten med konglomerat, lerskiffer, chloritsten och lerskiffer, af hvilka likväl nu återstå endast de båda första samt spår af den tredje.

Inom detta fält ser man blott mera sällan några anmärkningsvärda böjningar; vanligen ligga skiktterna temligen horisontelt, stötande an mot äldre bergväggen, stundom skikthufvud mot skikthufvud med gneis, så att ofta nog den relativa åldern dem emellan kunnat ifrågasättas. Vid närmare granskning hafva dock otvetydiga bevis för en blott och bar skiktanstötning erhållits, genom hvilken gneisens högre ålder ådagalagts. Såsom sådana kunna vi anse de stundom anmärkta utfyllningar af sprickor, klyftor eller andra fördjupningar i gneisen, isynnerhet med chloritsten och sandsten, någon gång äfven med lerskiffer. Dessa utfyllningar visa

Fig. 16.



Utfyllningar af chloritskiffer uti fördjupningar i gneis, söder om Skuggetorp.

A plan.

B profil efter x—y.

a chloritskiffer.

b tydligt skiffrig, grönaktig gneis, Jerbogneis.

O.S.O. om Baldersnäs finner man aldrig lerskiffer i direkt kontakt med graniten, men granskar man den sednare bergarten, så träffas öfverallt närmast den ursprungliga kontakten en chloritsten (här vanligtvis något skiffrig), hvilken utfyller alla små ojämnheter och synes vara för samma granit fullkomligt främmande samt sannolikt är en rest af det omtalade chloritstenslagret. Der detta är bäst bibehållet, Ö. invid Stockedalen, företogs en sprängning vid kontakten

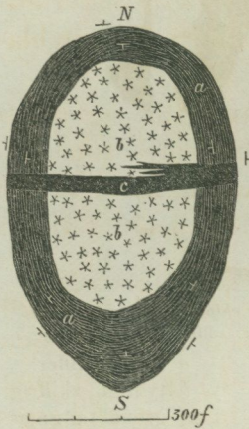
Kontaktförhållanden vid Stockedalen.

mellan nämnda chloritsten och en otydligt gneisig bergart, just der den förra synes gå under den sednare. Förhållandet visades genom sprängningen vara följande: chloritstenen fortsatte inåt blott ett par tum, men likasom antydde dervid, genom fin skrynkling, tätare struktur samt större hårdhet, att en metamorfos här egt rum, hvilken utplånat det en gång sannolikt mera skarpa och tydliga i den ursprungliga kontakten. En grund härtill synes kunna sökas i närvaron af yngre granitgångar, som oftast liksom genomsvärma de äldre granitmassiverna, gneiserna och äfven Dalformationens lager.

Kontakt-
förhållan-
den vid
Skärbo-
tjärn.

I sammanhang härmed vilja vi omtala en likartad före-
teelse S. invid Stora Skärbotjärn. Vi bifoga här en skiss
i plan för att lättare åskådliggöra förhållandet.

Fig. 17.



Kontaktförhållanden mellan lerskiffer, granit och diabas
vid Skärbotjärn, Lazarby s:n.

b är en finkristallinisk, tydlig, granit af samma ut-
seende, som den i trakten gångformigt uppträdande; *a* är en lerskiffer, hvilken mantelformigt omgifver graniten med en hufvudstupning af 30^0 från densamma. Närmast kontakten är den likväl något böjd nedåt, hvarigenom den företer en tydlig stupning inåt samma granit; *c* är en i ena ändan vackert förgrenad diabasgång, hvilken genomsätter det hela (om denna sednare, se fig. 30).

Går man från den tydliga, oförändrade lerskiffern inåt eller tvärs öfver granitkontakten, så visar sig, att lerskiffern *sa* småningom öfvergår först till en hård, mörk, hälleflintartad och kvartsig bergart, hvilken företer mindre tydlig skiktning samt en tillknyckling och genom sitt utseende i högsta grad påminner om en något smält lerskiffer*). Men längre inåt förändrar den sin färg samt framträder slutligen som en röd hälleflinta, hvars kontakt med sjelfva graniten är svår att finna för jordtäcknings skull; likväl äro de på ett par fot från hvarandra fullkomligt skiljbara på strukturen m. m.

*) Sådan är man ofta i tillfälle se vid kalkugnarna på Dal.

Hela förändringen vid kontakten utgör blott omkring 10 fot tvärs öfver. Ledsamt nog saknas här upplysning om det inre förhållandet. Vi kunna således blott gissningsvis antaga, att granit uppsatt genom lerskiffern, något litet utbreddt sig öfver densamma samt vid afsvälning genom en naturligtvis åtföljande sammandragning åstadkommit den anmärkta böjningen inåt hos lerskifferns skikter, en företeelse af ganska vanlig art vid dylika kontakter. Diabasgången tillhör af flere skäl ett ännu yngre datum, hvarom längre fram.

Hällefintartade kontaktbildningar visa sig flerstädes invid gneisen och graniten åt S.W. Sannolikt äro de alla att anse som sekundära bildningar, eller, med andra ord, senare försiggångna förändringar af de ursprungliga sedimenterna. Som ett särdeles intressant exempel på en sådan förvandling af lerskiffer till röd hälleflinta kunna vi ej underlåta, att här påpeka förhållandet i Halängens skifferbrott, på bladet "Upperud".

Till det vid Skärbo anmärkta faktum sälla sig några förut omtalade smärre dylika, hvilka böra anses som förvandlingar af lerskiffer genom granits framträdande; så vid Bodane (N.O. om Skåpafors) samt i Nagelhögsbergets vestra sluttning m. fl. De äro ganska sällsynta.

I samband härmed omtala vi det hos lerskiffern N. om Heden anmärkta förhållandet, så mycket mer af intresse som tätt der invid framträder ett granitmassiv af yngre ursprung. Vi se nemligen, såväl i östra som vestra branten af berget N.W. om Halleby, en lerskiffer, som uppåt öfvergår på det tydligaste, *genom fina och skarpt markerade vexellagringar*, till en gneisig och hälleflintartad bergart. Lerskiffern företeer ett mer än vanligt glänsande utseende, men sin typiska mjukhet och struktur har den kvar, äfven i de fina vexlingarna med den röda bergarten. Dylika företeelser hafva anmärkts på flere ställen inom Dal.

Vi hafva hittills blott berört det synliga framträdandet af lerskiffer och chloritsten. Men af förhållandena från Eds-Quartsitlaget är utbreddt öfver skifferlaget. lan söder ut till Bergstjärn etc. antydes, att mäktiga aflagrinn-

gar hvila ofvanpå det der utbredda skifferlaget. Bäst visar sig detta vid Ärrsjöns vestra strand, der en karakteristisk, hvitgrå, kvartsit så småningom nedåt upptager lerskifferlameller, stundom utvecklade till tydliga lager. På holmarne i samma sjö se vi ett likartadt framträdande af kvartsitlameller i lerskiffern. Genom dessa båda företeelser antydes otvifvelaktigt en sakta öfvergång mellan kvartsit och lerskiffer, betingad genom ytterst fina vexellagringar. Ut efter hela qvarsitkedjan iakttagas man denna mot samma aflagrings botten tilltagande tydlighet i skiktningen, genom tillkomsten af svarta, visserligen något hårda och kiselsyrerika, men från lersediment bestämdt härflytande lameller, hvilka åt kvartsiten stundom meddela en särdeles vacker randning. I Änimskog uppkommer denna lamellation genom upptagandet af glimmer, men der är också lerskiffern mycket bemängd med detta mineral.

Äfven skiktställningen antyder i de flesta fall, att lerskiffern ligger under qvarsitmassorna. Detta är också verkligen förhållandet, men kan *här* ingenstädes med full säkerhet påvisas, på grund af de skarpa skrynklingar lerskiffern öfverallt företer. Först vid Upperud, der kvartsiten är tvärt afhuggen, framträder lagringen med full klarhet och bestämdhet (se fig. 18). Lagren hafva der en ringa stupning

Fig. 18.



Quartsitens och lerskifferns lagringsförhållanden N. vid Upperud, något S. ut från Djupsjön i Tissleskog.

a hvit kvartsit. Skiktningen, till det mesta utplånad, är utmärkt med svarta linier, der den ännu är synlig.

b lerskiffer.

mot norr, hvarigenom de framträda, det ena efter det andra, särdeles vackert och angifva den verkliga lagerföljden, nedifrån — uppåt, sålunda: *sandsten med konglomerat, chloritsten, lerskiffer, quartzit*, hvarpå kommer den s. k. Lianeskiffern, hvarom längre fram inom den yngre serien.

Då vi sålunda strax S. om detta blads område återfinna dessa skifferlagets bergarter med icke obetydlig mäktighet utbredande sig mellan Ånimmén och Ärfven (de ungefärliga gränserna i Ö. och W. för formationen) och dertill se dessa framträda öfverallt vid Edslans sydvestra strand, äro vi också, med stöd af det förut sagda om dessa bergarters utbredning och ställning, berättigade till det antagandet, att ett samband här förefinnes mellan alla de skifferfält, som gränsa intill quartziten, fastän af denna undangömdt. I verkligheten finna vi äfven direkta bevis härför. Genom stark denudation af quartzit, möjligen också till följd af en här sannolikt framgående förkastning, har S. invid Koppungstjärnet (på gränsen mellan Edsleskog och Laxarby) den underliggande lerskiffern blifvit blottad. Af kartan synes, att detta är långt från Hedens och Edslans skifferfält, midt uti quartzitregionen.

Alla förhållanden antyda sålunda, att största delen af skifferlaget döljes under yngre bildningar. Af dessa äro de närmast skiffern liggande särdeles karakteristiska i sitt utseende. De äro här sammanfattade under namnet *quartzitlaget*, emedan deras hufvudmassa utgöres af en quartzit, som i allmänhet skarpt skiljer sig från de förut omnämnda quartzitiska sandstenarna. Vid kontakten mellan quartziten och lerskiffern äro i allmänhet bergarterna mycket förstörda eller jordtäckta samt öfvergången dem emellan följaktligen sällan rätt tydlig. Endast i de redan omnämnda förhållandena vid Ärrsjön, kunna vi säga oss inom detta blad hafva funnit ett afgörande bevis i denna fråga. Öfvergången är likväl ej der till hela sin vidd synlig, men vid dess gränser, den nedre vid ler-

Quartzit-
laget.

skiffern och den öfre vid kvartsiten, är den dock genom vexellagringar så bestämdt antydd, att intet tvifvel om densamma *i dess helhet* kan uppstå. På Ånimmens vestra sida antydes den af några få glimmerlameller i kvartsiten. N. ut åter finna vi den ingenstädes, utom vid Knarrbysjöns östra sida, der lerskiffern är mer än vanligt uppblandad med kvartsit, i form af 0,5—1 tums tjocka lameller. Vid kvartsitens vestra kant, inom Tissleskog, återfinnas ej några vexellagringar vid kontakterna mot lerskiffern. Sannolikt framgår här en förkastning, som verkat till den vestliga bergmassans höjande och sönderbrytande samt företrädesvisa utsättande för denudationen, hvarigenom de möjliga öfvergångarne gått förlorade med bergarterna sjelfva. Ett ytterligare bevis för denna förkastning lemnas oss i den der befintliga kvartsitens struktur. Vi omnämnde redan på sid. 42, att den mera visar sig vara danad genom en kemisk utskiljning af kisel-syra, än en mekanisk afsättning af kvartssand. Sådant är ett vanligt förhållande i förkastningssprickor. Vi ega derpå flere bevis, exempelvis öster invid Harsjön, fastän der desslikes finnas inbäddade en mängd brottstycken af vidstående bergarter. Likartad måste bildningen vara af kvartsitmassorna i södra ändan af hälleflintberget W. vid Låbyn samt S.O. vid Ö. Solsjön; här framgår också den största förkastningssprickan i hela trakten.

Af det föregående synes, att ett nära samband mellan äldre seriens lager verkligen eger rum, att hvarje spår af störande inverkningar (höjningar etc.) varit under deras afsättande fullkomligt aflägsnadt. De böjningar och hoppresningar, vi nu finna, måste således vara för alla dessa, från bottenkonglomeratet till och med kvartsiten, gemensamma, åtminstone i allt väsentligt. Att smärre afvikelser härutinnan borde uppkomma är helt naturligt, och isynnerhet måste sådant blifva händelsen på de ställen, der ett öfverliggande lager (såsom en mächtig kvartsit) blifvit förstördt

och således upphört att tjena såsom skydd för de underliggande. Härpå beror, att vi alltid vid kvartsitens östra kant, äfven när dess skikter ligga som mest orubbade, finna lerskiffern vara ytterligt tillskrynkad, stundom upprest emot eller inpressad i kvartsitens tillfälliga fördjupningar. Sådana företeelser kunna endast finna sin förklaring i en efter kvartsitens delvisa förstöring fortsatt sammanpressning af skiktarna. Skarpa böjningar återfinnas också hos kvartsiten, böjningarna vid Upperud (se fig. 18) äro bevis derpå; i sådana fall söker man likväl oftast förgäfvets efter en tydlig skiktning — den tyckes der merendels vara upphäfd, och endast den så vanliga transversala skiffringen är synlig.

Hvad sammanhanget mellan kvartsitfälten beträffar, gäller tydligen detsamma, som för lerskiffern blifvit anfördt. Vi måste följaktligen anse alla de små och stora fälten såsom blott och bart ur Lianeskiffern sporadiskt framträdande delar af ett och samma lager, hvilket således i stort sedt är liggande, fastän det till följd af brytningar och sammanpressningar blifvit delvis, mer eller mindre, bragt ur detta läge, hvarefter genom denudationer de nuvarande fälten med sina egendomliga gränslinier framkallats.

Vi skola här nedan med några ord redogöra för de allmänna och mera bestämdt angifna böjningar, som inom kvartsitfälten blifvit iakttagna. Vi göra då början med det fält, som mest utmärker sig genom skiktarnas oförändrade läge. Detta är *Fröskogs kvartsitfält*, eller trakten åt W. från Fröskogs kyrka till den stora förkastningen öfver Tanesjön i S.W. och Grimsheden i N., Tanesjön i W. samt Ärrsjön i Ö. Det är redan förut omtaladt för sina temligen mörkblå kvartsiter. Skiktarna äro här svagt undulerande, således i allmänhet horisontela, med här och der synbar, ringa, lutning åt Ö. eller W. *). Mäktigheten är högst 300 fot; dock får

Fröskogs
kvartsit-
fält.

*) Smärre afvikelser, såsom under 20⁰, äro här efter utlemnade. Till följd deraf är ej lagerstrykningen, utan endast skiktstupningen angifven. Den är också tillräckligt betecknande.

detta tal ej anses beteckna den ursprungliga, som endast kan väntas oförändrad på de ställen, der samtidigt en öfver- och en underliggande bergart genom sin närvaro och sitt läge bestämdt angifva gränserna.

Linheds-
fältet.

Vid Grimsheden inträda vi på *Linhedsfältet*. Stupningen är nu konstant mot W., sakta öfvergående i en allt brantare, ju mera nordligt man kommer. Från att således mellan Grimsheden och Linheden vara 15° à 30° W., uppgår den vid Högheden och vidare N. ut till 55° W. eller W.S.W. I norra delen af detta fält erbjudes oss ett tillfälle att mäta den ursprungliga mäktigheten hos kvartsitlaget. Under förutsättning att den nämnda stupningen är konstant, erhålla vi en mäktighet af ungefär 1500 fot vid Högheden och Mörkret. Gränserna äro der tydligt angifna af Lianeskiffer ofvantill och lerskiffer under, och således har denudationen här icke verkat till minskande af kvartsitens mäktighet, såsom i Fröskogsfältet synbarligen är händelsen. Högsta toppen är vid Linheden, 500 fot öfver Knarrbysjön. Sluttningen mot samma sjö är brant, men med rik vegetation på krosstensgruset. Kvartsiten framter som vanligt en mestadels kal, glattslipad, yta samt vackert afrundade former.

Gärane-
fältet.

Gärane kvartsitfält, som framträder norr invid gården af samma namn och fortgår till Edslan, utmärker sig för sina liggande, något undulerande, skikter, hvilka likväl synas varit underkastade brytningar och denudationer, sannolikt till en stor del äldre än Lianeskiffern. Här framträda nemligen tidt och ofta kontakter med den yngre bergarten af ett eget slag, utfyllningar m. m., som närmare beskrifvas vid redogörelsen för Lianeskifferns lagringsförhållanden. Vid norra och östra sidan se vi öfverallt lerskiffern komma fram, men alltid ytterst tillskrynkad. Kvartsiten bildar inom detta fält i allmänhet mycket tvära och höga afsatser mot Ö., men mera sluttande mot W., så i dalen från Slommetjärn söderut,

äfvensom mot Edslan, der skikterna äro nästan horisontela. Högsta toppen är den s. k. *Killingknatten* (norr om Trinne-rudstjärn, på sockenskilnaden) omkring 426 fot öfver Edslan eller 860 fot öfver hafvet.

Vid Killingtjärn förekommer antydning till en sadelformig böjning. Möjligen står den i närmare samband med den tydligare utbildade i *Koppungsfältet* öster invid Backe-Koppungs-fältet.tomten. Längre mot söder finna vi endast brant mot vester stupande skikter. Detta förhållande kunna vi ej anse beroende på annat, än en fortsättning af den nämnda sadelformiga böjningen, här likväl försiggången under starkare hoppresning. Kvartsitlagets mäktighet framträder här således dubbelt förstorad. Med iakttagande häraf skulle den ursprungligen hafva varit vid pass 1500 fot, sålunda lika med vid Högheden. Inom detta fält når kvartsiten sin högsta höjd i *Wårdkullen* (omkr. 800 fot öfver hafvet). N. härom ligga lagren nästan horisontelt, sålunda i öfverensstämmelse med Gäranafältets östra del, vid Edslan.

I den mindre kvartsitmassan vid Tanesjöns norra sida är skiktningen öfverallt otydlig. Det genom alla dessa fält angifna kvartsitlaget begränsas skarpt i S.W. af den stora öfver Tanesjön i nordvestlig riktning framgående förkastningen, vid hvars södra sida helt andra bergarter framträda, äldre eller yngre allt efter de olika böjningar och den mer eller mindre starka denudation, de varit underkastade.

I de söder om samma förkastning framträdande kvart-Mindre fält.sitfälten se vi nästan öfverallt en temligen brant vestlig skiktstupning; så i det vid Furusjön, så ock i det vid Ånimen. Vid Furusjön torde helt enkelt en uppresning hafva egt rum, hvarvid den i östra kanten, efter dalen från Djupsjön norrut, synbara förkastningen blifvit bildad; der finnes ej ringaste antydning till en omböjning. Inom östra kvartsitkedjan, närmast Ånimen, råder en konstant stupning af 40° — 50° W.; endast i norra ändan, mot By, synes den vara

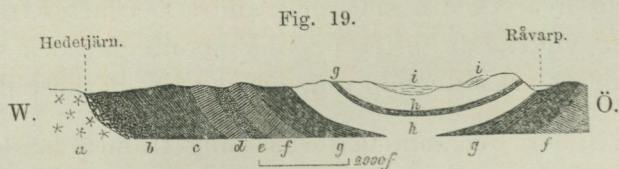
ostlig. Efter hela denna bergsträcka äro quartzitlagrets gränser angifna af Lianeskiffer på ena samt lerskiffer på andra sidan. Här ega vi sålunda en trogen bild af lagrets till- och aftagande mäktighet, hvilken öfverallt kan med lätthet bestämmas, under iakttagande af stupningsvinkeln. Största mäktigheten är vid Bergstjärn, der den uppgår till 1400 fot. Mera anmärkningsvärda quartzithöjder inom denna bergplata äro: *Högelund* (578 fot öfver hafvet), *Sörknatten* (468 fot), *Byberget* m. fl.

Såsom ett helt smalt band framträder quartziten utmed Lianeskiffrens vestra kant, Ö. vid Råvarp. Vi kunna der ingenstädes urskilja skiktställningen, men om vi få dömma af den yngre bergartens, skulle den vara lutande vid pass 30° åt Ö.

S. om Råvarp förete formationens lager en vacker synklinal skiktställning. Quartziten är här omkring 1600 fot mächtig samt innesluter ett underordnad lager af lerskiffer.

Då den äldre serien här är särdeles fullständigt utvecklad, hafva vi bifogat en liten skiss (fig. 19) öfver arkitekturen, hvarigenom åskådliggöres hela lagerföljden och bergarts-vexlingen samt de olika bildningarnas relativa mäktighet.

Äldre
seriens
arkitektur
och
mäktighet
vid
Råvarp.



Profil, utvisande arkitekturen inom Dalformationen S. vid sjön Råvarp.

- a, granit, äldre än Dalformationen.
- b, Dalformationens bottenlag.
- c, lerskiffer, knottrig, med kalklameller
- d, chloritsten
- e, sandsten, quartzitisk, röd
- f, chloritsten, med ett sandstenslager
- g, lerskiffer, tät, kalkdränkt
- h, hvit quartzit med ett lager af lerskiffer, quartzitlaget.
- i, smärre lemningar af Lianeskifferlaget.

Detta är också det enda ställe inom bladet, der totalmägtigheten af serien med någon säkerhet kan bestämmas. Den uppgår till vid pass 6000 fot, hvilket tal blott föga öfverstiges längre mot söder, der hela formationens utveckling visar sig tydligast, emedan der Lianeskiffern (som är omkr. 1500 fot mächtig) ej blifvit så starkt denuderad. Profilen är tagen mellan Norra Hedetjärn och Råvarp.

2. *Yngre serien.*

Hithörande bergarter äro: *Lianeskiffer**), *sandsten* och *lerskiffer*, tillsammans utgörande hvad vi här kalla *Lianeskifferlaget*. *Lianeskiffern* är en art gråvacka och utgöres af en merendels ganska finkornig, stundom nästan tät blandning af ljusgrå glimmer, hvit, sällan röd fältspat samt blågrå kvarts. I brottet har bergarten, då ej alltför stor finhet hos materialet förlänat den en mikroklastisk struktur, en viss likhet med sandsten, modifierad endast genom glimmerns närvaro. I de flesta fall är denna ljusgrå glimmer den rådande beståndsdel, och bergarten får derigenom karakteren af en glimmerskiffer med mer eller mindre tunnskiffrig struktur. På Dal synes denna bergart nästan uteslutande tillhöra nu i fråga varande serie. Vi hafva förut anmärkt, att i Dalformationens bottenbildningar bergartsvarieteter likväl förekomma, som äro mycket lika vissa arter *Lianeskiffer*, men blott lokalt utvecklade.

Bergartens färg är vanligtvis grå samt något ljus; den är i ungefär lika grad betingad af de tre nämnda beståndsdelarna. Den mer eller mindre dragning i rödt, som vi stundom varseblifva, är beroende af inblandad röd fältspat, likasom en mörkare grå färg härrör från tillkomsten af svart lerskifferämne. Genom dessa båda inblandningar betingas

Yngre
seriens
bergarter,
deras
struktur
m. m

*) Så benämnd efter Lianefjället å bladet "Upperud". Den har der en särdeles storartad utbredning.

de öfvergångar mellan seriens bergarter, vi ofta nog observera. Härvid framträda likväl inom detta kartblad aldrig vexellagringar.

Den mest utbredda af denna series bergarter är utan jemförelse *Lianeskiffern*. Inom dess fält är den största enformighet rådande; från norra ändan till den södra är den sig öfverallt lik, endast företeende någon vexling i struktur, allt efter materialets groflek. Med mikroklastisk struktur framträder den S. om Heden, äfvensom vid Gärane i sjelfva branten mot öster, bildande på sednare stället en särdeles vacker öfvergång från den nederst liggande vanliga, typiskt utbildade Lianeskiffern till den högre upp synliga, likaledes typiska, rödgrå sandstenen. Denna öfvergång är ungefär 150 fot mächtig samt kan verkligen sägas försiggå omärkligt. Ehuru skiffringen derstädes är för ögat mycket otydlig, klyfver bergarten sig likväl lätt efter skiktytorna. Dess utseende är oaktadt finheten något sandstensartadt. En gröfre art med lika otydlig skiffring återfinnes i trakten S. om Tanesjön, på Smedseruds egor, öfvergående till en i väldiga massor framträdande rödgrå, sandstensartad gråvacka. På samma sätt utvecklad finna vi den i de ansenliga bergen W. om Gäranedalen, med fullkomligt omärkbar skiktning och skiffring, men mot öster tydligen öfvergående till en väl skiktad sandsten. För öfrigt, kan man säga, upptages nästan hela laget af den mest tydliga Lianeskiffer, hvilken icke saknar tekniskt värde. Lätt att klyfva och lätt att bearbeta, låter den använda sig för hvarjehanda ändamål*), och speciellt torde dess eldfasthet, hvilken synes vara ungefär lika med vissa, i detta hänseende utmärkta, glimmerskiffrens, göra den användbar vid alla de tillfällen, der nämnda egenskap tages i anspråk.

*) Längre S. ut inom Dalskogs socken, bladet "Upperud", brytas derur qvarnstenar.

Sandstenen framträder såsom röd och grå. Båda äro de temligen lösa samt kalkfria, hvilken egenskap tillhör hela Lianeskifferlaget. Vittringen intränger hos den grå till ett par liniers djup; hos den röda är den knappt märkbar. Fyndorten för den grå är vid nordvestra stranden af Hålvattnet, N. om Tissleskogs kyrka. Bergarten är der lätt åtkomlig och synes vara användbar samt ganska vacker, särdeles på vittrad yta. Den röda träffas bäst utvecklad i Gäranekullen; dess färg är egentligen smutsigt röd eller gråröd; hårdheten något större än hos den grå.

Lerskiffer, af en vacker, svartblå art, är anträffad vid södra ändan af den lilla viken af Edslan vid norra kartgränsen, N.O. från Harsjön. Den är likväl af alltför ringa betydenhet att förtjena någon bearbetning. För öfrigt se vi den blott såsom smala ränder eller lameller i Lianeskiffern, utvisande dennas skiktning, hvars tydlighet just härpå är beroende.

Lagringsförhållanden och arkitektur

inom Dalformationens yngre serie.

Lianeskifferlaget delas af förkastningen öfver Tanesjön i tvenne stora hälfter, den södra och den norra. Inom den förra, eller *Högelundsfältet*, är östra och vestra gränsen angifven af hvit kvartsit. Efter hela östra kvartsitkedjan är båda bergarternas stupning tydligen 40° — 50° W.; således äro de fullkomligen likformigt lagrade, men i saknad af hvarje slags öfvergång sinsemellan. Såväl här som vid fältets vestra kant, der stupningen är 30 — 40° Ö., framträder den yngre seriens bottenskikt, hvilket utmärkes dels genom en mera tydlig sandstensstruktur och en rödlätt färg, beroende på inblandningen af röd fältspat, dels ock genom någon glansighet till följd af en temligen stor kvartsrikedom.

Yngre
seriens
arkitektur.
Höge-
lundsfältet.

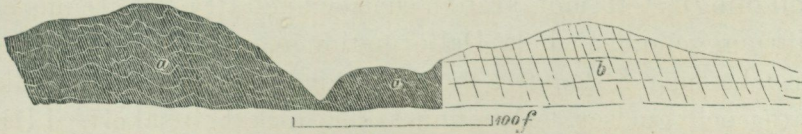
Om vi deremot granska den mellersta kvartsitkedjan, så finna vi vid dess vestra sida, isynnerhet inom norra hälften, merendels säregna kontaktlinier mellan båda bergarterna, men der förekommer icke det förut nämnda bottenskiktet. I alla afseenden anmärkningsvärdt är förhållandet vid fältets vestra kant, från södra Lidtjärn norr ut till Tanesjön. Vi återkomma härtill, då kontaktförhållandena i ett samband beskrivas. I sistnämnda trakt och öster ut till Bocklarud äro Lianeskiffers skikter tydligen i det närmaste orubbade; endast svag lutning mot W. förmärkes här och der. Men för öfrigt inom hela fältet, undantagandes vid östra och vestra kanten, som nämnt är, står skiffringen lodrätt, med en nord-sydlig riktning, likväl mot östra och vestra gränsen temligen noga följande kvartsitens böjningar. Ingenstädes spåras tydlig randning, hvarpå ett omdöme kan grundas öfver böjningarnas verkliga beskaffenhet. Först i norra, eller Koppungs-fältet. *Koppungsfältet*, är en sådan randning funnen och med det samma nyckeln till denna series i början så gåtfulla arkitektur. Vi öfvergå till sistnämnda fält.

Förhållandet vid kontakterna mellan båda serierna är här motsatt det i södra fältet nyss angifna, så att endast sällan den likformiga lagringen här framträder, såsom vid Koppungskvartsitens vestra och östra sida. För öfrigt, nästan utan undantag, se vi Lianeskiffers skikter tvärt afskurna af kvartsitens brutna konturlinier. En fast sammanväxning bergarterna emellan är i dessa kontakter rådande. Der en sådan icke eger rum, äro alltid nyss nämnda skikter något böjda närmast intill de lodräta kvartsitväggarna, synbarligen till följd af en sammanpressning, som också på ett särdeles tydligt sätt framträder, så snart skiktningen är märkbar.

Nedanstående lilla skiss, tagen invid landsvägen S. om Grimsheden, åskådliggör ett mycket vanligt lagringsförhållande hos Lianeskiffer. Skiktningen är på stället utmärkt

genom svarta ränder, lerskifferlameller, hvilka särdeles vackert framstå på den ljusgrå botten.

Fig. 20.

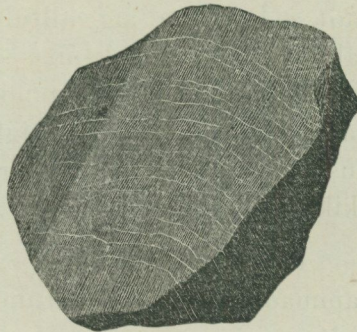


Lagringsförhållandet mellan Lianeskiffer och kvartsit vid Grimsheden.

- a* Lianeskiffer med veckade och transversalt skiffriga skikter.
b kvartsit, rödlätt, med något undulerande samt transversalt skiffriga skikter.

En annan upplysning af högsta vigt vinnes här också. Den rör *transversal* eller *afvikande skiffring*. Under det nemligen skiktränderna angifva, att lagret är i stort *liggande* men *skrynkadt*, se vi skiffringen intaga en lodrät eller föga från lodlinien afvikande ställning. Här af blifver en naturlig följd, att skiktningen och transversala skiffringen än skära hvarandra, än åter sammanfalla. Ett ännu tydligare bevis härför lemnades oss i ett större i trakten liggande Lianeskifferblock, se träsnittet N:o 21, der skiktränderna bildade med skiffringen en nästan rät vinkel. Båda äro ytterst tydligt utbildade.

Fig. 21.



Block af Lianeskiffer med tydligt framträdande skiktränder och afvikande skiffring.

Transversal skiffring.
Sanna lagringen.

två slag af skiffring.

Vi kunna äfven stundom spåra en skiffrihet af annan art, dock mindre tydlig, hvilken står i fullkomlig öfverensstämmelse med sjelfva skiktränderna. Detta är orsaken till, att Lianeskiffern stundom lätt klyfver sig i två riktningar, efter tvenne planer, som med hvarandra bilda en mycket vexlande vinkel. Den transversala skiffringen är efter allt utseende uppkommen endast genom det mäktiga och lång-

variga tryck, som från sidorna tydligen inverkat på bergarten samt sträfvat att försätta redan färdigbildade små glimmerfjäll (möjligen också indirekt bidragit till nya sådanas utbildning) i ett mot kraften sjelf vinkelrätt plan. Denna art skiffring genomgår hela Dalformationen, men kan, eget nog, här icke med *bestämmdhet* skönjas i äldre bergarter, såsom hälleflintor och gneiser. Den finnes der dock helt säkert. I Dalformationens kvartsit är den nästan lika vanlig, som hos skiff-rarna, men icke fullt så märkbar inom bottenlaget. Den är dock äfven der stundom påvisad, t. o. m. hos de gröfsta konglomerater, såsom inom bladet "Upperud".

Konglo-
merater.

Konglomerater saknas icke i Dalformationens yngre bildningar. Det är likväl inom dessa trakter ytterst sällan de framträda, sannolikt af den enkla orsak, att bottenskiktet, som de här uteslutande tillhöra, blott på få ställen är blotadt. De visa sig alltid ega obetydlig mäktighet, men få säkerligen ej fränkännas en temligen vidsträckt utbredning. Inom söder intill liggande blad, se vi dem nemligen alltid, oaktadt sin ringa mäktighet, vara jemnt utbredda öfver en ansenlig area; der tillhöra de ej heller uteslutande botten-skikterna.

Inom härvarande *södra fältet* är deras tillvaro uppmärksammas endast vid Tanesjön samt S. invid Råvarp, alltid helt nära kvartsiten. I det *norra* åter framträda de på tre ställen: N. invid Trinnerudstjärn, Ö. om Backa samt N. invid Tåppetjärn, endast vid Backa något högre upp i aflagringen.

En stor öfverensstämmelse är rådande öfverallt, så i mäktighet som i afseende på bollarnas storlek och utseende. De bilda nemligen här alltid, så vidt man kan se, ett lager af blott en half fots mäktighet, hvars bollar äro helt små, vanligen en half till en tum i längd, samt härstammande från en kvartsit eller kvartsitisk sandsten med ganska tydlig struk-

tur. Att dömma af deras vanligen ringa storlek (en half tum i diameter) samt deras stundom långsträckta, tillplattade, egendomliga skapnad, måtte de vid inbäddningen egt mindre hårdhet än nu. Deras form t. ex. i Backa-konglomeratet kan nemligen icke gerna anses danad ensamt genom rullning och nötning, utan har sannolikt ett efter inbäddningen tillkommet tryck förorsakat deras ovanliga tillspetsande och utplattande.

Deras moderklyft är mycket svår att bestämma; de största, som äro funna, hafva företett en påfallande likhet med vissa inom den äldre serien i skifferlaget befintliga, något kalkiga sandstenar. Vid Tanesjön äro de flesta af ett mera främmande utseende, men en del, de minst afslipade, visa en stor likhet med kvartsiten i närheten.

Ett särdeles egendomligt och efter allt utseende enstaka förhållande framträder i den trånga dalen S.W. invid Gärane i Laxarby. Här förekommer i stora massor en till yngre serien hörande sandsten, hvilken är af senare denudationer genomskuren ända till sin botten, så att vi tydligt nog kunna se underlagets beskaffenhet. Enligt regeln skulle vi här som vanligt finna kvartsiten, men så är icke förhållandet, utan der förekommer en rödligt kvartsitsandsten i sällskap med lerskiffer och chloritsten, alla utan tvifvel hörande till de åt S. och W. mera blottade botten- och skifferlagens bildningar, hvarmed ett direkt samband förefinnes. Detta underlag tillkännagifver här särdeles invecklade böjningar, alldeles intill yngre seriens bildningar, på samma gång dessa sednare förete ett så godt som orubbadt läge (en stupning af 10° W.) både vid Gärane och längre norr ut, samt ingestädes förr än åt Ö. från Gärane uppträda med de så vanliga skrynklingarna och ty åtföljande transversala skiffring.

Märkligt är också, att yngre seriens sandsten just här, vid dessa otaliga dislokationer, erhållit ett utseende, som

synbarligen tyckes utvisa, dels att dess aflagring tillkommit under en väsentlig tillförsel af röd fältspat i form af ytterst små korn, dels att den försiggått strax utanför mynningen af ett strömmande vatten. Att så skett, antydes nemligen af den förvirring i skiktningen, som eger rum vester om Gäranedalen, men som mot öster helt hastigt upphör.

Kontakt-
förhållan-
dena mel-
lan quart-
siten och
Liane-
skiffern.

Vi hafva förut omnämnt, att egendomliga kontakter förefinnas mellan quartziten och Lianeskiffern. Om vi granska dessa noga, så se vi, att de vanligen bilda brutna rätlinier, att alla vinklar och hörn äro skarpa och tydliga, samt att Lianeskiffern härvid alltid behåller sin gifna nord-sydliga skiffningsriktning, hvilken till följd deraf stundom skarpt skäres af quartziten. Alla sådana kontakter äro på kartan afritade så troget som möjligt och i tydlighet visst icke öfverdrifna, då sådant icke låter sig göra. De vackraste finna vi i bergskedjan W. invid Knarrbysjön: mellan Mörkret och Högheden samt efter landsvägen från Grimsheden åt N.W. Vidare i bergen N. invid Tanesjön samt N. om Djupsjön, vid quartzitens vestra kant.

Särdeles de nu påpekade förete ett stort intresse för det högst egendomliga i deras utseende och synbarligen äfven i deras uppkomst.

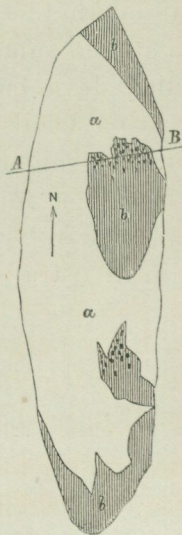
Nästan alltid äro de båda bergarterna i kontakten *samanvuxna*. Lianeskiffern är visserligen ofta närmast intill quartziten mer än vanligt quartzig, hvilket något försvårar bestämmandet af gränsen, men med någon vana finner man den lätt; den visar sig alltid skarp och bestämd, utan den ringaste öfvergång. Ej heller förekomma härstädes spår till vexellagring mellan dessa båda bergarter. Sådana synas endast i någon mon vara förhanden vid Lianeskifferfältets sydligaste ända, inom bladet "Upperud".

Oftast se vi i kontakten en lodrätt stående, slät kant eller vägg hos quartziten, mot hvilken Lianeskiffern stöter

an med närmast derintill något böjda skikter. Denna vägg framträder stundom med 50 fots höjd i dagen; huru djupt den kan fortsätta nedåt, känna vi ej. Vanligen är dess yta slät, men stundom spårar man på densamma smärre fördjupningar, utfyllda med Lianeskiffer, äfvensom här och der en breccieartad skålla af små skarpkantiga kvartsitfragmen- ter, omslutne af ett kvartsigt bindemedel. Vid kvartsitväg- gen N.W. om By (Fröskog, Ärrsjön) synes närmast kontakten en mängd skarpkantiga brottstycken af hvit kvartsit, af ända till en knytnäfves storlek, inbäddade i sjelfva Lianeskiffern. De härstamma efter allt utseende från vidliggande quart- sitberg.

Bland kontaktförhållanden framstår isynnerhet det W. om Bocklarud (Fröskog), tätt öster om bäcken från Tane- sjön, S.W. om det lilla tjärnet. Vi införa här nedan en li- ten skiss deraf (fig. 22). Kvartsiten är här rent hvit och särdeles vacker. Någon skiktning eller skiffning synes ej. Den lämpar sig till teknisk användning, såväl för sin renhet, som för sin åtkomlighet. Dess hvita färg bryter skarpt af emot Lianeskifferns, som här är temligen mörkt grå. Ytterst tydliga kon- takter synas på flere ställen i den lilla berg- kullen, hvars hela längd är omkring 600 fot. Här och der, särdeles vid *a* (fig. 22), visar kvartsiten en vacker skarp- tandad kant, synbarli- gen en brottyta, mot hvilken den lätt märk- bara Lianeskiffern sluter tätt till, äfven i de skarpaste vinklar. Nära

Fig. 22.

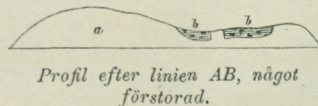


Plan, utvisande kontakt mellan quart- sit och Lianeskiffer vid Bockla- rud, Fröskogs sn.

a kvartsit, hvit, särdeles ren.
b Lianeskiffer med små bollar af kvartsit m. fl.

Vid linien AB är Lianeskiffern ungefär sex fot bred.

Fig. 23.



Profil efter linien AB, något förstorad.

intill sjelfva kontakten se vi en mängd dels afrundade dels kantiga små bitar af flere slags bergarter, deraf dock åtskilliga mycket likna invidliggande kvartsit. De äro inbäddade i Lianeskiffern samt förete i sitt läge en egendomlighet, som ej bör förbises: de äro nemligen samlade intill kvartsitens tvära brottytor, likasom om dessa bildat en liten skyddande strand; de sprida sig derifrån något utåt, men aftaga hastigt och ojemnt. Sjelfva Lianeskiffern är der, samt i trakten omkring, något sandstensartad. Vi kunna icke vid sjelfva kontakten bestämma, huru den i sin lagring förhåller sig, men i trakten öster derinvid framgår klart, att den är endast omärkligt rubbad ur sitt ursprungliga läge samt bestämdt icke förete den annars så vanliga veckningen. Detta, men isynnerhet de små bollarnas egendomliga läge, gifver vid handen, att grunden till den intresseväckande företeelsen icke rimligen kan sökas uti böjningar och inskjutningar af Lianeskiffern uti den sönderbrutna kvartsiten. Vi måste i stället anse den vara, hvad den på stället bestämdt synes vara: *en aflagrning uti fördjupningar och mot brottytor*, uppkomna sannolikt genom en strax före Lianeskiffrens afsättande inträdd första höjning i förening med någon denudation. Detta vinner i sannolikhet, då vi i samband härmed ställa de många på andra ställen anmärkta egendomligheterna i lagringsförhållandet mellan dessa båda bergarter, samt då vi härtill lägga det faktum att på 3 mils sträcka (från Edslan till Upperud) intet spår till vexellagring dem emellan förekommer.

Att hos kvartsiten verkliga fördjupningar uppkommit, som sedan utfyllts af Lianeskiffer, visas af följande S.W. om Kenäs i Edsleskog, nära intill östra stranden af Slommetjärn anmärkta förhållande:

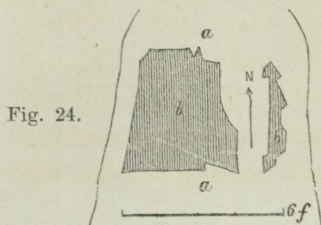


Fig. 24.

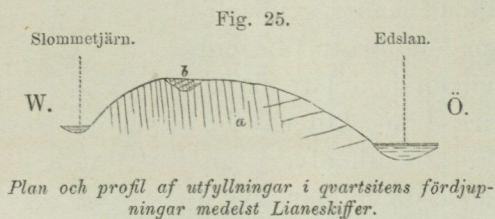


Fig. 25.

Plan och profil af utfyllningar i kvartsitens fördjupningar medelst Lianeskiffer.

Redan formen på utfyllningarna antyder deras uppkomst. Till vinnande af en närmare kunskap härutinnan gjordes likväl en sprängning, på grund hvaraf den vidstående lilla profilteckningen är uppgjord. Lianeskiffern nedgick blott till sex tums djup. Den innerliga sammanväxningen, så vid kanterna, som i botten af fördjupningen, är af fullkomligt samma natur som vid de förut omnämnda kontaktlinierna.

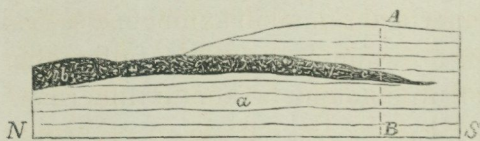
Skiktning kan man ej vid Slommetjärn med någon säkerhet se, men, att dömma af en strax Ö. derinvid gjord observation, ligger kvartsiten med 20° lutning mot W. Den transversala skiffringen deremot är brant mot Ö., samt med Lianeskifferns i fördjupningen, så vidt man kan se, temligen öfverensstämmande.

Af nu anförda fakta framgår utan tvifvel, att vissa förändringar i de rådande förhållandena *under Dalformationens aflagrande* egt rum, men att de varit af en mindre genomgripande art, samt endast inom detta blads område lemnat tydliga spår efter sig. De hafva därför också blott här gifvit anledning till ett delande af Dalformationen i tvenne grupper. Vi böra likväl icke förbise, att, äfven utom detta blad mot söder, en skarp gräns städse förefinnes mellan kvartsit- och Lianeskifferlagen, hvilket icke är händelsen mellan de äldre lagen. Redan häri ligger en antydning om mera hastigt ändrade förhållanden.

Vi bifoga här ytterligare ett par skisser endast för att visa, hvilka abnorma förhållanden man möter vid en närmare granskning af dessa traktens geologi. De anföras likväl icke såsom bevis för partiella diskordanser mellan i fråga varande bergarter, utan fastmer som exempel på de inpressningar eller egendomliga skiktställningar, vi se framkallas mellan en mjuk och en hård bergart vid en mera invecklad dislokation. I *dessa fall* kunna vi med lätthet lösgöra den

ena bergarten från den andra; icke så i de förut omtalade. De böra synbarligen anses uppkomna samtidigt med de för-

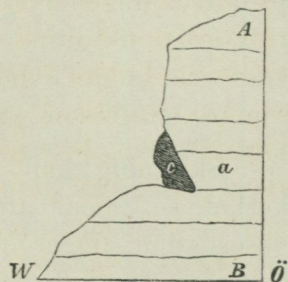
Fig. 26.



Kontakt mellan Lianeskiffer och kvartsit N. invid Tanesjöns nordöstra ända.

- a, hvit kvartsit med horisontela skikter.
b, stycken af Lianeskiffer, omslutne af kvarts.
c, Lianeskiffer.

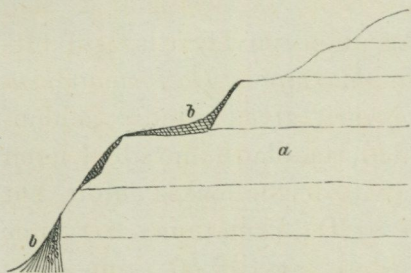
Fig. 27.



Skärning efter linien AB å fig. 26.

Fig. 28.

Dislokation
er efter
Dalforma-
tionens
daning.
Förkast-
ningar.



Kontakt mellan Lianeskiffer och kvartsit N.O. vid Trinnerudstjärn, Lazarby s:n.

- a, kvartsit.
b, Lianeskiffer med konglomerat.

ändringar, som vi utan tvekan hänföra till tiden *efter yngre seriens tillkomst*, emedan äfven denna genom dem blifvit rubbad ur sitt läge. Af dessa förändringar är en del redan förut närmare beskrifven, en del åter, de s. k. *förkastningarna*, endast antydd, hvarför vi här i ett sammanhang närmare redogöra för dem. De mest framstående äro på *öfversigtskartan* utmärkte genom temligen groft dragna linier. De äro alla af yngre datum än Dalformationen; några äldre hafva vi här ej lyckats påträffa. Vissa af dem kunna vi till tiden för deras uppkomst möjligen ännu närmare bestämma genom i desamma aflagrade bergarter, som bestämdt höra till den längre ned beskrifna Breccian. Dessa förkastningar äro sannolikt att hänföra till tiden mellan Dalformationen och Breccian.

Vi se lätt af kartan, huru vid förkastningslinierna de mest olika bergarter blifvit ställda bredvid hvarandra. Än

har detta berott på ett höjande (eller sänkande), än på ett skjutande åt sidan af en viss trakt — eller på båda i förening — men alltid efter en i bergskorpan bildad remna, hvarför en ytterst skarp gräns städse måste finnas, om ock understundom dold af lösa jordlager. Inom denna trakt är förkastningarnas riktning anmärkningsvärdt ofta i N.W.—S.O.; så den största af alla, den från Tule vid Svärdlång öfver Flatsjön och Tanesjön, så den från Baldersnäs öfver Tissleskog, den öfver Grimsheden m. fl.

Efter den först nämnda, eller *Tanesjöförkastningen*, har en verklig *sprickdal* utbildats, och dertill den största i sitt slag på Dal. Från de höga bergen i N.W. kan man med ögat följa den ända ned till Ärrsjön, så bestämdt är den angifven af höga bergväggar, särdeles på norra sidan. På södra sidan begränsas den också af stora höjder, men dessa äro på sin nordsida merendels något afrundade till följd af senare denudation, hvarigenom den också erhållit karakteren af en verklig dal. Endast på ett par ställen, t. ex. N. vid Bocklarud, äro vi i tillfälle få se sjelfva förkastningssprickan, hvilken här är vid pass sex fot bred och till ett djup af 30 fot fri från grus och sten. Dess södra vägg utgöres der af Lianeskiffer, dess norra af kvartsit. Den höjning eller sänkning, som å ena eller andra sidan af denna sprickdal i allmänhet vid första påseendet synes hafva egt rum, är mycket vexlande. Störst torde den vara vid Flatsjön och Tanesjön. Der har genom förkastningen bringats i nivå med hvarandra *Dalformationens äldsta och yngsta lager*, dess bottenkonglomerater och dess Lianeskiffer. Antydningar finnas dertill, att detta likväl skett företrädesvis genom en *förskjutning åt sidan*, således en förkastning i horisontel riktning. Denna är likväl omöjlig närmare bestämma, dock tyckes den ej hafva understigit 10,000 fot *). Hvad vi med säkerhet kunna

Tanesjö-
förkast-
ningen.

*) Måttet för denna förskjutning framträder på två särskilda ställen efter sprickdalen. Dessa äro: från Flatsjön till Harsjöbäcken samt från Bergs-

se, är, att trakten norr om förkastningen, mellan Tanesjön och Solsjön, blifvit betydligt sammanklämd, i jmförelse med det öfriga. På södra sidan se vi en sådan sammanpressning endast i Nagelhögsberget, samt i någon ringa mon S. om Ärrsjön.

Tissleskogs-
förkast-
ningen.

Tissleskogsförkastningen (den från Baldersnäs åt S.O.) utmärkes genom en brant, hög bergvägg utmed Fjällstjärn och Ballsjön ned till Gullungbyn. Först då den berör Dalformationens lager kunna vi med säkerhet angifva den. Vid Tissleskogs kyrka har den, såsom vi förut nämnt, upplyftat Dalformationens äldsta lerskifferlager, så att detta kommit något högre än det yngre inom skifferlaget derstädes. Vi hafva nemligen (se fig. 19) visat, att två mäktiga lerskifferbildningar finnas inom skifferlaget vid Råvarp. Denna höjning synes kunna uppskattas till vid pass 2,500 fot. Härvid har den norr om förkastningslinien belägna trakten blifvit mera sammanpressad, så att äfven en förkastning i horisontel riktning antydes. Detta se vi S.W. vid Langtjärn. Förskjutningen är der ungefär 2,000 fot. Från Langtjärn fortsätter den S. ut öfver bladen "Upperud" och "Rådanefors" och framträder der som den största och viktigaste af alla förkastningar på Dal.

Grimsheds-
förkast-
ningen.

Särdeles tydlig är *Grimshedsförkastningen*, som från Edslan går fram S. ut till Koppungstjärnet, vid Orschakoffsberget bildande en lodrät vägg af 300 fots höjd. Den tager nu en sydostlig riktning öfver Grimsheden, hvarest den är vackrast*), samt vidare öfver Stenarsbytjärn och Hultsjön, betecknad genom de branta gneisväggarna.

tjärns norra ända till Tanesjöbäckens utflöde i Ärr. — Så vilkorliga de än äro, dessa mått, synas de dock så pass öfverensstämmande, att en giltig grund för vårt antagande torde vara förhanden.

*) Landsvägen är der på några ställen anlagd i sjelfva förkastningssprickan.

Käppesjöförkastningen är blott tydligt angifven W. vid Käppesjön. Denna, likasom Grimsheds- och Tanesjöförkastningarna ega sin fortsättning inom bladet "Åmål." Käppesjöförkastningen m. fl.

Några andra, mindre betydande, äro också på bergarts-kartan angifna. Så t. ex. S. och W. om Harsjön i Laxarby, en trakt, som, enligt hvad vi förut känna, alls icke har någon brist på förkastningar. En annan synes sannolikt framgå från Tanesjön S. ut till Råvarp. Ett par äro anmärkta i höjden N. invid Billingsfors. Af dessa sistnämnda är den Ö. vid Kasberget sannolikt äldre än Breccian; den är nemligen alldeles igenfyld eller dold af en till Breccian hörande, särdeles lätt igenkänd bergart.

Breccia.

På många ställen finna vi återstoden af en grupp bergarter, hvilka för sitt breccieartade, knottriga eller skrofliga utseende blifvit sammanförda under det gemensamma namnet *Breccia*. Synbarligen utgöra de ock resterna af en enstaka stående, ej obetydlig bildning, skarpt skild från de äldre genom verkliga bottenbreccior. Hvad vi nu af denna grupp i allmänhet se, är endast sjelfva bottenlagret. Ofta nog är detta blott och bart en ombildning af underliggande bergart, den må nu vara lerskiffer, sandsten eller Lianeskiffer. Men stundom se vi ock en seg, gråbrun, knottrig och kalkhaltig breccia, med ett högst karakteristiskt utseende, framträda inom vidsträckta områden och på vidt skilda trakter, alltid visande sig oberoende af Dalformationens lagerföljd. Denna bergart har ett konglomeratlikt utseende. Bollarna äro sällan större än en valnöt, mestadels blott som en ärt, samt något otydliga, så att vi hafva svårt att bestämma moderklyften. Mest och oftast likna de den rödgrå, till Lianeskifferlaget hörande sandstenen. Att äfven denna breccia är bildad på Dalforma-

tionens bekostnad, kunna vi tydligt nog se på de ställen, der den står i samband med de verkliga, grofva brecciorna, om hvilkas natur intet tvifvel kan uppstå. Vi hafva dessutom på andra ställen funnit tydliga brottstycken af Dalformationens yngsta bergarter inneslutne i denna art breccia. Ingenstädes på Dal har en bergart med det utseendet anträffats annat än i denna grupp. Den är således för breccian på Dal i allmänhet mycket betecknande. Ofta nog se vi den fylla fördjupningar i äldre bergarter, t. ex. i Dalformationens kvartsitsandsten, med hvilken den då bildar mycket skarpa och tydliga kontakter, närmast liknande de förut mellan kvartsit och Lianeskiffer vid Bocklarud beskrifna. Exempel härpå finnas i det höga sandstensberget N. om Billingsfors, m. fl. ställen.

Dessa nu beskrifna arter måste vi anse som breccians egentliga bottenbildningar. Hos dem finna vi aldrig någon tydlig skiktning. Men ofvanpå dem se vi stundom bergarter med tydlig skiktning. Dessa utgöras af knotttiga och mycket kalkhaltiga lerskiffer, hvilkas egendomliga yttre utseende synes bero på tillvaron af en massa oftast tunna samt något böjda, men äfven nästan sferiska, lerskifferfragmenter. Den platta formen har medgifvit en ordning inom aflagringen, hvarigenom en viss lamellarisk struktur af vexlande ljus kalk och mörkgrön lerskiffer framträder. Denna kalklerskiffer anträffas på flere ställen, såsom vid Elgsjön (Tissleskogs s:n), Jeplanda, Skuggetorp samt öster om Kölvattnet (Steneby s:n). Den är här än *likformigt*, än *olikformigt* lagrad på Dalformationen, i de flesta fall på dess lerskiffer. I förra fallet är den lätt att förvexla med den inom Dalformationens äldsta lerskifferlager utvecklade knotttiga arten. Ett särdeles vackert exempel på det olikformiga skiktläget förefinnas i höjden Ö. om Elgsjöns södra ända, N. invid gamla vägen. Der hvilat kalklerskiffern nemligen på en skarpt sönderbruten lerskiffer, en verklig breccia, bildad på den underliggande lerskifferns

Breccians
kalkler-
skiffer.

bekostnad. Här finnas ock vackra exempel på den förutnämnda sega artens samband med de nyssnämnda.

Äfven granit, gneis, hälleflinta m. fl. hafva lemnat material till härvarande breccior, exempelvis N. om Ulfserud, ^{Ytterligare en art brecciebildningar.} der den är särdeles vacker med alla sina granitstycken och sina kolossala block af en randig hälleflinta, samt utmärkt för den rikhaltiga samlingen af bergartsfragmenter, öfverallt inneslutne uti en mörkgrön, tät och seg massa af trapplikt utseende, som ofta nog äfven på andra ställen utgör det rådande bindemedlet. Detta förhållande är likväl efter all sannolikhet beroende på närvaron af en verklig trapp. Så kunna vi, exempelvis N. om Elgsjöns sydliga ända, bestämdt se stycken af den förut beskrifna breccian inneslutna uti nyss omnämnda bindemedel, som der står i förening med en synbarligen gångformigt uppsättande trapp. Denna trapp är, åtminstone i ytan, starkt bemängd med möjligen från brottstyckena härrörande eller genom senare infiltrationer tillkommen kolsyrad kalk. I sistnämnda breccia framträder på ett par ställen en bestämd och tydlig skiktning, likväl synlig endast vid kanten af det lilla trappmassivet eller gången, der största mängden af små fragmenter äro samlade. Huru denna skiktning är uppkommen, kunna vi icke afgöra. Likväl torde här icke böra utlemnas den anmärkningen, att i dess utseende (omöjligt att beskrifva) och egendomliga utbildning en viss afvikelse eger rum från sedimentära bergarters. Så beskaffad breccia har äfven anträffats N.N.O. om Tisseslögskogs kyrka, der den likväl visar sig mera tydligt uppkommen genom gångformigt framträdande trapp, i hvilken en massa brottstycken här och der blifvit inneslutne. Breccia af nu nämnda art är naturligen att anse som yngre än den förut omtalade.

Hvad som för öfrigt på kartan blifvit såsom breccia be-tecknad, är otvetydigt af rent sedimentärt ursprung. Bildad af kantiga sandstensfragmenter finna vi den på ett ställe,

vid Harsjöns utlopp, öster invid soldattorpet; af Lianeskiffer deremot vid Tanesjöns södra ända, men isynnerhet öster om Råvarp utmed landsvägens östra sida, här företeende samma strukturförhållande som den knottriga kalklerskiffern.

Eruptiva bergarter.

Granit. De många olika arterna af härvarande *granit*, men isynnerhet de förhållanden, som äro rådande såväl inom dess massiver, som vid dessas gränser mot äldre eller yngre formationer, hafva föranledt en temligen detaljerad undersökning för att om möjligt finna ett samband mellan granitens och de oliktidiga dislokationernas framträdande, men äfven under den förhoppningen att i någon mån kunna belysa en omtvistad fråga rörande de eruptiva bergarternas, speciellt granitens, inflytande på sedimenters metamorfosering.

Vi lemna här först en redogörelse för granitens förnämsta fyndorter, strukturarter och sammansättning.

Fyndorter. Det största massivet framträder mellan Laxsjön och Råvarp med en hufvudutsträckning i N.N.O.—S.S.W. Vi benämna det här: *Baldersnäs massivet*. Det är utmärkt för sina vilda och oländiga, stundom skogbevuxna, stundom alldeles nakna bergsträckor, hvilkas, än vackert afrundade, än tvärbranta kupper i förening med en dominerande höjd, högst väsentligt bidra till framkallande af det mera storartade i en natur, hvilkens omvexling och skönhet gjort dessa nejder så ryktbara. Dernäst framstår det i kartans nordöstra del befintliga massivet. Detta eger sin största utsträckning inom bladet "Åmål" och kan lämpligast benämnas *Åmåls massivet*. För öfrigt framträder vid Lelångens östra sida ett mindre granitparti, hvaraf blott södra ändan här är synlig, samt de mera obetydliga massiver, som, isynnerhet vid sjöarna Grann och Iväg, sporadiskt förekomma i såväl gneiserna som Dalformationen.

Strukturen vexlar inom dessa massiver rätt betydligt. Struktur.
 Sålunda se vi, än en ytterst finkornig, än en ganska grof
 granit, i hvilken sednare fältspatsindividerna stundom uppgå
 till tre eller fyra linier i längd. Vanligen är blandningen
 mycket jemn, särdeles hos den finkorniga. De vanligaste
 beståndsdelarna äro: *fältspat*, mest köttröd, någon gång ljus-
 röd eller vit; *glimmer*, mörkgrön till svart, sällan vit eller
 ljusgrön; samt blå *quarts*.

Stundom se vi glimmern vara betydligt tillbakaträngd,
 nästan alldeles saknas, ett förhållande, som synnerligast fram-
 träder hos den grofkristalliniska, röda arten, exempelvis an-
 stående i de stora bergen W. om Härserud (Laxarby s:n).
 Svafvelkis träffas der i rätt vackra kristaller. Den röda,
 grofva graniten är ganska vanlig i hela den höga kedjan
 från Härserud, sydligt utefter norra stranden af Fjällstjärn
 och Ballsjön, äfvensom mellan Fjällstjärn och Katrineholm
 samt vidare åt S. Likasom i alla öfriga massiver se vi äfven
 i detta ofta nog större och mindre gneis- eller hälleflint-
 partier, hvilka synbarligen äro att anse som blotta delar af
 förstörda bergarter, efter lösbrytningen inneslutne uti granit-
 massan, från hvilken de i allmänhet äro ganska skarpt skilda.
 Vid Damtjärns vestra sida, utmed landsvägen från Baldersnäs
 åt Ö., finna vi ett sådant parti af grof, tydlig Kroppefjälls-
 gneis (Baldersnäsarten), tätt genomdraget af små granit-
 gångar, hvilka stundom afskära hvarandra; likaså vid Lång-
 vattnets (N.W. om Skärbo, Steneby s:n) södra ända, der
 man verkligen får ett ganska klart begrepp om granitens
 förhållande till gneiserna mot massivernas kanter.

Balders-
näsas-
sivet.

Mellan Glumserud och Häljebol (Tissleskogs s:n) fram-
 träder en grå granit, i hvilken glimmerns plats delvis blifvit
 intagen af svart *hornblende*. Den är utmärkt genom en
 stundom särdeles vacker förklyftning, men alldeles i saknad
 af parallelstruktur. Först då glimmern vinner öfverhand,
 såsom N.W. invid Glumserud, får bergarten ett gneisigt ut-

Horn-
blende-
granit.
(Balders-
näsas-
sivet).

seende och kan der möjligen med skäl anses som en granitisk gneis. Hornblendegranitens utbredning är mot Ö. till Häljebol och inemot den höga bergskedjan från Ballsjön, hvarest vi endast träffa en röd, mer eller mindre grofkornig art. Kontakt mellan dessa båda till utseendet ganska skarpt skilda graniter hafva vi icke kunnat finna.

Åmålsmassivet (vid Käppesjön).

Graniten i Åmålsmassivet (vid Käppesjön) företer i allmänhet ett från de förra temligen afvikande utseende. Endast undantagsvis finna vi inom hithörande del någon fin-kornig varietet; i allmänhet är den grof, med vackert utkristalliserad röd fältspat, i smärre; derba partier gulhvit oligoklas, hvartill kommer svart glimmer och blå eller gulhvit kvarts. Närvaro af *titanit* tyckes här vara mer än vanligt ett karakteristiskt kännemärke. En öfvergång mellan den grofva Kroppefjällsgneisen och nämnde granit synes visserligen vara förhanden, när man hastigt öfvergår trakten; likväl kan den icke bestämdt påvisas. Deremot har i en berg-häll en *ytterst skarp kontakt* dem emellan blifvit observerad, men bergarternas struktur, sådan den på ytan der framträdde, var så likartad, att blott den något olika färgen fäste uppmärksamheten på verkliga förhållandet. I sitt inre (struktur, färg, glimmerns utseende) förete likväl båda ett något afvikande utseende, som i de flesta fall måste tjena till deras särskiljande. Denna deras olikhet låter sig näppeligen beskrivas. Den synes närmast bero på en olika vittringsbenägenhet.

Blott på ett ställe, nemligen Ö. vid Käppesjön, se vi detta granitmassiv i kontakt med Dalformationens bergarter.

Omslutne gneispartier synas inom detsamma vara temligen sällsynta, men sådana af hälleflinta och eurit äro deremot mycket vanliga och stundom af betydande storlek.

Ej sällan se vi graniten hålla kolsyrad kalk. Detta har blifvit observeradt äfven i de tydligaste granitgångar, men

särdeles der graniten visar sig vara yngre än Dalformationen, såsom Ö. om Tissleskogs kyrka, m. fl. ställen.

Här bifogas tvenne analyser på granit, den ena af den *äldre* och grofkristalliniska arten vid Lofterudstjärn, Edsleskogs socken, således Åmålsmassivet; den andra af en *yngre* finkornig, hvilken gångformigt genomsätter bergarterna S.S.W. om Ulfserud, således Baldersnäsmassivet.

	Den äldre.	Den yngre.
Kiselsyra.....	60,79.	74,07.
Lerjord.....	15,03.	13,01.
Jernoxid.....	3,19.	0,80.
Jernoxidul.....	5,20.	0,95.
Manganoxidul.....	spår.	spår.
Kalkjord.....	2,06.	2,33.
Talkjord.....	6,42.	1,02.
Natron.....	4,70.	4,60.
Kali.....	0,56.	2,75.
Vatten.....	1,16.	0,86.
Titansyra.....	spår.	
	<hr/> 99,11.	<hr/> 100,39.

Granitens kontaktförhållanden.

Graniten intager här, efter hvad vi nyss funnit, ett ganska ansenligt område, uppträdande som vanligt än uti massiver, än såsom gångar. De förra äro noggrant framställda på kartan. Detta har naturligen icke kunnat ske med de sednare. Granitgångarna äro ofta synliga vid massivernas kanter, der de utgrena sig i tillstötande bergarter. Inom den egentliga Dalformationen är det endast på få ställen vi träffa granit, och då vanligen blott som små enstaka gångar. Härvid visa likväl oftast de sedimentära bergarternas skikter,

Granitens
kontakt-
förhål-
landen.

antingen en stark tillskrynkling i förening med någon färgförändring, såsom hos lerskiffern, eller en högst anmärkningsvärd sönderbrytning, utan någon vidare märkbar förändring, såsom hos sandstenen. Exempel på granits framträdande genom lerskiffer föreligga: i vestra kanten af Nagelhögsberget (genom urlerskiffer), N. invid Bodane i Laxarby, vid Skärbo etc. En anmärkningsvärd sönderbrytning hos sandsten är funnen Ö. invid Dalens sågar, Tissleskogs socken. Vid Säby (Steneby s:n) har den uppträdande graniten upprett och sönderbrutit sandstens- och lerskifferlagren, samt i sig inneslutit fragmenter af dessa. En liten granitgång observerades äfven i det höga berget S.O. invid St. Bågetjärn, *Bågekullen*. De förändringar, den synes hafva verkat i struktur, hårdhet och färg hos de sedimentära bergarterna, äro anförda på sid. 58. De äro här synbarligen, hvad utsträckningen beträffar, af ringa betydighet.

Granska vi närmare dessa massiver, märkes lätt nog, att i dem förekomma flere granitvarieteteter, men derjemte *granitgångar i en äldre granit*. Man har på detta sätt kunnat iakttaga ända till tre oliktidiga granit-injektioner. Möjligen äro de ännu flere.

Taga vi nu i betraktande granitens förhållande till Dalformationen, så komma vi på grund af många fakta till det resultat, att *två mera framstående och i stort bestämbara granitbildningar här framträda: en äldre och en yngre än Dalformationen*. Vi se nemligen fullkomligt tydligt de förut omtalade bottenkonglomeraterna stundom, exempelvis W. vid Härserud i Laxarby och N. om Häljebol samt mellan Katrineholm och Högsjön, likasom vid N. Heden i Tissleskog, *bildade utaf och direkt lagrade på* en bergart, hvars eruptiva natur samtidigt bevisas af dess granitiska utseende, dess uppträdande i massivform samt dessa massivers förgreningar i tillstötande gneiser, hvarpå vackra exempel finnas vid Långvattnets södra ända äfvensom N.W. om Härserud jemte många

Äldre och yngre granit.

andra. Vi bifoga här en skiss af förhållandena vid Långvattnet; den framställer likväl blott helt otydligt, hvad på stället sjelft kan ses. Denna granit är tydligen yngre än gneisformationen, men äldre än Dalformationen, och utgör hvad vi här vilja kalla *äldre granit*.

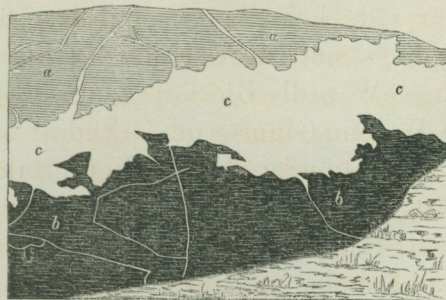
En helt annan granit är den, som *genomsätter Dalformationen*, och hvilken därför lämpligast kan benämnas *yngre granit*. Dennes mest allmänna uppträdande är just inom den äldres massiver, der den bildar mer eller mindre mäktiga gångar, hvilka stundom sammanlöpa i små massiver. Understundom se vi dessa gångar tydligt utlöpa i Dalformationens bergarter. En stor osäkerhet måste likväl vara rådande vid bestämmandet af denna yngre granit, ty vi kunna bestämdt se, att en likartad, äfvenledes gångformig, granit finnes, som är äldre än Dalformationen.

Dessa båda granitbildningar, den äldre och yngre, hafva icke kunnat åtskiljas på kartan, men deras respektive fyndorter äro här nedan så vidt möjligt angifna.

Äldre granit: Baldernäs- och Ämås-massiverna; sannolikt också det vid Lelång.

Yngre granit: såsom gångar i Baldernäs-massivet; äfven som smärre, sjelfständiga massiver deruti; det Ö. om Tissleskogsdalen annärkta massivet; likaså de mellan sjöarna Grann och Iväg, vid Bodane, Skärbo, i Bågabergen m. fl. I allmänhet karakteriseras denna art genom finkornig struktur, på ytan röd, men i brottet gråaktig eller svagt röd färg.

Fig. 29.



Granitens
förgreningar
i gneis.

Skiss af granitens förgreningar i tillstötande bergarter vid Långvattnet, Steneby s:n.

a, Jerbogneis.

b, en grön, euritlik bergart, otydligt skiffrig.

c, röd, temligen finkristallinisk granit.

Diorit. *Diorit* finna vi med en temligen grofkristallinisk struktur i de höga bergen närmast S. om Pukerudsklacken (Tissleskogs s:n), utbredande sig derifrån åt N.O. till Elgsjön, samt åt S.W. till Björke; som små gångar anträffas den ännu N.W. om Glumserud. Endast i den större bergskedjan och vid Elgsjön är den tydligt utbildad, så att man kan för ögat lätt urskilja dess beståndsdelar, mörkgrönt hornblende och hvit fältspat, af hvilka den sednare blott är i ringa mängd närvarande. S. om Pukerudsklacken ligger dioriten i en alldeles outredbar vaxling med grågröna och röda, finkorniga, bergarter, af hvilka de förra förmodligen äro euriter, de sednare åter yngre graniter; rik skogväxt och jordtäckning förhindra ock ett säkrare bedömande af det hela.

En annan art diorit är anmärkt N. och Ö. om Billingsfors. Den utgöres af en mer eller mindre finkornig blandning af röd och hvit fältspat, svart glimmer samt otydligt framträdande hornblende, möjligen också något kvarts. Magnetit synes vara närvarande i ganska stor mängd. I Kasberget drages tydligt magnetnålen deraf. Sannolikt finnes der äfven titanjern. Strukturen är för det mesta ej särdeles grof, högst med en linies korn. Bergartens färg är ganska mörk. Den är för tekniska behof ganska användbar och lemnar vid slipning en vacker yta.

Huru denna bergart förhåller sig till den längre åt W. anträffade hyperiten är ingenstädes synligt. Med Dalformationens bergarter åter kommer den på flere ställen i kontakt, och synes der ganska tydligt, att den genomsatt desamma samt något sönderbrutit och tillknycklat dem.

Analys
på diorit.

Analys på den i Kasberget framträdande dioriten har gifvit följande resultat:

Kiselsyra	57,42.
Lerjord	17,44.
Jernoxid	9,68.

Kalkjord	5,01.
Talkjord	1,38.
Natron	3,64.
Kali	3,42.
Vatten	1,34.
	<hr/>
	99,33.

I det analyserade profvet utdrogs först magnetiten med magnet.

Hyperit framträder som en storartad gång af 500—700 ^{Hyperit.} fots mäktighet, fortlöpande i nordvestlig riktning, från östra sidan af Höljen, N.N.W. om Billingsfors, ända till Ramsjön, samt endast i sin vestra del på några få ställen afbruten.

Bergartens struktur är ej särdeles grof, med en till två liniers korn. Beståndsdelarne äro: hvit fältspat, något glimmer af svart färg, samt en stor mängd titanjern och magnetit. Dessa sednare gifva åt bergarten nästan en jernmalms tyngd. Titanjern och magnetit äro här temligen skiljbara med magnet, så att de hvar för sig kunnat för blåsrör bestämmas. Bergartens färg är mörkt grå. Slipad yta är rätt vacker, såsom alltid hos hyperiter, särdeles för den stora mängden af jernets metallglänsande ytor.

En mindre tydlig hyperitart*) är anträffad S. om Bön, Ödskölds socken, der den uppträder som en 100 fot hög bergkupp, helt enstaka i den der utbredda Jerbogneisen.

Diabas framträder här i allmänhet ganska sällan, mestadels som små gångar, genomsättande såväl Dalformationen, som de till Breccian hänfödda bergarterna. Dess gångar och små massiver bilda tillsammansantagna likasom en enda här och der afbruten, i N.W.—S.O., från Stockedalen förbi Skärbo och Elgsjön ned till trakten af Tissleskogs kyrka, framstrykande ^{Diabas.}

*) Möjligen en gabbro.

gång. Icke sällan finna vi på denna sträcka, att diabasen liksom utbredd sig öfver ett mindre fält, dervid omslutande en mängd skarpkantiga brottstycken från *alla* här befintliga formationernas bergarter (så exempelvis N. om Ulfserud i de höga bergen vid Källetjärn), och sålunda då framställer sig blott och bart såsom bindemedlet i en egendomlig breccia, hvilken vi förut omnämnt. Likartade bildningar se vi äfven vid Elgsjön samt N. om Tissleskogs kyrka.

Någon gång anträffas vackra exempel på dess gångformiga uppsättande genom de öfriga bergarterna; så t. ex. i det lilla granitmassivet S. invid Skärbotjärn. Nedanstående teckning är en så vidt möjligt trogen afbild af verkliga för-

Fig. 30.



Diabasgångar i granit vid Skärbotjärn. Plan, sex fot lång. Det svarta betecknar diabas; det hvita en finkornig, rödlätt granit.

Fig. 31.



De ofvanstående diabasgångarnas utseende i profil. Skalan här något större.

hållandet. Hos granitfragmenterna se vi den största skärpa och finhet i alla vinklar och uddar, efter allt utseende beroende på granitens hårdhet vid sönderbrytningen. Betraktar man deremot diabasens yta der på stället, så skall man ej undgå att bemärka vissa små i gångarnas riktning fortlöpande fördjupningar. Den närmaste orsaken till dessa fördjupningar torde väl böra sökas i ojämnheter hos sjelfva bergartsmassan, hvarigenom den af vittringen blifvit olika angripen. Huru åter så planmässigt framträdande ojämnheter i strukturen uppkommit, är svårt att afgöra. De förete en ganska påfallande likhet med ojämnheterna hos ytan af en masugnsslagg, som under framrinnandet stelnat. Lägg härtill granitpartiernas egendomliga läge (se träsnittet) samt utomordent-

liga skärpa, och visserligen skall stor sannolikhet synas vara för den åsigten, att diabasen här fordom utgjort en framflytande, temligen tjock eller seg, smält massa.

Den bifogade lilla profylteckningen visar, huru graniten öfverallt uppskjuter ett par linier högre än diabasen, hvars gångar förete en något konvex yta.

Vid Skärbo framträder diabasen med ett särdeles karakteristiskt utseende; den är tät och svart samt ytterst seg.

Analys på en nästan lika vacker art är här nedan an- Analysen på diabas.
förd. Profvet är taget af den vid Hedens gård (Håbols s:n) gångformigt uppsättande. Derjemte är här bifogad analys på en något skiffrig art, hvilken uppträder, dock ej som tydlig gångbildning, i den äldsta gneisen Ö. om Norra Sidan (Ertemarks s:n).

	Heden.	N. Sidan.
Kiselsyra.....	45,97.	44,16.
Lerjord.....	18,72.	14,36.
Jernoxid.....	10,23.	10,38.
Jernoxidul	6,64.	6,70.
Manganoxidul	spår.	spår.
Kalkjord	7,78.	8,74.
Talkjord	5,22.	2,76.
Natron	3,03.	6,21.
Kali.....	1,35.	1,25.
Vatten	1,55.	4,84.
	<u>100,49.</u>	<u>99,40.</u>

Synnerligen anmärkningsvärd är skillnaden i halten af vatten, natron och talkjord. Bergarten från Sidan är också mer lik en hård hornblendeskiffer än en verklig trapp.

Diabasens utseende vid Skärbo är likväl ej det allmänt gällande. Vanligare är en mörkgrön och mindre hård art, i hvilken någon ringa inblandning af glimmer synes vara förhanden. Äfven kolsyrad kalk är stundom inblandad, möjli-

gen till följd af inneslutne brottstycken af kalkhaltiga sedimentära bergarter; åtminstone är det företrädesvis under sådana förhållanden diabasens karbonathalt blifvit anmärkt.

Malmfyndigheter.

*Malmfyndigheter**) finnas här på flere ställen, men alla äro de af ringa betydenhet. Vi vilja här likväl anföra de förnämsta.

Jernmalm är funnen strax W. om sydvestra ändan af Långvattnet (Steneby s:n), på höjden af sandstensberget, invid sockenskilnaden. Malmen, som är jernglans, träffas här tillsammans med en svart, hård, kvartsig bergart. Den har varit föremål för ganska mycken brytning.

Äfven österut från Billingsfors vid foten af det höga Skåpnäsberget är i sandstenen funnen en mindre jernglanskörtel. Detta mineral träffas rätt ofta samt i alla möjliga bergarter inom trakten, men endast i ringa mängd.

Brunsten är funnen i smärre quantiteter på tre ställen: vid pass 400 fot åt norr från Strandhem (Fröskogs s:n) vid foten af det stora hälleflintberget (Klapperuds grufva); i den trånga dalen N.W. om Strandhem, rakt N. ut från Spetshult, nära de båda torpen (Spetshults grufva); samt rakt norr ut från Strandhem, vid norra ändan af den långa mossen, vid gångvägen (från Kesebol, se bladet "Åmål") åt N.W. (Kesebols grufva).

Mineralet synes öfverallt förekomma som sprickfyllnader eller drummer i den röda hälleflintan. Det är af mörkbrun färg samt lös jordartad beskaffenhet. Tillgången är nästan alldeles uttömd. Andra der utbildade mineralier äro *jernglans*, *serpentin*, *röd* och *svart mangankisel*, den sistnämnde likväl mycket sparsamt.

Kopparkis är anmärkt i kalklerskiffern öster om Ärrsjön m. fl. ställen, men endast som inväxta korn eller helt små drummer.

*) Genom ett förbiseende hafva de respektive tecknen ej blifvit å kartan utsatte.

Silfverhaltig *blyglans*, som små sprickfyllnader, förekommer i Hafsåsen (Edsleskogs s:n), der den på ett ställe för-
anledt en stolls indrifvande. Den är äfven anträffad på andra trakter, men alltid i små kvantiteter.

De lösa jordlagrens beskaffenhet.

Krosstensgruset eller *krossgruset* eger inom förevarande trakter stor utbredning. Här såsom annorstädes består det af en smutsgul eller gråbrun, ofta stoftfin eller lerig sandmo, vanligen späckad med större eller mindre skarpkantiga stenar och flisor. Stundom är detta grus, isynnerhet något längre ned under ytan, så sammanbakadt och fast, att det måste med spett brytas för att kunna genomträngas. Det visar sig på skilda ställen af väsentligt olika beskaffenhet, beroende på olikheterna hos de bergarter, som företrädesvis bidragit till dess daning. På trakter, der kalkhaltiga lerskiffrar och kalksten bilda grunden, består gruset hufvudsakligen utaf fragmenter af dessa bergarter, och synes der vara af stor bördighet. I gneistrakter består det nästan uteslutande af gneisgrus, då åter det på sandstens- och kvartsitfälten liggande gruset till största delen endast innehåller dessas beståndsdelar och utmärker sig för sin ofruktbarhet. Att naturligtvis äfven brottstycken af mera främmande bergarter icke sällan deri anträffas, behöfver väl knappast omnämnas.

Ganska ofta är krosstensgruset någorlunda rentvättadt och i ytan närmande sig rullstensgrus, till hvilket det sålunda på flere ställen bildar en öfvergångsform. Vi se sådant renare, rulladt grus, s. k. "svallgrus", på några ställen utmed landsvägen mellan Billingsfors bruk och Grimmerud i Steneby socken, kring Sandbacken och Kasen W. om Billingsfors, vid landsvägen W. om strömmen mellan Grann och

Iväg, Ö. om Anfastebyn i samma socken, samt inom bladets östra del flerstädes i smärre dalsänkningar. — Vid Anfastebyn är ett 12 fot djupt grustag öppnadt för tillgodogörande af det jemna väggrus och den grofva skiktade sand, som der förekommer. De branta sluttningarne på båda sidor om strömmen mellan Laxsjön och Råvarp bestå också af ett något rentvättadt krosstensgrus, hvori stundom en tydlig skiktning kan iakttagas.

Såsom nämndt är, uppträder krosstensgruset öfver hela kartans område, och svårt vore att närmare bestämma de trakter, der det företrädesvis är samladt. Det förekommer dels uti mera utbredda fält, dels såsom egna åshöjningar, ehuru berget äfven der temligen snart torde möta, t. ex. de hvarpå Hufvudginga by i Ertemarks socken, samt gårdarne Sandbacken, Baståsen och Tegshögen i Steneby socken ligga, de sednare 150 till 200 fot höga, dels såsom utfyllningar af smärre dalar och sänken mellan bergen, samt i de flesta fall betäckande bergens sidosluttningar. Dess yta är ofta, åtminstone inom kartans vestra hälft, i större och mindre mängd beströdd med olika stora lösa stenar och flyttblock.

Krossgrusmarken, som förnämligast lämpar sig för skogsväxt och till största delen äfven är skogbeklädd, är likväl till icke ringa areal uppbruten och använd såsom åkermark, enär lera i dessa bygder ofta saknas.

Rullstensgrus. *Rullstensgruset* utmärker sig, till skilnad från krosstensgruset, såväl genom sin renhet och de särskilda stenarnes afrundade form, som ock genom en, isynnerhet i de öfre, yngre delarne befintlig lagring, i förening med en ofta bestämd anordning i långsträckta, vanligen mjukt afrundade (ryggformiga) åsar, s. k. *rullstensåsar*. Då detta grus är uppkommet genom utvaskning, afnötning och rundning af krosstensgrusets beståndsdelar, utgöres naturligtvis dess grundmassa af dermed likartade bergarter, och vi finna häruti en

mängd olika gneisvarieteter, flera slag kvartsit och sandsten, granit, diorit, trapp och chloritsten. Porfyrarter, om de ens här anträffas, äro mycket sällsynta.

I vissa trakter af landet ser man åsarne framgå i oafbrutet sammanhang ofta milslånga sträckor, vanligen i riktningen N.N.W.—S.S.O. (östra delen af landet) eller N.N.O.—S.S.W. (vestra delen af landet), men inom detta område äro de ofta afbrutna, dock icke mera än att dess utsträckning i riktningen N.N.O.—S.S.W. mycket väl kan följas. Lutningen hos åsarnes sidoslutningar varierar mellan 10° och 30° från horisontlinien, och kan till och med inom samma ås vara ganska olika.

Af härvarande rullstensåsar kunna tvenne, nemligen *Ödsköldsåsen* och *Fröskogsåsen* anses såsom *hufvudåsar*, till hvilka de öfriga hänföras såsom *biåsar*. Af alla är *Ödsköldsåsen* den förnämsta. Efter att hafva genomlöpt det söder härom liggande kartbladet "*Upperud*" och i trakten af *Ödskölds kyrka*, omkring 0,12 mil söder härom, uppträdt med betydligare dimensioner inkommer den å härvarande kartområde vid *Backa by* söder om sjön *Ivåg*. Strax härefter, på östra sidan af *Ivåg*, reser den sig till omkring 200 fots höjd öfver sjön och fortsätter, ehuru mycket vidgad på bredden, med ganska tydlig rygg utmed nämnde sjö till *Skuggetorp*, der den afbrytes af ett mosandsfält, men snart åter uppträder uti flera betydliga men åtskilda höjningar allt ifrån *Lästviken* vester om sjön *Kölvattnet*, norrut förbi *W. Mon* (*Steneby s:n*), då åter en mosandsbildning vidtager och fortfar, ända tills åsen ånyo framträder uti den 60—70 fot höga s. k. "*Snickarkullen*" och en annan 30 fot hög ryggformig ås strax norr derom, vid vestra stranden af *Laxsjön*. Härefter spåras den först öster invid *Ösans* halfö i *Laxsjön*, samt utmed stranden öster och nordost om *Skåpnäs* (*Laxarby s:n*), går sedan öfver till östra stranden af *Laxsjön*, söder invid *Laxarby kyrka* och fortsätter, efter ett afbrott, såsom en ganska be-

tydlig och rätt väl utbildad ås *) från Låbyn utmed landsvägen norrut till norra kartgränsen, för att sedan icke visa sig förr än vid Solvik omkring 0,25 mil nordligare. Vid Laxarby kyrka uppgår den till en höjd af 60 fot. Dess största höjd öfver hafvet under hela dess sträckning infaller vid exercisplatsen norr om Låbyn och torde kunna uppskattas till 400 fot.

Utlöpare
från Öd-
skölds-
åsen (på
vestra
sidan).

Tingvalla-
åsen.

Ödsköldsåsen utsänder flere biåsar, tre åt vester och två åt öster. Af de förra infaller den s. k. *Tingvallaåsen* endast till en del inom kartbladets område vid sydvestra hörnet och uppträder der, efter att å bladet "Upperud" hafva bildat större jemna fält, såsom några i Ö.—W. utsträckta kullar, hvilkas södra långsamt sluttande affall stundom hafva flera horisontelt gående låga insänkningar, gifvande det hela utseende af vågigt terrassformiga afsatser.

Steneby-
åsen.

Den andra biåsen, som kunde kallas *Stenebyåsen*, emedan den till största delen framgår inom Steneby socken, visar sig först vid Stora Hafden såsom en större 50—60 fot hög enstaka åskulle, men strax norr härom vidtager en omkring 80—90 fot hög ås, som med tydlig ryggbildning fortsätter utmed landsvägen norrut till södra ändan af sjön Ertingen, der den försvinner. Först vid norra ändan af samma sjö framträder den åter uti en i nordost och sydvest utsträckt ås, i höjd öfver sjön vexlande mellan 30 och 60 fot, men blir sedan icke vidare synlig inom föreliggande kartas område. — Den tredje utlöparen går förbi Skåpafors uppåt Svärdlång i Laxarby socken, endast synlig såsom spridda smärre grusaflagringar.

Utlöpare
från Öd-
skölds-
åsen (på
östra
sidan).

Af Ödsköldsåsens utlöpare på östra sidan uppträder den ena såsom en väl utpräglad ås öster om sjön Ivägs södra ända, men fortsätter icke längre än vid pass 3,500 fot åt nordost, förr än den helt och hållet förlorar sig i krossgrus-

*) Denna sistnämnde kan möjligen anses såsom biås, under det Backaåsen kan antagas vara sjelfva hufvudåsen.

marken och ej vidare synes. Den andra sträcker sig utmed södra dalsidan från Laxarby kyrka åt nordost till Backa, der den utvidgar sig till en rätt betydlig aflagring, men strax derpå upphör.

Inom Edslan—Ånimmens dal finna vi här och der rätt betydliga rullstensaflagringar, hvilka här blifvit sammanfattade under namnet *Fröskogsåsen*. I sin nordligaste del har den ganska väl utbildad åsform, men är ofta afbruten, som vi af kartan se. Den kan lätt följas från trakten norr om Edsleskogs kyrka S. ut till Bräcketjärn. Fortsättningen finna vi vid nordvestra och sydvestra ändan af Käppesjön. Först i dalen mellan Knarrbysjön och Ärrsjön är åsformen mindre tydlig, undantagandes vid Bodarne; vid Bytta se vi blott en svag antydning dertill. Hela grusaflagringen (äfven den som krossgrus betecknade) är för öfrigt derstädes späckad med väl rundade stenar, så att svårt är bestämma, hvad som bör hänföras till den egentliga åsen. Vid By, sydvestra stranden af Ärrsjön, se vi i vestra delen af rullstensaflagringen en väl utbildad åsform; mot öster åter endast oredigt sammanhopad sten och grus, men alltid väl rulladt och urtvättadt. Vid Ånimmen har ingenstädes rullsten anträffats, men väl i slutningen Ö. vid Högelund, dock utan åsform. I dalen N. ut från Tissleskog förekomma här och der några smärre rullstensaflagringar.

N.W. om Gullungbyn (Tissleskogs s:n) träffas temligen högt upp (sannolikt 200 fot öfver Råvarp) i bergslutningen några *strandterrasser* med väl afrundade stenar, synbarligen härstammande från närmast intill anstående bergarter.

De mer och mindre regelbundet utbildade, ofta ganska ansenliga fördjupningar, som kallas *åsgropar*, hafva på flere åsgropar. ställen i åsarne iakttagits. — I åsen vester om Berg i Ödskölds socken är en liten kittelformig, fullkomligt rund åsgrop af 60 fots diameter men endast 15 fots djup, fylld med mera än 6 fot mäktig oförmultnad mossa. Något nordligare

i samma ås, strax söder om sockengränsen, ser man flere bredvid hvarandra liggande, dels runda dels i norr—söder utdragne mindre åsgropar, med botten 60 fot eller mera under högsta åsryggarne och bestående af mosand på hvarfvig lera. Som skilnaden mellan flere af dem är låg och utan egentlig åsform, har på kartan alltsammans tecknats såsom mosand. — Öster om Tingsbräckan (Steneby s:n) der samma ås så betydligt vidgar sig och der dess förnämsta utlöpare Stenebyåsen tyckes utgå, finnes, uti den omkring 60 fot höga, plattformigt utbredda, rullstenshöjden, minst 4 stycken med mosand på botten fyllda åsgropar. — En större åsgrop förekommer i den höga åsen (utlöparen) norr om Gapungebön (Steneby s:n) och en mindre vid Norra Gräa i Ertemarks s:n.

Glacial-
lera.

Hvarfvig lera (glaciallera) förekommer här i de flesta fall direkt lagrad på krossgrus. Mera sällan eger den något samband med härvarande rullstensåsar. — Vi finna den hufvudsakligen afsatt vid de större sjöarne, såsom Laxsjön (vid N. ändan, vid Baldersnäs), Råvarp (Högsbyn, Ramdalen), Iväg (Ivägsholm, Uleviken, Kroksbyn, Taxviken, Wamben), Ertingen (vestra och norra strandomgifningarne), Fyllingen, Lelång, Änimmén och Ärr (Kristinedal, Grättved, Edsleskog) förutom på slätten kring Steneby kyrka, sålunda icke öfverstigande en höjd af 500 fot öfver hafvet.

Hvarfviga leran är ofta af plastisk beskaffenhet, men stundom, isynnerhet i närheten af mosandsaflagringar, blir den mycket sandig och upptager en mängd småskikter af sand.

Hvarfviga leran är som vanligt grå och brunaktig, med af olikfärgade skikter betingad randning. Dess mäktighet är betydligt olika; på höjderna och i smärre dälдер ringa, då den i lägre belägna, mera jemnt utbredda, fält uppgår till 15 och 20 fot eller derutöfver.

Glacial-
lerans
understa
del.

I botten närmast gruset är den stundom svagt kalkhaltig, såsom t. ex. på åkergärdet söder om Taxviken (Steneby s:n),

der den lösa leran från de två nedersta foten af en 19—20 fot djup borrhning visade en svag fräsning för saltsyra, och det derunder liggande sandiga gruset likaledes höll kolsyrad kalkjord i helt ringa mängd. — Någon verklig hvarfvig mergel, som inom vissa delar af landet i så riklig mängd förekommer, träffas inom härvarande trakter alldeles icke.

Vackrast utbildad och som det tyckes af god beskaffenhet är hvarfviga leran på Stenebyslätten och vid Flatbyn (Laxarby socken).

Såsom prof på hvarfviga lerans sammansättning anföras här några analyser, utförda på sådan från gärdet vid *Åsen* i Steneby socken (A), gärdet vid de nordvestra gårdarne af *Bön* i Ödskölds socken (B), samt vid Flatbyn, norra ändan af Laxsjön (C).

Glacial-
lerans
sammansättning.

	A.	B.	C.
	Procent.	Procent.	Procent.
Sand	72,84.	77,35.	72,65.
Kiselsyra i lersilikatet	11,27.	9,61.	6,37.
Lerjord	5,58.	5,39.	8,67.
Jernoxid	4,67.	3,84.	4,77.
Manganoxidul	—	—	spår.
Kalkjord	1,18.	1,24.	1,21.
Talkjord	1,54.	0,61.	1,71.
Natron	0,34.	0,18.	spår.
Kali	0,76.	0,54.	0,84.
Chlor	spår.	spår.	spår.
Svafvelsyra	0,00.	0,00.	spår.
Fosforsyra	0,13.	0,11.	0,16.
Kemiskt bundet vatten och organ. ämnen	1,50.	1,49.	2,67.
	99,81.	100,36.	99,05.

Sjelfva ytan af lerbälten är nästan alltid i agrrikultur-Åkerlera. geologiskt afseende sämre, än då man kommer några fot ned

på djupet, ty vanligen består den öfversta eller de två öfversta foten af en hård moartad lera eller lerig sand af grå eller rostbrun färg, utan tecken till hvarfvighet. Huruvida detta ytlager är en bildning som motsvarar åkerleran på andra bygder, eller är sjelfva hvarfviga lerans yngsta länk, kan icke med bestämdhet afgöras. Det första är dock troligast.

Mosand. Den fina, skiktade, oftast i jemna fält utbredda mosanden är här mycket ojemnt fördelad. Då den inom mellersta delen af kartområdet ganska allmänt förekommer, saknas den inom vestra delen deraf helt och hållet, nemligen vester om en linie, som drages från sydvestra karthörnet öfver Nacketjärn, sjön Iväg, Taxviken och Lilla Hafden (Steneby s:n) norrut till Ertingen och utefter densamma genom dess utlopp i Lelång. Inom den östra delen af bladet förekommer visserligen mosand, men är der af föga betydighet. Det är också hufvudsakligen i rullstensåsarnes omedelbara grannskap som aflagringar af mosand anträffas. Så se vi dylika på södra och östra sidan af sjön Iväg, omkring Steneby kyrka och Södra Dingelvik i Steneby socken, i Laxarbydalen samt äfven inom Edsleskogs socken, der de likväl äro obetydliga.

Denna postglaciala bildning se vi här utbredd öfver traktens åkerlera och hvarfviga lera, eller, då dessa saknas, direkt lagrad på krossgruset, såsom på åtskilliga ställen i backsluttningar. — Dess mäktighet är vanligen 3 till 6 fot såsom på Laxarbyslätten, men kan uppgå till betydligt mera, såsom mellan Södra Dingelvik, Ö. Mon och torpet Huset, der den fina, rödaktiga och jordartade sanden är mera än 12 fot mäktig.

I trakten af byarne Bön och Berg, öster om Iväg är mosanden mycket fin, samt något oren och lerig, med en mäktighet som uppgår till 6 fot. På ett ställe vid Bön finnes på 4 fots djup under jordytan ett 5 tum tjockt ler-

lager deruti. — Omkring bäcken sydost om Krokens by (Ödskölds s:n) består marken af mosand, som på 1,5—2,0 fots djup blir mörkt ockerfärgad, något hårdare än vanligt och innehåller der en mängd sammansintrade klumpar och korn af en starkt ockerhaltig sandig massa. Likaså träffas i den gråbruna sanden vid Grimmerud (Steneby s:n) små jernockergyttningar af böners storlek.

Under mosanden eller i de öfre, såsom s. k. svallgrus och glacialsand utbildade, delarne af krosstensgruset är det hufvudsakligen, som aflagringarne af fossila snäckskal, de s. k. *skalbankarne*, *snäckbäddarne* förekomma. — Med en snäckbädd eller skalbank menas sådana uti sand, grus eller lera inneslutna samlingar af vanligen söndergrusade snäck- och musselskal, som under glacial eller postglacialtiden blifvit sammanhopade vid dåvarande stränder. — När man nu, såsom här, anträffar dylika skalbankar på ända till 335 (nordligare ända till 500) fot öfver hafvet, föres tanken ovilkorligen tillbaka till den tid, då ett, enligt hvad snäckfynden utvisa, *arktiskt* haf böljade öfver trakten och uppsteg till en sådan höjd.

Här hafva snäckbäddar anträffats endast på 4 ställen, bland hvilka den s. k. *Tusendalersbacken* vid sjön Råvarps nordvestra ända varit af ålder bekant. — På östra sidan af den lilla, förbi torpet Qvarnmyran söder om Katrineholm, till Råvarp nedrinnande bäcken finnes uti den 30—35 fot höga bäckbrädden, den s. k. *Tusendalersbacken*, en omkring 1 fot mächtig aflagring af ganska rent och oblandadt snäckgrus, hvori *Saxicava rugosa*, *Mya truncata*, *Trophon clathratus*, *Pecten islandicus* och *Buccinum undatum* äro talrikast representerade *). Aflagringen, som tyckes sänka sig något norrut, ligger helt och hållet innesluten uti den grusiga sand (säkerligen en glacialsands- eller svallgrusbildning), hvaraf backen

*) Här har enligt Torell äfven påträffats ett i vetenskapsakademiens samlingar befintligt stort exemplar af *Arca glacialis*.

består, så att ett omkring 1—2 fot mäktigt grus- eller sandlager betäcker densamma. Omkring 100 fot nordligare på samma sida om bäcken finnas inga snäckskal uti gruset, men på 2—3 fots djup under ytan vidtager ett lerlager, som med borren genomträngdes 3 fot, men som säkerligen är af större mäktighet. Uti detta lerlager läres vid lertägt hafva påträffats skal af *Saxicava rugosa*, som deri legat sparsamt och enstaka inbäddade. — I Tusendalersbacken har för många år sedan en ofantlig mängd snäckgrus, (gemenligen af folket kalladt "snäckmergel"), blifvit uppgräfdt och bortfördt att användas såsom gödningsmedel, så att, hvad som der nu återstår, kan anses såsom en obetydlighet, emot hvad som funnits. Man kan därför icke vara säker, att den grusiga sand, som nu betäcker den qvarvarande 1 fot mäktiga snäckaflagringen, icke blifvit under sådana gräfningar ditkastad eller åtminstone omblandad. Höjden öfver sjön är 66 fot = 267 fot öfver hafvet.

Midt emot, på andra sidan Råvarp, norr om Glumserud vid sockenskilnaden, är en likartad afsättning af snäckgrus med alldeles samma arter som i Tusendalersbacken. Här ligga de uti en fin, ren sand samt nästan i sjelfva dagytan.

Strax vester om torpet Dammen vid södra stranden af Bengtsbrohöljen, norr om Billingsfors (Steneby s:n), har en ganska anmärkningsvärd snäckgrusaflagring anträffats. Marken mellan torpet och vägen från Billingsfors till Bengtsfors, eger en jemn och likformig sluttning norrut mot sjön Höljen. Den består af ett hårdt krosstensgrus, som i de 3—4 öfversta foten, från ytan nedåt räknadt, är temligen rent uttvättadt och rulladt. På ett ställe af strandsluttningen, ungefär midt emellan Dammen och körvägen, är en liten åkertäppa (omkring 100 fot lång i Ö—W. och 80 fot bred i N.—S.) som består af en finare, ren och tvättad, något grusig sand af 1—2 fots mäktighet. Derunder finna vi ett 3,5—4 fots lager af gråbrun glacial-lera, som öfverst (om-

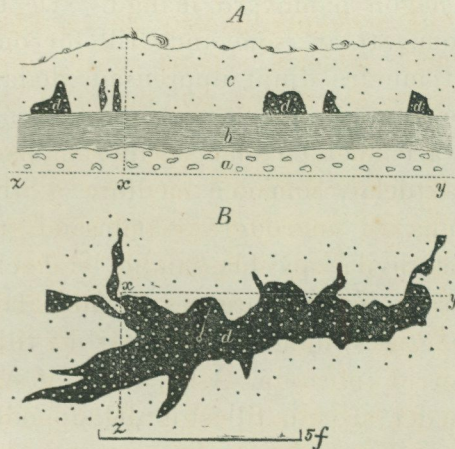
kring 1 fot) är grymig och i bitar sönderfallande, samt utan tydlig hvarfvighet. — Uti den nu omtalade utvaskade sanden finnes öfver hela täppan en mängd sammanhopningar af rent snäckgrus, icke liggande uti något sammanhängande lager, utan i mindre partier, det ena högre upp än det andra och med hufvudutsträckning parallel med stranden, förgrenande sig åt flera håll, samt utkilande i sanden, från hvilken de alltid äro skarpt och tydligt begränsade. De särskilda små snäckgrussamlingarne eller snäckbäddarne ligga alla direkt öfvanpå lerlagret. Deras mäktighet är i allmänhet 6—7 decimaltum och längdutsträckning 8—10 fot eller mera. Hvarken uti sjelfva sanden eller uti leran träffades något enda snäckfragment inbäddadt. De här funna arterna äro *Saxicava rugosa*, *Mya truncata*, *Mytilus edulis*, *Trophon clathratus*, jente en mindre och en större *Balanus*-art. Följande teckning öfver en af de små snäckbäddarne på detta ställe torde åskådliggöra dess form, läge och utsträckning.

Uti sjelfva snäckgruset ligga stundom mindre stenar här och der inneslutna, och dessa äro då försedda med en kalkskorpa på ytan, samt med vid-sittande snäckskal.

Den öfversta af de små snäckbäddarne, således åkertäppans öfre del, ligger 33 fot öfver Höljen = 335 fot öfver hafvet.

Nordost nära gården Kasen, vester om Billingsfors, förekommer invid körvägen en 0,4—0,6 fot mäktig, föga utsträckt aflagring af snäckgrus uti skik-

Fig. 32.



Snäckbädd vid Bengtsbrohöljen.

- A. Profil efter z, x, y.
 B. Plan af snäckbädden.
 a. Krosstensgrus.
 b. Lera, gråbrun, kornig (hvarfvig lera).
 c. Oskiktadt, tvättadt grus och finare sand.
 d. Snäckgrus.

tadt, ganska rent s. k. svallgrus, på 6—8 fots djup under jordytan. Sjelfva snäcklagret består nästan uteslutande af söndergrusade skal, med ringa inblandning af sand. Höjden öfver hafvet är 366 fot.

Ehuru utom bladets område vilja vi dock påpeka den i Wårviks socken vid Wermlandsgränsen norr härom, invid Kockeruds torp, belägna aflagringen af skalgrus, emedan den ligger på större höjd öfver hafvet än någon annan dylik på Dal, ja kanske inom hela landet, nemligen omkring 495 fot.

Afsättningen af alla de i det föregående beskrifna lösa jordlagren är redan för länge sedan afslutad, men det finnes andra, hvilkas bildning ännu i våra dagar fortgår, nemligen svämmlera och svämmsand samt gyttja, torfdy och mosstorf.

Svämmlera och svämmsand.

Af de båda förstnämnde förekomma här blott obetydliga aflagringar. Det är egentligen å de låga "madera" på båda sidor om Stenebyån, som *svämmlera* och *svämmsand* träffas i någon nämnvärd mängd. De hafva blifvit afsatta derigenom, att ån, som ända till för omkring 12—15 år sedan varit mindre djupt uppensad, flödat öfver sina bräddar och å de angränsande låga ängsmarkerna vid sitt tillbakasjunkande qvarlemnade en mängd uppslammade jordartade partiklar och växtdelar, som den medfört. Strax vester om gården Åsen finna vi en rödgrå svämmsand, som med 3—4 fots mäktighet hvilar på blå sandig lera och derunder blågrå hvarfvig lera. Norrut utgöres samma låga mark kring ån af 5 fot mäktig svämmlera med torfdy till underlag och ännu längre norrut, norr om Åsen, ånyo af svämmsand. Dessa förr sankade mader äro nu till stor del uppodlade.

Svämmlera, något gyttjeartad, 3 fot mäktig och hvilande på gröngrå gyttja, träffas också i de låga ouppodlade madera, der bäcken går, vester invid Hultane by i Ertemarks socken. — Vid Wångsjöns utlopp i Braxentjärnet är en liten slät äng, som består af mer än 6 fot mäktig svämmlera, san-

dig och något gyttjeartad. — Med ringa utsträckning, men ända till 4 fot mächtig, uppträder svämmsand på det låga näset sydvest om Krummenäs gård i Steneby socken vid sjön Grann, der underbäddad af torfdy.

Gyttja förekommer också i ringa mängd och framträder Gyttja. ingenstädes i dagen, utan är alltid öfverlagrad af de yngre bildningarne svämmlera och svämmsand eller torfdy och mosstorf. Det är således under mossar och sankar ängar vi hafva att söka ifrågavarande bildning, ehuru den visserligen icke på långt när träffas i alla. Den är af en gröngrå färg samt vanligen icke öfver utan snarare under 0,5—1,0 fot i mäktighet. Stundom är den öfverlagrad af ett ända till 6 fot tjockt täcke af torfdy eller mossa och ses hvila antingen på lera eller direkt på krosstensgrus.

De båda yngsta bildningarne *mosstorf* (hvitmossa) och *torfdy* (dy, bränntorf), den förra bestående af till stor del frisk och lefvande mossa (Sphagnum- och Hypnumarter), den sednare af förmultnad dylik, träffas på de flesta något låglända och sumpiga ställen (mossar och kärrängar), utmed de i dällderna gående bäckdragen samt kring de små tjärnarne och uti andra mindre sänken i skogsmarken. Mosstorf och torfdy.

Ehuru de äro allmänna öfver bladets hela område, förekomma de dock ingenstädes i några vidtutbredda fält eller såsom större mossmarker. — Tätast belägna och af största omfång tyckas mossarna vara inom Eds socken vid sydvestra karthörnet. Men der är det den föga nyttiga mosstorfven som bildar ytan, och först ganska djupt under densamma finner man en mörkare mera förmultnad torfdy. Mosstorfven är också inom bladets öfriga delar allmännast, ehuru icke sällan den väl förmultnade torfdyn uppträder i dagen utan någon mossbetäckning, men då vanligen uti mindre utsträckta mossar och ängar. På flera ställen är torfdyn då öfver 6

eller 9 fot mächtig, hvilande antingen på ett tunnt gyttjelager eller direkt på lerbädden. Mosstorfvens mäktighet vexlar mellan 3 och 8 fot eller mera.

Stundom skulle torfdyn ganska väl kunna användas till bränntorf, men något försök dermed, eller någon torftägt, har ännu icke blifvit börjad, utom i den s. k. Kidrons mossen, nordost om Kidrons gård, vester om Billingsfors bruk, der nämnde bruk upptagit en ganska god bränntorf. Orsaken till dess ringa användande såsom brännmaterial torde väl få sökas i den här ännu temligen tillräckliga skogstillgången.

Såsom odlingsmark har torfdyn här sin största användning. En mängd mossar äro nemligen i senare tider torrlagda och uppodlade, och nästan hvarje litet torp har sina små åkerlappar och täppor upptagna på dymark.

Källor.

Källor. Alla bemärkta källsprång hafva under traktens geologiska undersökning blifvit till temperaturen bestämda och med ett visst tecken å kartan utmärkta.

Källornas
tempe-
ratur.

Af 132 källor hafva

2	befunnits	ega	en	temperatur	fr. o. m.	+5 ⁰	och	under	+6 ⁰	C.
13	»	»	»	»	»	6 ⁰	»	7 ⁰	»	
21	»	»	»	»	»	7 ⁰	»	8 ⁰	»	
22	»	»	»	»	»	8 ⁰	»	9 ⁰	»	
15	»	»	»	»	»	9 ⁰	»	10 ⁰	»	
21	»	»	»	»	»	10 ⁰	»	11 ⁰	»	
14	»	»	»	»	»	11 ⁰	»	12 ⁰	»	
24	»	»	»	»	»		öfver	12 ⁰	»	

Bland källor, som utmärka sig för rikare flöde, må Rikare källor.
anföras:

Källan vester vid landsvägen, nordvest om Lästvik uti Steneby socken (temp. bestämd d. $14/7$ 64), 30 fot i diam., flödande som en liten bäck.....	+12°.
» öster vid rullstens-åsen, nordvest om Åsen i Steneby socken, ger upphof åt en liten mot öster i ån flytande bäck ($15/6$ 64)	+7°.
» öster nära ån, sydost om Stora Hafden, Steneby socken ($3/7$ 66).....	+7°.
» vester vid körvägen, vester vid Krokens by, Ödskölds socken ($19/7$ 64) ...	+11°.

De källor med jernhaltigt vatten, som inom denna trakt Källor med jernhaltigt vatten.
påträffats, äro belägna uti

<i>Steneby socken:</i> norr om Säbyn, vid stranden af sjön Grann, har stark ockerafsättning ($9/7$ 66).....	+8°.
S.W. om Sätra torp, S. om Skärbo, vid kanten af en liten mosse ($18/6$ 64)	+10°.
<i>Tissleskogs socken:</i> mellan Gullungbyn och Heljebol, invid den östra af de båda bäckarna ($12/7$ 64) ...	+13°.
<i>Ödskölds socken:</i> vid lilla bäckdraget, öster om torpet Änghagen, vester om Asketveten ($23/7$ 64)	+6°,5.
» mellan bergen öster om den nordligaste gården i Bergs by, ringa ockerafsättning, men med ganska rikt flöde ($30/7$ 64).....	+9°.
<i>Edsleskogs socken:</i> N. om Hult, vid landsvägen och afvägen till Killerud, <i>Helsobrunn</i> , rik ockerafsättning ($18/6$ 66).....	+8°,5.

Höjdbestämmelser.

a) *Afvägda fixpunkter**):

1:sta afvägningslinien (från kartans norra kant räknadt).

Uti fast berghäll norr invid torpet Klockarekasen, Håbols socken	704,5.
» berghäll norr vid vägen mellan Sinsterud och Qvarn- torpet, Håbols socken	559,4.
» berghäll vid sjön Ertingen, nordost nära Bönkasen, öster vid landsvägen, Ertemarks socken	327,2.
» berghäll söder invid landsvägen mellan N. Gräa och Bengtsbro, N.N.W. om torpet Gräakasen, Er- temarks s:n	475,0.
» berghäll S.O. invid bäcken från Klofstjärn, vid lands- vägens södra sida	409,1.
» jordfast sten vid nordöstra knuten af vestra går- den i Kroken.....	310,8.
» berghäll tätt invid landsvägens vestra sida i He- den, vid en loge.....	466,2.
» berghäll vid vägens södra kant, Edslans södra strand, N. om Mörkret, vid ändan af qvartsitberget	444,7.
» jordfast sten N. invid landsvägen, i backen W. in- vid Rådane	424,1.

2:dra afvägningslinien.

Uti berghäll vid vägkorset, nordost om Håbols kyrka, vester om Hult	600,3.
» berghäll söder invid soldattorpet, som ligger vester om Torrmansby, Ertemarks socken	511,2.
» liten bergkulle nordvest invid körvägen, nära In- validhusen, Steneby socken.....	520,0.

*) Dessa punkter, utmärkta genom små i berg eller jordfast sten inslagna
jerndubbar, angifvas här från W. till Ö. å de fyra i ungefärligen denna
riktning afvägda linierna.

Uti berghäll N. invid vägen från Bågeholm till kvarnen vid Bågetjärn.....	341,3.
» södra ändan af berghällen vid Kufvetjärns sydöstra vik, inhugget märke	572,3.
» berghäll, helt liten, S.W. invid vägen mellan Karsbydalen och Karsbyn, Edsleskogs socken	334,7.

3:dje afvägningslinien.

Uti bergkullen söder intill lilla dalgången, vester invid sjön Grundvattnet, Håbols socken	444,7.
» liten bergkulle öster om körvägen, strax söder om gården Sötkärsviken, Steneby socken.....	373,3.
» berghällen, hvarpå torpet Kullen i Steneby socken ligger, strax vester invid stugan	597,4.
» berghäll O.S.O. om Kittelsbo, vid norra sidan af nya vägen, på en liten kulle nära sockenskilnaden	462,0.
» en större flat jordfast sten W. invid vägen till prestgården, vid Kristinedals lastageplats, sjön Ärrs norra ända	166,5
» första berghällen till venster, när högsta punkten af stora backen å vägen från Stenarsbyttjärn till Skogstorpen är uppnådd, N. om Wallsjötorpet	469,4.
» berghäll uppe i backen mellan Wassåker och Östersbyttjärn, strax N. invid torpet	357,9.

4:de afvägningslinien.

Uti berghällen hvarpå Fagerhults nordligaste gård ligger, norr om Damttjärnet, Eds socken	583,3.
» berghäll nordost invid vestra gården i Hällan, norr invid körvägen, Ödskölds socken	464,7.
» berghäll nordost invid Kjulperud, Ödskölds s:n.....	463,6.
» berghäll strax norr invid Stora Bodarne norra gård, Ödskölds s:n	710,5.
» ett större stenblock vid stranden af sjön Råvarp, ute i vattnet, S.W. om Högsbyn, vid sjöboden.....	202,8.

b) *Afvägda kyrkor.*

	Sv. fot öfver hafvet.
Edsleskogs kyrka, största plansten i grindporten	424,7.
Ertemarks » tröskelstenen i W:a dörren	252,5.
Fröskogs » öfre plansten i södra dörren	315,3.
Laxarby » högsta trappsteget i södra dörren ...	355,5.
Steneby » stora plansten utanför vestra porten	403,4.
Tissleskogs » öfversta plansten i vestra dörren ...	366,2.

c) *Afvägda sjöar.*

Ballsjön, Tissleskogs socken	431,3.
Bengtsbrohöljen, Steneby socken	301,9.
Bergstjärn, Animskogs socken.....	181,4.
Björkesjön, Tissleskogs och Fröskogs socknar.....	391,6.
Bräcketjärn, Edsleskogs socken	349,8.
Brännatjärn, Håbols socken	403,0.
Bågetjärn, Laxarby socken.....	320,6.
Bärvattnet, » »	452,3.
Damtjärn, Steneby socken	498,4.
Damtjärn, Eds socken	563,8.
Djupsjön, Animskogs och Tissleskogs socknar	255,2.
Edslan, Edsleskogs socken	434,5.
Edstjärn, Ertemarks socken	349,3.
Elgsjön, Tissleskogs socken	406,4.
Ertingen, Ertemarks socken	316,6.
Fjällstjärn, Steneby socken.....	258,9.
Flaterudstjärn, Tissleskogs socken	547,5.
Flatsjön, vid Flat, Laxarby och Tissleskogs socknar ...	423,3.
Furusjön, Edsleskogs socken.....	416,7.
Furusjön, Tissleskogs och Fröskogs socknar	451,2.
Fyllingen, Ertemarks socken.....	326,5.
Grann, Steneby och Håbols socknar.....	341,7.
Grundvattnet, Håbols socken	431,7.
Gäddtjärn, Laxarby socken	439,2.
Gällsjön, Animskogs socken	172,9.

Hagetjärn, Fröskogs socken	370,4.
Hagetjärn, Ertemarks socken	446,8.
Haresjön, Laxarby socken	390,5.
Hedödegårdstjärn, Laxarby socken	457,9.
Hjerpestolstjärn, Stora, Tissleskogs socken	400,9.
Hultsjön, Fröskogs socken	291,1.
Hultstjärn, Håbols socken	453,7.
Hålvattnet, Tissleskogs socken	404,5.
Höksjön, Öfre och Nedre, Tissleskogs socken	551,9.
Höljen, Nedre, norr om Billingsfors i Steneby socken	274,0.
Höljen, söder om Laxsjön, Steneby socken	252,9.
Iväg, Steneby och Ödskölds socknar	340,9.
Killingtjärn, Edsleskogs och Laxarby socknar	688,2.
Klingetjärn, Ödskölds socken	644,6.
Klofstentjärn, Håbols socken	595,0.
Klofstjärn, Laxarby socken	402,2.
Knarrbysjön, Edsleskogs socken	350,4.
Knarretjärn, Laxarby socken	312,0.
Koppungstjärn, Laxarby och Edsleskogs socknar	512,1.
Kroksbyttjärn, Ödskölds socken	448,3.
Krokvattnet, Laxarby och Steneby socknar	527,1.
Krontjärn, Laxarby socken	383,2.
Kufvetjärn, Laxarby socken	565,2.
Kungstjärn, Steneby socken	426,4.
Käppesjön, Edsleskogs socken	317,4.
Kölvattnet, Steneby socken	486,9.
Laxsjön	254,3.
Lelång, Ertemarks socken	315,1.
Lidtjärn, Norra, Tissleskogs socken	389,3.
Lifverudstjärn, Steneby socken	305,4.
Lilltjärn, nordost om Bräcke, Edsleskogs socken	472,6.
Lommetjärn, Lilla, Håbols socken	494,8.
Lysetjärn, Ertemarks socken	462,4.
Långetjärn, Ödskölds socken	645,3.
Långvattnet, Laxarby socken	582,7.

Mellbyttjärn, Fröskogs socken	305,4.
Nacketjärn, Ödskölds socken	386,2.
Porstjärn, Laxarby socken	563,5.
Ramdalstjärn, Tissleskogs socken.....	437,3.
Ramsjön, Ertemarks och Håbols socknar	425,2.
Rådanetjärn, Edsleskogs socken.....	354,7.
Råvarp, Tissleskogs socken.....	199,0.
Sinsterudstjärn, Ertemarks socken	383,9.
Skaterudstjärn, Steneby socken	499,6.
Skiljasjön, Håbols socken.....	519,8.
Skärbotjärn, Steneby socken.....	601,7.
Slångetjärn, » »	359,9.
Smedserudstjärn, Fröskogs socken	258,6.
Soketjärn, Laxarby socken.....	483,6.
Stenarsbyttjärn, Fröskogs socken	292,8.
Svennerudsdyfveln, Steneby socken	439,7.
Svärdålgång, Ertemarks och Laxarby socknar	316,4.
Sänketjärn, Steneby socken	518,8.
Tanesjön, Tissleskogs och Fröskogs socknar	396,8.
Torrnsjön, Håbols och Ertemarks socknar.....	344,0.
Tranevattnet, Håbols socken.....	480,3.
Trollerudstjärn, Laxarby socken	383,2.
Tärnetjärn, Ertemarks socken	450,5.
Ulevikstjärn, Ödskölds socken.....	386,5.
Wallsjöttjärn, Fröskogs socken.....	292,1.
Wångsjön, Håbols socken.....	360,1.
Ånimmén	157,5.
Åsnebotjärn, Steneby socken	448,5.
Åstjärn, Södra, Eds socken	511,9.
Ärrsjön, Fröskogs socken.....	162,5.
Öfversidetjärn, Laxarby socken	318,2.
Örtetjärn, Håbols och Ertemarks socknar	626,2.
Östersbyttjärn, Fröskogs socken	297,4.
Östra Solsjön, Laxarby socken	429,0.

Fornlemningar.

Följande fornminnen hafva under fortgången af den geologiska undersökningen blifvit uppmärksammade. De äro med olika tecken å kartan utmärkte.

Ättehögar.

Håbols socken: a) strax söder om Strand, öster nära Ättehögar. körvägen, 3 stycken, 15 fot i diam., 3—4 fot höga.

Ertemarks socken: a) nordost invid Näs gård, en låg med stora klumpstenar kring foten, 36 fot i diam., 3—4 fot hög. Ej rätt tydlig.

b) vester om de sydligaste gårdarne i N. Gräa söder om landsvägen, en, omkring 30 fot i diam., 4 fot hög.

Stenkummel.

Steneby socken: a) på krosstenskullen sydsydvest om Bergane, ett par större, hvaraf ett är ganska väl bibehållet, omkring 20 fot i diameter.

b) på krosstenskullen söder om landsvägen, ostnordost om Grimmerud, två.

c) vester vid landsvägen, sydost om Höljerud, ett otydligt.

d) på höjdsluttningen nordvest om Skuggetorp, ett, 24 fot i diam.

e) vid gångvägen i skogen norr om Taxviken, sju stycken, två på vestra och fem på östra sidan om vägen, 15—25 fot i diam. 3—4 fot höga, delvis förstörda.

f) på berghällen, öster vid mossen nordvest om Wamben, ett lågt, 15 fot i diam.

g) på krosstensbacken vid körvägen ostnordost om Renen, fyra stycken, 15 fot i diam., 1—2 fot höga.

h) på krosstensbacken nordost om Taxviken, vester vid sjön Ivägs norra ända, minst 20 stycken 10—20 fot i diam., 1—2 fot höga.

i) nordnordvest om Taxviken, sex stycken 10—15 fot i diam. och ett, 30 fot i diam. söder vid landsvägen, samt sju stycken, 15—30 fot i diam., norr om landsvägen, alla 1—3 fot höga och något urplockade.

j) på bergkullen norr invid Wamben, fyra stycken, 30 fot i diam., 3—4 fot höga.

k) på yttersta udden söder om Taxviken, ett, 28 fot i diam. 2—3 fot högt.

l) på bergkullen söder vid landsvägen, sydvest om Anfastebyn, ett förstördt, 30 fot i diam., 2—3 fot högt.

m) på norra ändan af berget nordvest om Norebyn, tvenne, 30 och 36 fot i diam., 3—5 fot i höjd.

n) på det högt belägna gårdet af krosstensgrus söder om W. Högen, ett, 30 fot i diam., 4 fot högt.

o) vid gårdet sydsydvest om den sydvestra gården i Asslebyn, ett rundt, 30 fot i diam., 1 fot högt, med större stenar ytterst, ett ovalt, 50 fot långt, 25 fot bredt, båda nu nästan öfverväxta.

p) på berget söder om Brötegen söder om landsvägen, tvenne 25—30 fot i diam., 4 fot höga.

Laxarby socken: a) Ö. om Öfver-Sidan finnas, spridda omkring nordvestra ändan af mossen, tio stycken större och mindre, alla ganska låga.

b) S.W. om Näresbyn, W. invid landsvägen, ett.

c) S. och N.O. om Näresbyn, på bergen, tio, deraf tre temligen stora.

d) Ö. om Halleby, två mindre.

Ödskölds socken: a) på hagmark vester om torpet Ängshagen, söder om sjön Iväg, ett, 15 fot i diam., föga högt*).

b) på rullstensåsen sydvest om Berg, flere runda platta stenhoppar af 6—15 fots diameter. Tvifvelaktiga.

*) Det kan möjligen vara tvifvelaktigt, huruvida det ej är tillkommet under en nyare tid.

c) nordnordost om den nordligaste gården i Berg, på skogsmarken, spår efter ett eller flere.

d) på en bergkulle nordnordost om Kroksbyttjärn, ett, 15 fot i diam., 4 fot högt, nu förstördt.

e) på högsta punkten af berget vid körvägen öster om Kroksbyttjärn, ett, 30 fot i diam., 3 fot högt, något förstördt.

f) på högsta delen af berget nordost om Holmerud, ett, 30 fot i diam., 3 fot högt, urplockadt.

Håbols socken: a) söder om Hufvudstrand, ett lågt, 15 fot i diam.

b) på berget åt nordost nära landsvägen, nordvest om Wängsjö, ett, i midten urgräfdt, 30 fot i diam., 4—6 fot högt.

c) vid körvägen sydvest om de nordvestra gårdarne i Remne, vester om Remne såg, två till tre stycken, 15—20 fot i diam., 3 fot höga.

Ertemarks socken: a) på höga berget söder helt nära N. Backen, ett, 20 fot i diam. 3—4 fot högt, något förstördt.

b) på berghällen söder vid W. Edsvikens ödegård, nordnordost om N. Backen, ett, 30 fot i diam. 3—4 fot högt, mycket förstördt.

c) på låga hållarne öster om Årbol, ett, 30 fot i diam., 3 fot högt.

d) vester om de sydligaste gårdarne i N. Gräa söder om landsvägen, ett, omkring 30 fot i diam., 4—5 fot högt. På samma ställe en ättechög.

Hällekistor.

Håbols socken: a) på bergslutningen nordvest om Wegnet, en, med ännu till en del kvarstående hållar *).

Hällekistor.

*) Omnämnd af Lignell i "Beskrifning öfver Grefskapet Dal."

Hällristningar *).Hällrist-
ningar.

Tissleskogs socken: invid norra stranden af sjön Råvarp, S.S.W. till S. om sydligaste gården i Högsbyn, i der befintliga små hållar af en tät, randig och något kalkig lerskiffer. De äro alla utsatta för vågornas nötande inverkan, men ändock ganska tydliga.

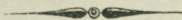
Borglemningar.Borglem-
ningar.

Håbols socken: på högsta toppen af berget, s. k. "Slottskullen", nära torpet Kjensbacken vid sjön Granns vestra ända, en något förfallen mur på södra, vestra och en del af östra sidan. Enligt *Lignell*, "*Antiqvarisk Topografi öfver landskapet Dal*", 1850, är muren 164 alnar lång med tvenne öppningar eller portar på södra sidan, hvaraf den ena är omgifven med yttre mur, likaledes försedd med portöppning. Höjden öfver sjön är vid pass 170 fot.

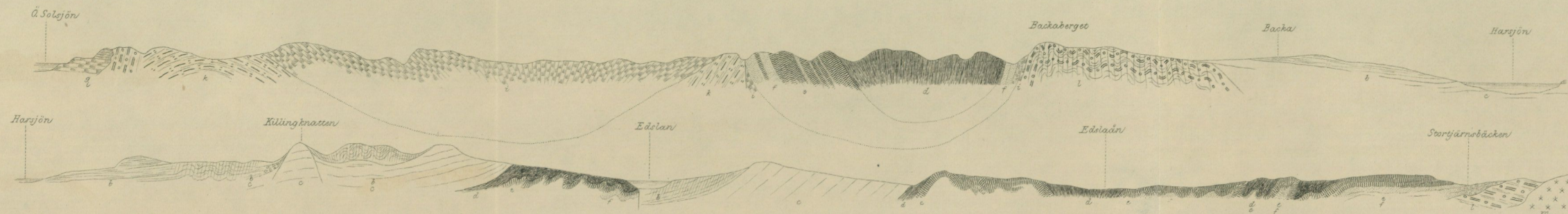
Ödskölds socken: helt nära sjön Iväg, nordost om Ivägsholm, tvenne bergkullar, den vestra låg och mot söder försedd med en af kullerstenar upplagd bågformig mur, den östra, som på östra och södra sidan är tvärbrant med omkring 40 fots lodräta väggar, har på vestra och nordvestra sidan en mur af kullerstenar. Äfven denna östra kulle kallas i trakten "Slottskullen".

Fröskogs socken: S. invid Wallsjön, S.S.W. om Spetshult, en, otydlig.

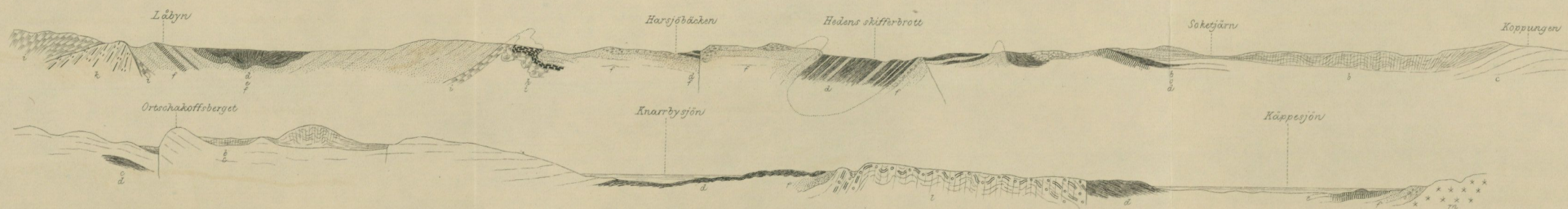
*) Några af dem finnas aftecknade i "Skandinaviens Hällristningar" af A. E. Holmberg, tab. 41.



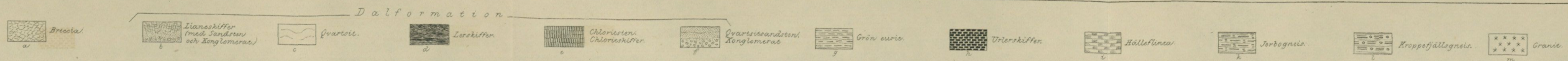
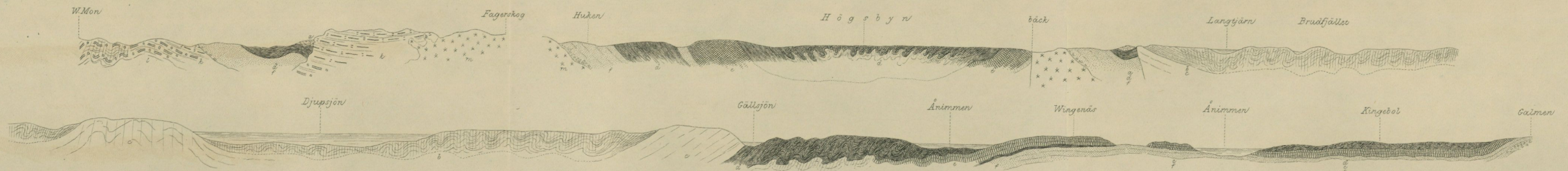
Profil N^o 1 från Ö Solstjön öfver Backa och Edslan till Granitmassivet vid Rådane.



Profil N^o 2 från Låbyn öfver Heden och Knarrbynsjön till östra stranden af Käppesjön.



Profil N^o 3 a) från W Mon till Fagerskog, b) från Hukén öfver Brudfjället och Djupsjön till Gälmen.



Skalan 1:5000

Från Byrån för Sveriges Geologiska Undersökning hittills utgifna publikationer äro:

A. Geologiska Kartbladen, i skalan 1:50000:

1. Westerås, 2. Arboga, 3. Skultuna, 4. Södertelje, 5. Eskilstuna, 6. Stockholm, 7. Enköping, 8. Fånö, 9. Säfstaholm, 10. Ängsö, 11. Köping, 12. Hellefors, 13. Lindholm, 14. Lindsbro, 15. Skattmansö, 16. Sigtuna, 17. Malmköping, 18. Strengnäs, 19. Ramnäs, 20. Wårgårda, 21. Ulricehamn, 22. Eriksberg, 23. Nyköping, 24. Tärna, 25. Sämsholm, 26. Sala, 27. Rånäs, 28. Borås, 29. Leufsta, 30. Eggegrund, 31. Upsala, 32. Örbyhus, 33. Svenljunga, 34. Åmål, 35. Baldersnäs.

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

» » » 34 » » 1,50 Rdr.

» alla öfriga blad » » 2,00 Rdr.

- B. Öfversigt öfver Glaciallerans utbredning inom södra delen af Sverige. Skala 1:1000000. Pris 2 Rdr.
- C. Bladindelning för det Geologiska Kartverket. Skala 1:3000000. Pris 0,50 Rdr.
- D. Bidrag till kännedomen om Sveriges Quartära Bildningar, med atlas. Pris 8,00 Rdr.
- Exposé des formations quaternaires de la Suède, accompagné d'un atlas. Édition abrégée pour l'étranger. Pris 8,00 Rdr.
- E. Geologisk öfversigtskarta öfver Bergarterna på östra Dal. Skala 1:200000. Pris 1,50 Rdr.

Till hösten 1870 utkomma Geologiska Kartbladen:

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

