

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING.

SER. Aa. Kartblad i skalan 1 : 50000 med beskrifningar. N:o 96.

BESKRIFNING

TILL

KARTBLADET GRUNDKALLEGRUNDET.

AF

FREDR. SVENONIUS.



STOCKHOLM, 1885.
KONGL. BOKTRYCKERIET.
P. A. NORSTEDT & SÖNER.

Det geologiska kartbladet *Grundkallegrundet*, som fått sitt namn efter det inom dess område förlagda, för seglationen på Bottenhafvet viktiga fyrskeppet, omfattar en liten del af Gräsön samt ett stort antal (omkring 400) öster derom belägna skär och öar, allt tillhörande Gräsö socken af Frösåkers härad i Stockholms län.

Knappt en trettiondedel (ungefär 0,17 sv. qv.mil) af bladets område höjer sig öfver vattenytan; häraf tillhör 0,10 qv.-mil den stora Gräsön och 0,07 qv.-mil dennes östra skärgård. Genom en från norr nedskjutande djupare ränna, hvars största utvidgning är *Gällfjärden*¹⁾, delas denna skärgård i en yttre och inre. Bland vikar märkas i ordning norrifrån: yttersta delen af *Söderbodafjärden*¹⁾ med ön Killingörn, mynningen af *Ö. Mörtarö-viken*, *Koviks-viken*, *Kallboda-viken*, *Svartbäcks* norra och södra vik, *Nordangärdefjärden* samt den breda och djupa viken öster om *Rönngrund*.

Några större höjder finnas ej inom bladet. Högsta punkterna äro *Höglyckeberget* SV. om Rosten, hvilket når omkring 75 fots höjd, och berget närmast N. om Oxstens torp, som synes vara 10 à 15 fot lägre. Bland skären har det högsta, *Kullaskär*, NO. om Gällfjärden, en höjd af 53 fot; *Stapelbårdarne*, belägna norrut härifrån, befunnos vid afvägning nå endast 35 fot. Den bifogade höjdkartan försöker gifva en föreställning om terrängförhållandena äfven under hafsytan. Man kan sålunda derutaf på ett ungefär se det förlopp strandkon-

¹⁾ Ordet *fjärd* förekommer här i två olika betydelser: *hafs-fjärd* och *djupt inträngande vik (fjord)*.

turen skulle få, om hafsytan sänkte sig resp. 40, 90¹⁾, 150 och 200 fot under sin nuvarande nivå. Ännu vid omkring 100 fots sänkning blefve strandens hufvudriktning oförändrad. Först på ett djup af mellan 100 och 150 fot synes denna kontur ändra sitt lopp och blifva hufvudsakligen nord-sydlig, hvilket närmast beror på sjelfva Grundkallegrundets utsträckning. Äfven de nya stränderna skulle visa vikar och uddar liksom den nuvarande, om än de skizzerade kurvor, man efter tillgängliga djupsiffror kan uppdraga, naturligtvis icke kunna visa annat än de gröfsta dragen af denna orografi.

Den allmänna naturbeskaffenheten.

Icke blott skären och de smärre öarne utgöras till allra största delen af nakna klipphällar, som endast undantagsvis betäckas af lösa jordarter, utan ock på den tillhörande delen af Gräsön träder den blottade berggrunden i dagen öfver vida sträckor. Regeln är dock, att i det inre af ön bergytan täckes af så pass mycket grus, att en ganska frodig skog kunnat uppkomma och att ofta ganska vida sänkor och fält mot hafsstranden utgöras af mer eller mindre mäktiga ler- och sandbildningar. *Åkerbruket* grundas naturligtvis på odlandet af dessa. *Boskapsskötseln* stödjdes på de ofta ganska frodiga betesmarker och slåttrar, som finnas både i det inre af Gräsön och på många af de större skären. En del god och odlingsbar jord är dock ännu oupptagen och använd endast som betesmark. Detta gäller i synnerhet halfön ofvan om Söderbodafjärden. *Fisket* är att anse som en hufvudnäring för den ringa hithörande befolkningen. Vigtigast är strömmingfisket på hög- och sensommaren; men på vårarne fångas vissa år ingalunda obetydligt med lax, som drifves till stränderna med isen. Större delen af områdets rika fiskevatten tillhör befolkningen vester om bladkanten. Endast en af de många öarne är bebodd, nämligen Norra Gället. Fiskläge finnes på Vesterbådan. För-

Näringar.

¹⁾ Att kurvorna blifvit utlagda för 40 och 90 fots djup — icke för 50 och 100 — beror derpå, att de djupsiffror, förf. haft att tillgå, tillätit större noggrannhet med dessa, så att härigenom flera karakteristiska drag framtråda. Det torde utan fel kunna antagas, att 50- och 100 fots kurvorna gå mycket nära och i det närmaste jemnlöpande.

nämsta afsättningsorten är Gefle, dernäst Öregrund. Den obetydliga mängd *ved*, som utskeppas från områdets skog, sändes till Stockholm.

Endast *det äldsta*, ursystemet, och *det yngsta*, kvartärsystemet, finnas inom kartområdet. Måhända anstår dock äfven någon del af det kambrisk-siluriska systemet i hafvet på den hithörande hafsbottnen. Att den fasta klyftan för detta systems bergarter (kalk- och sandsten) icke är långt aflägsen, torde man kunna sluta af den rikliga förekomsten af dessa bergarter såsom block och stenar.

Geologiska system.

Berggrunden.

Den öfver vattnet synliga *fasta berggrunden* utgöres öfvervägande af *rödlett* och *grå gneis* i åtskilliga varieteter, *granit* (eller granitliknande gneis), *pegmatit* samt mer eller mindre skiffrig *diorit*; underordnad, men mycket allmänt, ingår ock i bergsbyggnaden *hällefintgneis* (*»tät gneis»*).

Lagrens hufvudsakliga *strykning* är alldeles afgjordt omkring nordostlig till närmare ostlig; dernäst mellan nordostlig och nordlig; sällsyntast är nordlig och nordvestlig. Den sistnämnda riktningen träffas mest på de nordligare skären. Än mera regelbunden till sin riktning är *stupningen*, som med få undantag är mot SO. eller S. Fallets styrka vexlar visserligen ganska betydligt, men i regeln går det ej öfver 45 à 50° från horisonten; fallvinklar under 35° äro ingalunda sällsynta. — På många ställen synes tydligt ytformens (reliefens) beroende af berggrundens bygnad. Det har t. ex. anmärkts på udden Ö. om Kallboda, att de uppresta skikten genom sin vexlande mängd åstadkomma vågighet i ytan, så att en till flera famnar breda ryggar (löpande ungefär N. 65° O.) vexla med dalar, som vanligen äro något bredare. Bäst visar sig förhållandet i gneisbankarne ofvanom de östra Nötsvedsgårdarne, der

Strykning och stupning.

Lagringens inflytande på terrängen.

en profil af 150 fots längd från N. till S. visar följande vågiga eller nästan sågtandade utseende.



Fig. 1.

Äfven vestra stranden af viken S. om Killingörn kan nämnas som ett godt exempel härpå. Det är klart, att vexlingen mellan mera och mindre lösa och lätt denuderade bergarter åstadkommer denna ytform. Detta *geotektoniska förhållande* kan någon gång också blifva *afspegladt i landkonturen*. Om t. ex. på de nyss nämnda ställena vattnet skulle stiga öfver dälternas botten, men icke öfver ryggarne, så blefve de senare uddar eller ref. Sådant kan ock iakttagas på åtskilliga ställen af kartbladet, t. ex. i den lilla ökedja, som börjar med Högbådan och slutar med Malbådan (i nordvestra delen af bladet), der lagrens strykning fullt troget följer ökedjans böjning. Der lösare och mera vittringsbenägna gneisskikt och tätare, mera homogena och svårangripiga granitliknande partier vexellagra, äro därför de förra denuderade till större djup och synas därför ej nu ofvan vattenytan.

Efter att hafva förutskickat dessa anmärkningar rörande bergens inre bygnad och yttre former, öfvergå vi till en närmare beskrifning af kartbladets bergarter.

Rödlett
gneis.

Största utbredningen har en till färgen mer eller mindre *rödlett gneis*, som visserligen ganska betydligt vexlar till utseendet, men snarast torde kunna hänföras till *bandgneisen*. I sin typiska form är han en komplex af väl skiktade, rödletta till gråa, finkorniga, mer eller mindre glimmerrika lager och mera grofkorniga band med massformig struktur, men tydlig lagerform. Dessa band bestå öfvervägande af blekröd — och i mindre mängd ljus — fältspat, gråaktig kvarts och magnesiaglimmer. Bandens mäktighet synes vexla mellan de vidaste gränser: från några tum till flera tiotal af fot. Dock ser det ofta ut som om den större mäktigheten vore sekundär och åstadkommen genom ett tryck, som mer eller mindre full-

ständigt utplånat de mellanliggande skiffriga lagren. Man kan stundom följa dessa lager och se, huru de hopklämmas och försvinna. Å andra sidan ser man också icke sällan en mindre utpräglad skiffrihet inom banden, isynnerhet de tjockare. Genom dessa förhållanden blir det stor svårighet att i hvarje fall afgöra, huruvida bergarten är verklig granit eller band, tillhörande bandgneisen. Svårigheten ökas än mera genom den ofta likartade pegmatitens ymnighet på vissa trakter. På kartan har förf. utmärkt med färgbeteckningen »*gneis med granit*» »Gneis med granit.» de trakter, der denna tvetydiga bergart, som ej olämpligt kunde kallas *granitoid*, är mest utbredd. Man ser här och hvar, i synnerhet vid skärens stränder, tydliga lager af gneis, hälleflintgneis, hornblendeskiffer o. s. v. samt ganska ofta i de granitliknande bankarne en dermed jemnlöpande randning, som än visar sig mycket tydligt, än småningom utplånas. *Detta påminner mindre om fluidalstruktur än om en genom tryck utplånad skiktning.*

Allt efter som banden i bandgneisen försvinna eller utveckla sig på det öfrigas bekostnad, får man sålunda följande tvänne på kartan särskilda gränsformer: *vanlig rödlett gneis* och »*gneis med granit*». Ehuru naturligtvis talrika mellanformer finnas, kan man dock säga, att den förre råder företrädesvis på Gräsön, den senare på skären. Den förres struktur är vanligen medelkornig. Mot söder är han mera finkornig. Såsom accessorisk beståndsdel ingår i regeln *magnetit*, hvilken utvecklats som ansenliga körtlar på halfön N. om Björnörn, men oftare träffas som små, likvisst äfven för obehäpnadt öga synliga, korn.

Grå gneis träffas visserligen i mindre betydliga lager inom den nyss afhandlade rödletta, men är mäktigare utvecklad och förherrskande inom bladets södra del, V. och SV. om Svartbäck. På Rönngunds- och Rostens-halföarne är den ock ganska mäktig. Äfven denna bergart är någon gång mindre tydligt lagrad. I regeln är den medelkornig. Den är rik på glimmer. Någon enda gång föra underordnade lager deraf Grå gneis.

granater, såsom på ett litet skär NV. om Gräsklubben samt på halfön N. om Björnörn, der likvisst den rödletta gneisen förherrskar.

Hornblende-
gneis och
diorit-
skiffer.

Den gråa gneisen upptar mycket ofta hornblende, så att den öfvergår till *hornblendegneis*. Denna bergart, eller dess företrädare *dioritskiffer* (*hornblendeskiffer*), förekommer ytterst allmänt öfver hela bladet såsom underordnade lager i den bandade gneisen, men alltid af mycket ringa mäktighet. Den synes vara den enda främmande bergart, hvaraf brottstycken ingå såsom inneslutningar i de pegmatitgångar, som flerstädes och i stor ymnighet genomsvärma skären. Hornblendegneis och dioritskiffer äro här ofta så nära förvandta, att man äfven med mikroskopets tillhjälp ej kan afgöra, hvilketdera namnet som är lämpligast. Dioritskiffer (och *diorit*) träffas i stor ymnighet på Kullaskärsgruppens öar samt skären NO. derifrån. Bergarten förekommer der såsom gångar, klumpar, linser och lager uti en finkornig till nästan tät, vanligen mindre väl skiktad gneis. Ett sålunda på dioritiska partier rikare område af gneisen träffas på ömse sidor Röngrundsviken, dels inom södra delen af Röngrundshalfön, dels på Måsskärsgruppen samt strandklipporna NV om Höglycketorpet. På det förra stället är den kvartsrika bergarten ganska ofta fullt massformig, men sammanväfd med vanlig eller tät gneis samt pegmatit. På de nu nämnda ställena är dock den egentliga gneisen hufvudbergarten och hornblendebergarterna endast ymniga inblandningar. Motsatt är förhållandet på de yttersta skären, Vesterbådan¹⁾ m. fl., äfvensom på den enda, tidtals öfver vattnet synliga hällen i Grundkallegrundet. Äfven här äro bergarterna blandade, så att somliga ställen, exempelvis den sydligaste af Vesterbåda-öarne, »se ut som ett stycke svart och hvitt kattun», men här är dioritskiffern hufvudbergarten, fastän blandad med vit till rödlett hälleflintgneis, gneis och (på Lågagrunden) pegmatit.

¹⁾ Dessa skär äro starkt söndersplittrade, troligen i följd af berggrundens vexlande sammansättning.

Såsom redan är nämndt träffas *hällflintgneis* (tät gneis) på åtskilliga ställen, men helt och hållet underordnad och ej i så pass stora partier, att den kunnat utmärkas på kartan. Vi ha sett, att den oftast förekommer i sällskap med dioritiska bergarter, men den ingår ock såsom tunna lager i vexling med vanlig gneis eller granitliknande bankar. Vid S:a Vidgrundets nordvestra strand har iakttagits, att en fullkomligt liknande bergart »ställvis bildar såväl lager som ock endast *linser* inom granitoid- och pegmatitbankarne, men alltid i lagerriktningen (O—V., fall 55 till 70° S.)» samt att »den synes både mottaga från och utsända till pegmatiten apofyser».

Hällflint-
gneis.

Förut hafva de lager, band och körtlar, som tillhöra bandgneisen, beskrifvits och det har nämnts, huru de ofta ega massformig struktur och utsvälla till betydlig mäktighet. Äfven der gneisen blir finkornig till tät, händer ej sällan, att strukturen är mycket granitisk. Under sådana förhållanden vågar man ej med bestämdhet påstå, att *någon* verklig *granit* (utom pegmatit) finnes på bladet — åtminstone har ej någon sådan iakttagits, som afskurit gneislagren. De ställen vid och på den från södra kartkanten uppskjutande halfön, som utmärkts med granitfärg, äro måhända endast att anse som delar af bandgneisen fastän med utplånad eller förbisedd skiffriighet. På Söderskäret har iakttagits, att den granitliknande bergarten i närheten af åtskilliga med kalkspat och kvartskristaller fyllda sprickor innehåller små hvita kalkspatpartier sammanväfda med den röda fältspaten.

Granit (?).

Inom hela bladet träffas *pegmatit* temligen ymnigt, men i synnerhet inom den bandade gneisens område. Stundom är den intimt förbunden med denna, så att den svårligen eller icke kan skiljas från de gröfsta banden. Ibland ser man dock sådana band med pegmatitliknande gry afskäras af verkliga pegmatitgångar, hos hvilka man då ock någon gång kan se en viss zonal anordning af materialet. Mycket ofta ser man, huruledes ifrån en skärande pegmatitgång dennes mineralmassa, om än något mera finkornig, fortsätter såsom jemnbreda lager

Pegmatit.

långa sträckor mellan sidostenens skikt. Den omsluter ofta stycken och linser af hornblenderika bergarter. Följande teckningar äro exempel på dess förhållande till dessa. Fig. 2 är från östra delen af den lilla ön Fästmön vid mynningen af Söderbodafjärden. Ett parti hornblendeskiffer, som i öster konformt öfverlagras af tydligt skiktad, pegmatitartad gneis, afskäres på sin vestra sida snedt mot lagren af en pegmatit, som till gry och mineralbeståndsdelar fullkomligt liknar bergarten till höger, men är massformig. På den vertikala ytan är gränsen mot pegmatiten fullkomligt skarp, men på öfre horisontala ytan skjuta hornblendepartierna, om än ytterst fint, uddformigt in i pegmatitmassan. Dessutom synas några apofyser från pegmatiten ingå uti hornblendebergarten.

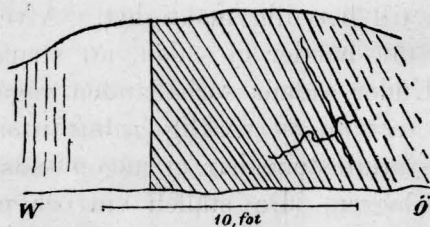


Fig. 2.

de ej kunna skiljas. Fig. 4 från skäret Halffarun (samma trakt) visar en temligen skarpkantig inneslutning, som är mindre vanlig därför, att dess längdriktning går tvärt öfver lagren, hvilka efter vanligheten visa samma strykning som gneisen i närheten.

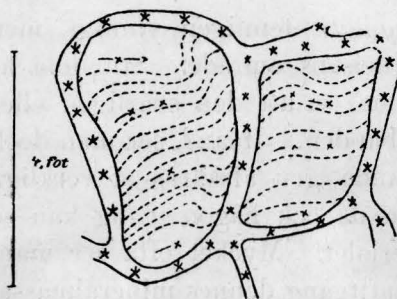


Fig. 3.

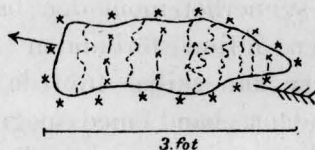


Fig. 4.

Nedanstående teckning, fig. 3, från Fluttuskären (i norra skärgården) är ett exempel på inneslutningar af hornblendegneis inom pegmatit-slyngor. De streckade lagren inom gneisen äro utsprång från pegmatiten, från hvilken

Utom de vanliga konstituerande beståndsdelarne i bergarterna hafva följande *mineral* funnits inom bladets område. Mineral.

a) *I pegmatit*. Mineraliet *uranpecherz*, som hittills ej funnits i vårt land, upptäcktes under rekognoskeringen 1881 vid ett för några årtionden sedan arbetadt fältspatbrott på Digelskäret; endast två kristaller, inväxta i biotit, funnos¹⁾. *Apatit* har iakttagits i mycket små kristaller inväxta i ortoklas uti ett par pegmatitgångar i norra skärgården²⁾. b) *I gneiserna: granater* och *grafit* på några ställen inom den gråa gneisen; likaså *svafvelkis*; *magnetit* har iakttagits uti klumpar af en half knytnäfves storlek på Söderskäret; på samma ställe *kalkspat*. *Kristalliserad quartz* har funnits såväl der, som ock i en brecchia på Fluttuskäret. *Kopparkis* i gnistor och *kopparlasur* märkas uti dioritskiffern på Vesterbådan. *Epidot* är ganska allmän sekundärt i hornblendebergarterna.

På två ställen hafva för längre tid sedan företagits större *sprängningar efter fältspat*, nämligen på Digelskäret och det närliggande Glasgrundet. På det förra stället är rätt mycket arbete nedlagdt, då grufvans diameter är 50 à 60 fot. Arbetena upphörde dock temligen snart, förmodligen emedan fältspaten ej var tillräckligt ren. Fältspatbrott.

De lösa jordlagren.

De jordarter som träffas inom kartområdet, äro: *krosstensgrus*, *svallgrus*, *glaciallera*, *mosand*, *snäckgrus*, *gytja* och *torfdy*.

Krosstensgruset är här mindre typiskt. Det har som vanligt den största utbredningen och träffas nästan utan undantag närmast berggrunden antingen ensamt eller under de öf- Krosstensgrus.

¹⁾ Jmf. förf:s »*Notis om uranpecherz*» Geol. Fören:s Förh. Bd 6, sid. 207.

²⁾ Högst sannolikt finnes också *kristalliserad ortit* inom samma trakt, emedan mineraliet funnits på flera ställen omedelbart V. om kartgränsen på bladet Forsmarks område.

riga lösa bildningarne. Ymnigast finnes det på Gräsölandet; på skären bildar det blott obetydliga fläckar. Mycket ofta finnes det nedanför backsluttningarne till flera fots djup öfver dälternas lerslätter och är då ofta öfverst temligen groft och skarpkantigt, men öfvergår på djupet i sand, som synes vara rentvättad. Denna så att säga upp-och-nedvända ordningsföljd visar, att det på leran hvilande gruset är *nedsköljdt*. Krossstensgruset är ej sällan lerigt och stenarne närmast ytan vanligen ej så litet rundade.

»Kalkmo.»

En egendomlig jordart, af befolkningen kallad *hvitmo* eller *rödmo* — under rekognoskeringen *kalkmo* — har mycket stor utbredning, ehuru den sällan går i dagen och ingenstädes så vidsträckt, att den kunnat kartläggas. Det är en ytterst kalkrik och fin, stundom något seg och lerig sand, som vanligen bildar en några tum mäktig bädd mellan glacialleran och det egentliga gruset. Stundom träffas den ock *under gruset*. Somliga prof lemna vid *slamning* en ganska betydlig rest af mest små kalkstensbitar, i synnerhet röda. Stundom synes den hvarf om hvarf med glaciallerans nedre skikt. I sitt uppträdande påminner den således både om *krossstensgrus* och *glacialsand*. Dess största mäktighet är iakttagen vid åkrarne V. om Nordangårde, der den är 1,7 fot, samt Ö. om Höglycke torp, der den är 2 fot mäktig under 4 fot mergel. Den är kalkrikast af alla traktens jordarter samt håller äfven ej obetydligt fosforsyra, såsom följande af H. SANTESSON på ett prof från Kallboda utförda analys visar:

Kolsyrad kalk	21,23.
» magnesia.....	0,55.
Fosforsyra.....	0,119.

Trots denna halt af nyttiga beståndsdelar anses den som en skadlig jordart af landtbrukaren. Den torde dock kunna blifva ett fördelaktigt jordförbättringsmedel, om den tillsättes kalkfattig »styf» lera.

Svallgrus.

Svallgrus har jemförelsevis ganska betydlig utbredning mot kartans SV. hörn omkring Nötsveden. Terrängen påmin-

ner något om en rullstensslätt. Stenarne i ytan äro ganska mycket rullade, men öfvergå nedåt i det vanliga krossgruset. Svallgruset utbreder sig dels mot NV., dels mot torpen i S. från Nötsveden. På skären träffar man ej så sällan svallgrus-sänkor, ehuru endast den på Norra Gåsgrundet är tillräckligt stor att utläggas på kartan. Stenarne nå på sistnämnda ställe kubikfots storlek och mera samt synas hvila på hvarfvig mergel. På Tollingen och HERNsand i södra skärgården bildar svallgruset små terrasser. På sydvestra delen af den förre, som genom ett mycket trångt sund skiljes från hufvudön, ligga vid sundets sydvestra ända 4—5 små terrasser. Hela höjden af bildningen är 5—6 fot. Innehållet utgöres af småsten af en knuten hands storlek. På HERNsand bildar svall- eller strandgruset 6—7 terrasser på vestra sidan och går ända högst upp på holmen, till 10—12 fots höjd öfver hafvets yta. Terrasserna utskjuta gerna i några fot långa uddar på klipphällen (fig. 5) mot S.; främre sidan af hvarje terrass är brant, den öfre plan.

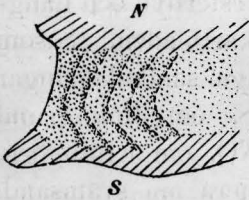


Fig. 5.

På Nordangärde-udden synas på några manshöjder öfver vattnet också rätt vackra strandterrasser på klippan. Det må anmärkas, att vid skären svallgruset träffas hufvudsakligen på läsidan. Naturligt är, att en del af detta svallgrus tillhör postglacialtiden. — Af block från främmande

Block.

klyftort träffas synnerligt ymnigt siluriska kalkstenar¹⁾, äfven någon gång röda sandstenar. De förra tillhöra dels den röda ortocerkalken, som anses komma från Geflebackenet, dels den rödfläckiga hvita kalksten, som plägar kallas Östersjö-kalk och innesluter ofta vackra exemplar af *orthis biforata* samt korallfragment. En blockräkning på skäret Tollingen gaf 23 % kalkblock, en siffra som dock icke får anses som ett allmänt medeltal. Kalkblocken visa ofta jökelrepor.

¹⁾ Ej sällan så ymnigt, att kalkbränning kan å dem företagas. Kalkblock af ända till 2,5 kubikfots storlek hafva anmärkts (Kallboda gärde).

Glaciallera. *Glacialleran* är ofta närmast dagen, stundom till 1 à 2 fots djup, uppblandad med småsten (nedsvämmadt krossgrus), men blir nedåt mera ren och vanligen snart ganska kalkhaltig. Kalkhalten märkes vanligen redan på några tums djup. Hvarfvigheten är ofta mindre tydlig, men märkes dock vanligen på ett par fots djup. Der sandiga, gulaktiga lager ingå i leran äro de vanligen mest kalkrika. Följande analyser äro utförda af H. SANTESSON, *n:r 1* på mergel från en äng å Söderboda halfön SV. från Björköarne, *n:r 2* på sådan från hagmark SV. om Södra Rosten.

	<i>N:r 1.</i>	<i>N:r 2.</i>
Kolsyrad kalk	7,73 %.	8,75 %.
» magnesia 0,81 »	»	1,14 »
Fosforsyra	0,111 »	0,191 ».

Quartärperiodens yngre bildningar — mosand, snäckgrus, gytja och torfdy — hafva ej stor utbredning. Från svallgruset vid Nötsveden utbreder sig *mosanden* mot SV. öfver en jernförelsevis ganska stor yta och fyller äfven sänkorna kring klipporna i skogsmarken S. om vägen till Vesterbyn och Långvik, ställen som ligga på de närgränsande kartbladen. Såsom mosand hafva äfven ett par mindre, mäktiga sandaflagringar utmärkts, nämligen NV. om Höglycke, S. om Rönngrund nära kartkanten samt på Söderbod-halfön NO. om Killingörn. Dessa förekomster erinra dock måhända mera om svämsand. Uti mosanden vid Nötsveden träffas på omkring 5 fots djup ett lager af *snäckgrus*, som visserligen har sin största utbredning V. om bladkanten, men äfven utbreder sig inom detta område. Det synes dock endast vara några få tum mäktigt. Skalen tillhöra de vanliga arterna.

Gytja. *Gytja* finnes stundom till några tums djup under torfdyn. Endast vid stranden SO. om Hansviks torp och på Malorna har den träffats i dagen.

Torfdy. Torfdy har ganska stor utbredning, men bildar inga större torfmossar. Inom skogsmarken NV. om Svartbäck träffas visserligen vida mera torfdy än hvad som angifves på kartan,

men den har i regeln för obetydlig mäktighet för att såsom jordslag kartläggas. Vanligen är torfdyn väl multnad, men har ringa mäktighet. Största djupet, 5 fot, är antecknad från Söderboda-halfön. Mera mosstorf-artad är han i den första mossen N. om vägen till Rönnggrund.

Man torde sällan träffa en sådan rikedom på glaciala friktionsmärken som inom detta kartblad. De om dem gjorda anteckningarna äro också mycket talrika. I betraktande deraf torde en något större utförlighet här vara berättigad. Man kan särskilja tre slag: fina *repor* eller »ritsor», vanliga *refflor* och dessa ofta omkring en fot djupa och breda reffellika urhålkningar, som stundom kallats *kanaler* (i England och Skottland »channels»). Refflorernas uppkomst anses i allmänhet ej vara tvifvel underkastad: de äro inristade genom stenar och grus, som framförts under isströmmarna. Kanalerna deremot se ut som *vittringsrännor*, hvilka fördjupats och polerats genom de af hafsvågorna eller strömmen i rörelse satta stenarna och sanden. Sålunda träffas på Vidbuskörn vackra kanaler uti den mellan rödlett gneis inlagrade hornblendeskiffern och *krökande sig på samma sätt som denne*. Vi erinra om, att starka strömningar ännu i dag ofta råda mellan skären. Om man, såsom på fig. 6 skett, åskådliggör det relativa antalet inom de olika reffelriktningarna¹⁾, finner man att visserligen bågen mellan N. 10° och 50° V. visar de flesta refflorerna, men ock att mer eller mindre spridda refflor finnas inom nästan hela cirkelhalfvan. Spåras då här icke någon lagbundenhet?

Med stöd af iakttagelser på det strax V. om kartan belägna Örskäret, hvarest refflorernas hufvudriktning ligger omkring N. 15° V., jemförda med nedanstående grafiska framställning, synes man kunna ordna bladets refflor i tre hufvudgrupper:

¹⁾ Kompassens missvisning (1881 och 1882) är antagen vara 8°.

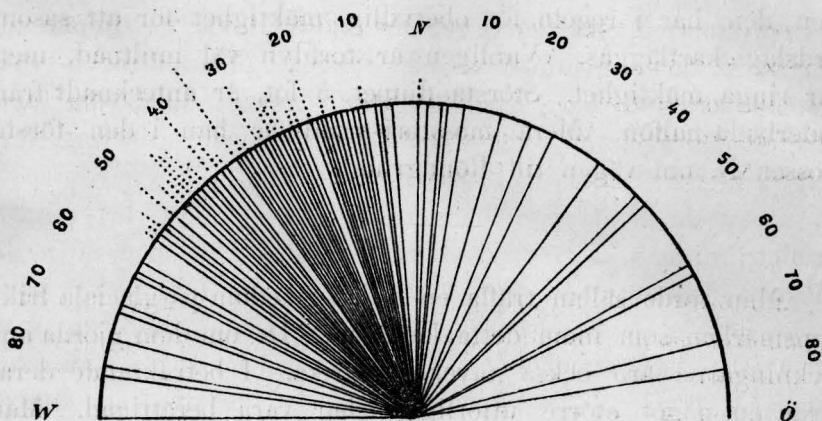


Fig. 6.

- 1:a gruppen mellan N. 20° och 57° V. med maximum
mellan N. 35—42° V.;
- 2:a » » N. 0° och 20° V.;
- 3:e » de refflor som falla inom östra kvadranten.

På en och samma refflade håll synas ganska ofta den ena riktningens refflor vara mycket friskare än den andra; äfven då refflor korsar hvarandra, sker det ej sällan under sådana förhållanden, att man tror sig kunna afgöra, hvilkendera riktningen är yngst. Emellertid har det ej lyckats författaren att häraf draga några allmänna slutsatser, då det befunnits, att än de nordligare, än de vestligare representera en äldre tid. Såvidt förf. kunnat finna, gifva *iakttagelserna* inga skäl, hvarken att hänföra bladets refflor till tre (eller flera) olika nedisningar eller — såsom man möjligen på förhand kunde tro — till vissa bestämda perioder af *samma* istid. Man kunde visserligen på förhand anse sannolikt, att *de mest nordliga* refflorna tillhörde den period, då Bottenhafvets isström var stadd i tillväxt; att *de nordvestliga* inristats under dennes kraftigaste period, då väldiga isströmmar nedsköto från Helsingland och åstadkommo en starkare deviation mot Ö., och slutligen att de spridda *östliga refflorna* tillkommit under strömmens

svaghetsperiod, då den i regeln endast fylde de djupare delarne af den nuvarande hafsbassängen, men periodvis växte och öfverskred kartområdets lägre klippor. Men, som sagdt, några iakttagelser, som stödja en dylik systematisering, föreligga alldeles icke.

Att de lokala förhållandena inverkat högst betydligt på reffelriktningen synes såväl vid en jämförelse med de närbelägna blodområdena Forsmark och Björn, som ock i någon mån genom jämförelser mellan olika belägna områden af det här afhandlade kartbladet. Om man indelar det i fyra områden (A, B, C och D) efter läget så, som de streckade linierna å höjdkartan angifva, och med kurvor (se taflan) antyder reffelriktningarnes frekvens inom hvardera området, finner man åtminstone en ganska stark antydning härom. Visserligen bör man med försigtighet diskutera dylika kurvor, då det ju ligger utom möjlighetens gräns att anteckna på långt när *alla* refflor, men man torde dock ej misstaga sig, om man deraf sluter: 1:o att inom afdelningen B reffelriktningen i stort afviker mest från den normala och 2:o att orsaken härtill ligger i det mot Ö. starkt framskjutande utsprång, som Gräsö-landet här bildar. Inom afdelningen A synes detta inflytande minst, men spåras rätt tydligt inom afdelningarne C och D.

Jemte refflorna träffar man här och hvar i dessa skärgårdstrakter snarlika företeelser, som böra förklaras som *postglaciala friktionsmärken*. De utgöras af korta, skarpa, vanligen ganska breda och djupa, till utseendet friska »hugg», som stundom äro så korta, att någon bestämd längdriktning ej kan angifvas. De hafva utan tvifvel inristats genom stenar, som varit infrusna i *drifismassorna*¹⁾. Det har uppgifvits, att sådana ismassor på vårarne kunna på sina ställen upptorna sig till mer än 50 fots höjd; genom hafsvågornas anfall bringas de i rörelse och kunna härigenom förorsaka de nämnda »huggens» uppkomst. Följande lokaler må nämnas. Å södra si-

»Hugg.»

1) Förf. har aldrig i jökeltakter sett dylika »hugg» och ej heller hört, att någon annan iakttagit dem der.

dan af den från Ö. inskjutande hamnen på Malorna synas, jemte de normala N. 44° V. gående refflorna, dylika hugg af från 0,4 till 1,7 fots längd, 1 till 1,5 tums bredd samt 2 till 2,5 liniers djup gående från N. 80° V. Liknande bildningar synas på Fogelbådan i riktningen N. 62° O. och på Norra Vidgrundet i N. 56° O.

Det må påpekas att särskildt i dessa trakter en ganska anseelig mängd refflor skulle kunna vara *glaciala »drift»-fenomen*, således orsakade genom flytande isberg.

Källor.

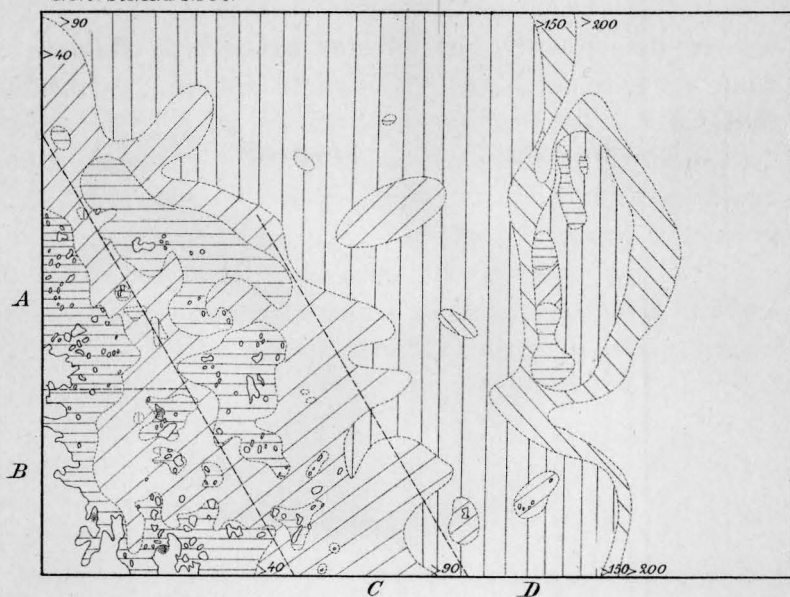
Mineral-
källa.

Trakten lider icke brist på dricksvatten, om det än ej är af synnerligt god beskaffenhet. En mycket omtalad källa med ganska stark jernsmak finnes i en leråker till höger om vägen mellan Kallboda och Kallvik; den visar obetydlig ockerbildning; temperatur den $\frac{3}{6} + 7^\circ$ C. Lägsta temperaturen är iakttagen i Svingtorps källa, V. om Nordangärde, nämligen $+ 5^\circ$ den $\frac{14}{6}$ vid $+ 6^\circ$ lufttemperatur. Källan vid torpet SV. om Hansvik anses mycket god; dess värmegrad var den $\frac{15}{6} + 7^\circ$. Samma temperatur hade Nötsvedens källor (s. d.). Kallboda källa visade den $\frac{2}{6} + 10^\circ$ och källan å N. Gället den $\frac{20}{6} + 9^\circ$.

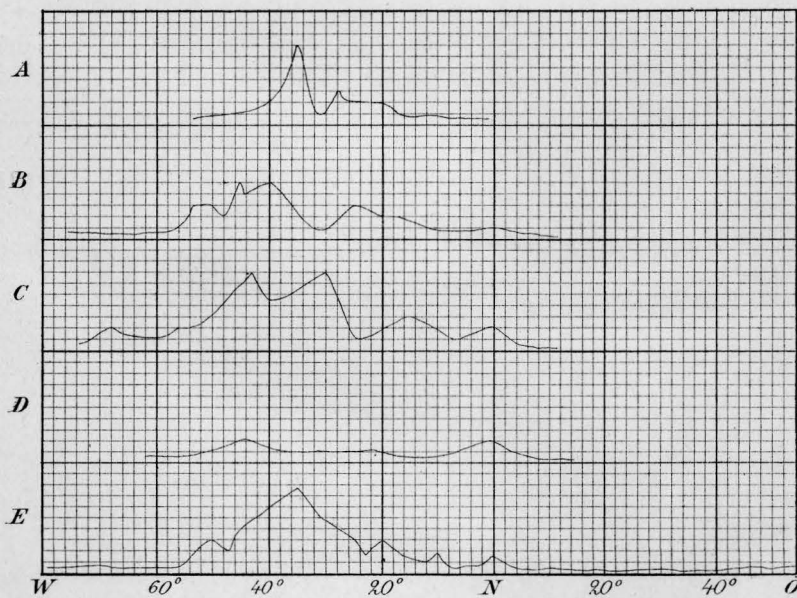
Några *fornlemningar* hafva icke upptäckts inom kartbladets område.

Höjdkarta öfverbladet Grundkallegrundet.

S.G.U. Ser. A a. № 96.



☼ områden med mera än 50 fots höjd öfver hafvet.



Jemförande framställning af refflektingarne inom kartbladets fyra områden samt (E) bladet i dess helhet.

Af Sveriges Geologiska Undersökning äro hittills utgifna:

Ser. A. Kartblad med beskrifningar.

a) i skalan 1:50000:

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

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

b) i skalan 1:200000:

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

Pris för hvarje kartblad med beskrifning 1,50 kr.

Ser. B.

a) Öfversigtskartor.

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

b) Specialkartor med beskrifningar.

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

Ser. C. Afhandlingar och uppsatser.

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

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

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

