

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING.

SER. C.

Afhandlingar och uppsatser.

N:o 79.

NÅGRA ORD OM VISINGSÖSERIEN.

AF

A. G. NATHORST.

AFTRYCK UR GEOL. FÖREN. FÖRHANDL. N:O 99. BD VIII. HÅFT. 1.

Pris 0,50 kr.

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING.

SER. C.

Afhandlingar och uppsatser.

N:o 79.

NÅGRA ORD OM VISINGSÖSERIEN.

AF

A. G. NATHORST.

AFTRYCK UR GEOL. FÖREN. FÖRHANDL. N:O 99. BD VIII. HÅFT. 1.

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

När det i min uppsats om slipsandstenen i Dalarne ¹⁾ framhölls, att man efter BRÖGGERS undersökningar öfver Kristianiafjordens bildning — »enligt hvilka silurlagrens fortfarande förekomst derstädes beror deraf, att de utgöra ett mellan tvenne stora förkastningar nedsänkt parti, hvilket genom sin belägenhet bättre blifvit skyddadt mot erosionens verkningar», (l. c. sid. 553) — borde underkasta de svenska kambrisk-siluriska områdena en liknande undersökning, var det min afsigt att redan i följande nummer af Geol. Fören. Förhandlingar lemna en illustration till ett analogt förhållande inom Sverige. Detta afsåg hvarken mer eller mindre än Visingsöserien, rörande hvilken jag på senare tider kommit till en helt annan uppfattning än förut. Men på grund af andra mera brådskande arbeten måste jag tillsvidare lemna denna fråga åsido och har först nu fått tillfälle att återupptaga densamma, ehuru de åsigter, som i denna uppsats komma att uttalas, blefvo i hufvudsak stadgade redan strax efter ett kort besök, hvilket jag tillsammans med G. GELLERSTEDT företog vid Vettern under början af sommaren 1884, då jag äfven för första gången fick tillfälle att bese det för föreliggande fråga så viktiga Omberg.

Innan jag öfvergår till framställning af min nuvarande uppfattning af de förhållanden, under hvilka serien uppträder, skall jag emellertid lemna ett par korta notiser om några mera detaljerade frågor. En af dem angår konglomeratet på ögruppen Fjuk. LINNARSSON antog ²⁾, att detsamma var ett på stället förvittradt och till konglomerat omdanadt urberg och sökte derigenom förklara den omständigheten, att bollarne kunde nå så kolossala dimensioner — ända till 7 à 8 m i genomskärning.

¹⁾ A. G. NATHORST. Några ord om slipsandstenen i Dalarne. Geologiska Föreningens Förhandlingar Bd 7, sid. 537.

²⁾ G. LINNARSSON. De äldsta paleozoiska lagren i trakten kring Motala. Geol. Fören. Förh. Bd 5, sid. 23.

»Dessutom finner man hela hällar, som bestå af ett enda granitstycke, hvars ändtytor ej äro synliga, och hvars storlek därför ej kan bestämmas, men i många fall är mycket betydlig. Om man såge blott en sådan häll, skulle man ej kunna ana annat än, att man här hade för sig ett verkligt fast granitberg» (LINNARSSON l. c. sid. 26). Ehuru jag till alla delar fann förhållandena öfverensstämmande med LINNARSSONS beskrifning och äfven måste biträda hans åsigt om konglomeratets uppkomstsätt, föreföll det mig vid besök på stället såsom mera sannolikt, att de stora granitpartierna på öns midt och nordöstra udde snarare vore att anse såsom uppstickande oförvittrade granithällar än såsom block. Detta kan visserligen ej säkert afgöras, och frågan är af underordnad vigt, men jag har dock ej velat uraktlåta att anföra denna uppfattning.

Vidare är att märka, att den approximativa beräkning öfver lagrens mäktighet vid stranden norr om Grenna, som jag i mitt föregående arbete ¹⁾ omnämnde, och enligt hvilken denna skulle belöpa sig till minst 800 fot, möjligen *kan* vara för hög. Ehuru jag vid denna beräkning i synnerhet aktade mig för att förbise förkastningar, så bör dock framhållas, att lagren på några ställen äro afskurna af bäckfårar, och om dessa, såsom ej är otänkbart, följa förkastningar, skulle mäktigheten törhända i verkligheten vara mindre än ofvan angifvits. Af andra skäl är dock antagligt, att seriens mäktighet är ganska stor, hvarför en felaktighet i ofvan anförda beräkning ej har särdeles mycket att betyda.

I mitt förra arbete omnämndes ALLVINS uppgift, att Vingsöserien äfven skulle förekomma vid Graf i Skärstads socken. Kartografen herr OTTO KJELLSTRÖM, som för några år sedan utfört topografiska arbeten i dessa trakter, meddelade mig våren 1884, att han på grund af terrängförhållanden och jordmånens beskaffenhet ansåg det utan vidare såsom säkert, att serien äfven var anstående något nordligare på den låga strandterrassen nordvest om Gudmundryd.

¹⁾ A. G. NATHORST. De äldre sandstens- och skifferbildningarne vid Vettern. Geol. Fören. Förh. 1879. Bd 4. N:o 14.

Vid det besök, som jag jemte G. GELLERSTEDT företog till dessa ställen den 30 Juni 1884, visade sig KJELLSTRÖMS förmodan fullt riktig. NV. om Gudmundryd förekommer nedanför den branta sluttningen af urberget en smal terrassformig afsats, hvars underlag utgöres af Visingsöseriens bergarter, här mest en grå, hård, plattformigt afsöndrad sandig skiffer med vexlande stupning (SV., NV., V., S.), i det stora hela från urberget. Block af Visingsöseriens kalk observerades äfven. Afsatsen afbrytes mot söder derigenom, att urbergets branta afstupning går ända ut till sjön, men ej långt söderut drager sig bergväggen åter något från stranden, hvilken ånyo framstår såsom en terrass med Visingsöseriens bergarter till underlag. Stupningen är äfven här varierande, och bergarterna äro dels sandsten, dels röd och grön skiffer. De sträcka sig ej långt upp mot öster, ty i bäcken, som faller ut norr om Graf, möter snart åter urberg. Vi följde ej terrassen så långt söderut, att seriens gräns åt detta håll nåddes, men enligt uppgift af personer i Gudmundryd skulle densamma sträcka sig ända mot Edesqvarna. De genom dessa iakttagelser konstaterade uppgifterna om Visingsöseriens förekomst NV. om Gudmundryd och vid Graf kunde användas för den af Sveriges Geologiska Undersökning år 1884 utgifna öfversigtskartan i 1 : 1,000,000¹⁾.

I mitt föregående arbete öfver Visingsöserien framhöll jag, att densamma var nästan uteslutande bunden vid Vettern, och så till vida är allt riktigt. Men den slutsats, som jag häraf trodde mig kunna draga, och som på den tiden törhända hade sitt berättigande, anser jag deremot numera såsom helt och hållet origtig. Denna slutsats formulerades sålunda (l. c. sid. 435), »att formationen afsatt sig i ett bäcken, nära nog motsvarande den nuvarande Vettern, hvilket således redan under den paleozoiska tiden åtminstone delvis fanns till.» Detta antagande låter emellertid svårligen förena sig med de vittnesbörd

¹⁾ S. G. U. Ser. Ba. N:o 4. Jag begagnar tillfället att påpeka ett skrifvel i den *franska* editionen af den beskrifning, som åtföljer kartan, deri pag. 13, rad 19 står *antérieure* i st. f. *postérieure*.

på erosionens verkningar, som finnas allestädes i vårt land, och jag anser det numera för mycket osannolikt, att någon formation, som under en så aflägsen tid blifvit afsatt i ett bäcken af Vetterns storlek, och som icke genom betäckning af andra lager blifvit skyddadt för erosion, skulle i våra dagar kunna finnas i behåll. Visserligen skulle man kunna tänka sig, att så kunde ske, om bäckenet vore uppkommet genom en sänkning och begränsades af höga förkastningsväggar. Så är här verkligen fallet, åtminstone med östra stranden af Vettern, men det är då mycket sannolikare, att denna förkastning, hvilken, såsom vi strax skola se, är yngre än Visingsöserien, är på en gång orsaken till att denna serie här finnes i behåll och till Vetterns tillvaro, hvilken sålunda skulle hafva uppkommit *senare* än Visingsöserien. Denna skulle åter i så fall anses såsom den enda resten af en aflagring, som fordom haft en vida större utbredning öfver omgifvande trakter, fastän den på alla andra ställen redan före fucoidsandstensens bildning blifvit bortroderad. Aflagringen vid Stensjön skulle då kunna betraktas såsom en enda ännu i behåll befintlig rest af detta täcke utanför Vettern ¹⁾. Bevis för att en förkastning framgår längs gränsen mellan Visingsöserien och urberget på Vetterns östra sida saknas icke. Redan det sätt hvarpå urberget höjer sig tvärbrant öfver de paleozoiska lagren talar därför. Men fullt afgörande är den breccia, hvaraf vestra kanten af urbergets tvära brant öster vid Grenna består. Denna breccia, hvilken jag iakttagit såväl 1878 som 1879, har jag sommaren 1884 änyo studerat tillsammans med G. GELLERSTEDT, ehuru vid intet tillfälle annat än i stadens omedelbara närhet. Redan på afstånd synes här den branta gneisväggen knottrig, och vid närmare undersökning finner man, att detta beror derpå, att gneisen sönderbrutits och att styckena sedermera sammankittats. Dessa stycken hafva alla möjliga storlekar ända till för blotta ögat knappast märkbara

¹⁾ Såvida ej sandstenen vid Skagern, Möckeln m. fl. st. norrut äfven snarare skulle höra hit än till fucoidsandstenen. Dessa senare trakter har jag icke sjelf besökt.

partier, mellanmassan är ofta rödaktig och har ej på långt när — åtminstone ej makroskopiskt — ett så kristalliniskt utseende som gneisbitarne. Detta synes tala för att breccian tillhör en yngre tid, men några stycken af Visingsöseriens bergarter har jag likvisst icke observerat i densamma. Breccian är dock stundom mycket kalkhaltig.

Att denna breccia är att uppfatta såsom en *förkastnings- (rifnings)breccia*, kan utan vidare anses såsom gifvet, det ådagaläggas på det bestämdaste af dess förekomstsätt. Jag har förut beskrifvit förkastningsbreccior dels från Stygforsen i Dalarne ¹⁾, dels från Röstånga m. fl. st. i Skåne ²⁾, hvilka uppträda — isynnerhet på förstnämnda stället — på analogt sätt. Men förkastningen har ej blott haft denna breccia till följd, den är utan tvifvel äfven orsaken dertill, att Visingsöseriens skiffrar, såsom vid Vestanå och vid Mullskräerna (Omberg) äro brant uppresta («Verwerfung mit geschleppten Flügeln» ³⁾). Huruvida den äfven kan stå i samband dermed, att en mycket smal zon af gneisen längs östra stranden af Vettern blifvit protoginartad, må lemnas derhän, omöjligt vore det kanhända icke. Språnghöjden vid denna förkastning, med hänseende till längdutsträckningen en af de större i vårt land, måste vara ganska stor, men några mått vågar jag ej ens approximativt uppgifva ⁴⁾.

Visingsöseriens förekomst vid Vettern anser jag följaktligen numera bero derpå, att Vettern utgör ett *efter* denna series bildning sjunket parti och att de sedimentära lagren derigenom hindrats från att här borteroderas. Ehuru det visserligen icke vore omöjligt, att redan en äldre förkastning kunnat föranleda

¹⁾ Några ord om slipsandstenen i Dalarne. Geol. Fören. Förh. Bd 7.

²⁾ S. G. U. Ser. Aa, N:o 87. A. G. NATHORST, Beskrifning till kartbladet Trolleholm.

³⁾ E. SUSS, Der Antlitz der Erde. 1. pag. 171. Redan i en föregående uppsats (En egendomlig strukturvarietet af lerhaltig kalksten från Grennatrakten. Geol. Fören. Förh. Bd 4, sid. 213. 1879) har jag framhållit, att detta skiffrarnes uppresta läge torde bero af en sänkning.

⁴⁾ Norr om Gerabäcken går möjligen en mindre förkastning inom Visingsöserien, parallellt med den större, ungefär längs landsvägen, på hvars vstra sida lagren äro sänkta.

att Visingsöserien afsatt sig i ett bäcken med samma begränsning som det nuvarande, är det dock i betraktande af seriens mäktighet, förekomsten vid Stensjön o. s. v. mycket mer sannolikt, att densamma fordom äfven varit utbredd öfver större sträckor, fastän den från dem blifvit bortförd. Denna erosion skulle följaktligen hafva egt rum före fucoidsandstens bildning och på samma gång vara orsaken dertill, att Visingsöserien ingestädes blifvit anträffad under densamma ¹⁾).

Kunde man säkert bevisa denna erosion, så vore dermed en vigtig lärdom vunnen. Det är så vanligt, att man vill parallelisera en nyupptäckt serie med redan befintliga, medan det dock i verkligheten kunde hända, att aflagringen blott på ett enda ställe finnes i behåll, något som blir i samma mån möjligare ju längre tillbaka i tiden den ligger. Med aflagringar i södra Sverige vet jag endast en enda, med hvilken Visingsöserien skulle kunna tänkas vara equivalent — under förutsättning att någon equivalent bildning verkligen ännu finnes — och detta vore med lianeskiffern på Dalsland. Som denna är metamorfoserad, kan man emellertid ej ens på petrografiska grunder anställa någon jämförelse, utan till en sådan kommer man först på omvägar. Man skulle nemligen kunna tänka sig, att Almesåkraserien motsvarade »quartsitlaget» inom Dalslandsserien, och om så vore fallet, låge det nära till hands att antaga, att Visingsöserien motsvarade lianeskiffern. I så fall kunde man uppställa följande parallel:

Fucoidsandsten.

Lianeskiffer i Dalsland.	Visingsöserien.
Quartsitlaget i Dalsland.	Almesåkraserien.

Jag vill dock härvid uttryckligen framhålla, att denna parallelisering endast är en ren hypotes, för hvilken intet egentligt bevis för närvarande kan lemnas.

¹⁾ Mellan Borghamns kalkbrott och Ombergs granit går utan tvifvel en förkastning. Omberg är väl efter dessa omständigheter att döma snarast att uppfatta såsom en »Horst».

Ofvanstående meddelande var ursprungligen afsedt att inlemnas till Vetenskaps Akademiens Septembersammankomst 1885 för att tryckas i »Öfversigten» af sagde Akademies förhandlingar. Men då jag erfor, att docenten G. HOLM hade genom helt och hållet sjelfständiga undersökningar kommit till samma resultat i fråga om Visingsöseriens nuvarande förekomst vid Vettern, samt att han redan häröfver författat en uppsats, äfvenledes afsedd att publiceras i Vet. Akademiens skrifter, afstod jag tillsvidare från att offentliggöra mitt meddelande. Visserligen är det alltid angenämast för en författare att sjelf vara den förste, som beriktigar en förut uttalad åsigt, men då det för Dr HOLM var angeläget att kunna ådagalägga, att hans undersökningar voro opåverkade af mina, har jag ansett mig böra uppskjuta mitt meddelande till nu. Dr HOLMS arbete är i närvarande stund tryckt¹⁾, och såsom deraf framgår har han ej blott vid Grenna utan äfven vid Husqvarna och Omberg kunnat påvisa förekomsten af en förkastningsbreccia mellan Visingsöserien och urberget samt dermed ytterligare bevisat, att Vettern måste anses såsom ett mellan sprickor i berggrunden *efter* Visingsöseriens bildning nedsänkt parti. Det torde dock böra anmärkas, att HOLM ej iakttagit breccian vid Grenna på samma lokal som jag, hvilken i fråga om breccians utveckling och tydlighet torde vara den allra förnämsta.

I öfrigt har jag till HOLMS uppsats intet att tillägga för så vidt det gäller uppkomstsättet af Vetterinsänkningen, åtminstone icke i hufvudsak, utan får jag för denna fråga helt och hållet hänvisa till hans framställning.

HOLMS förmodan, att ön Jungfrun samt ögruppen Fjuk möjligen äfvenledes skulle bestå af en liknande förkastningsbreccia, kan jag deremot, såsom af ofvan lemnade meddelande framgår, icke biträda. Visserligen är bergarten på desamma icke ett tydligt konglomerat, enär de mindre stenarne i allmänhet äro kantiga. Men denna kantighet erinrar icke om brottstycken af en sönder-

¹⁾ G. HOLM, Om Vettern och Visingsöformationen. Bihang till Vet. Akad. Handl. Bd 11, N:o 7.

bruten bergart, utan mera om de kantiga block i hvilka åtskilliga graniter och gneiser vid förvittring sönderfalla, hvarjemte dessutom äfven tydligt skiktade partier med i vatten afrundade stenar, såsom redan LINNARSSON påpekat, ingalunda saknas. LINNARSSONS åsigt om ifrågavarande bergarts uppkomst synes mig derföre vara fullt riktig ¹⁾.

Såsom jag redan i en i HOLMS arbete intagen not meddelat, är jag äfven i fråga om Visingsöseriens ålder af en helt annan mening än han. Medan HOLM antager, att serien är yngre än silur och att den möjligen tillhör keupern, anser jag för min del, att den är äldre kambrisk. Jag har förr framhållit, att lagringsförhållandena i detta hänseende icke gifva någon direkt upplysning, och detta är visserligen riktigt. Men jag har, på grund af HOLMS försök att föra serien till keupern, underkastat förhållandena en förnyad sammanställning, och jag tror mig numera kunna ådagalägga, dels att den arkitektoniska byggnaden, i motsats till hvad HOLM antager, *icke* talar för att Visingsöserien är yngre än silur, dels att på samma gång äfven andra omständigheter tyda på, att den tvärtom är äldre.

Att HOLM kommit till en i min tanke oriktig uppfattning af Visingsöseriens ställning till den kambrisk-siluriska lagerserien, torde hufvudsakligen bero på hans uppfattning af Ombergs förhållande till de kambrisk-siluriska lagren. Han säger nemligen: »Att antaga någon förkastning eller rubbning af den ursprungliga lagringen på Ombergs östra sida finnes ej någon grund för handen, utan tvärtom allt tyder på en orubbad lagring.» ²⁾ I motsats härtill

¹⁾ Deremot torde i samband härmed böra påpekas, att breccian vid Humlenäs i östra Småland, hvilken äfven af LINNARSSON antogs vara bildad på sedimentär väg, i stället med all sannolikhet torde vara en verklig förkastningsbreccia, liksom den vid Grenna. Den kambrisk-siluriska aflagringen vid Humlenäs har påtagligen genom ett par i nordvestlig-sydostlig rigtning gående förkastningar blifvit nedsänkt (såsom ett "dike", "Graben") och derigenom skyddad för erosion. Man behöfver blott kasta en blick på kartan i LINNARSSONS arbete för att finna, att den stora ndden i nordöstra delen af sjön Hummeln begränsas af tvenne i nämnde rigtning gående förkastningar. Då nu kalkstensåsen vid Humlenäs går i ungefär samma väderstreck och breccian är anstående just i fortsättning deraf, synes mig den här uttalade åsigten vara i hög grad sannolik.

²⁾ l. c. sid. 6.

måste jag för min del uttala den meningen, att tvärtom allt tyder på, att en förkastning framgår på Ombergs östra sidor.

När man från Borghamns horisontelt liggande ortocerkalklager går ett litet stycke längre söderut, kommer man med ens till de uppstigande granitväggar, som bilda Ombergs nordspets, och ehuru kontakten mellan de båda bergarterna icke är blottad, kan det ej gerna betviflas, att kalkens horisontela lager stöta tvärt an mot graniten. Redan häraf är det temligen tydligt, att en förkastning måste framgå mellan båda bergarterna, och detsamma blir ju alldeles nödvändigt, om man, såsom äfven HOLM sjelf gör, vidare antager, att silurbildningarne i Östergötland äro nedsänkta i förhållande till det omgifvaude urberget¹⁾. På grund häraf måste jag för min del antaga såsom säkert, att en förkastning framgår mellan silurlagren och Omberg, ej blott vid dettas nordspets, utan äfven på dess östra sida. En annan förkastning mot ostnordost, approximativt inlagd på kartskizzen fig. 1 (nästa sida), torde vara orsaken dertill, att silurbildningarne, oaktadt de skenbart gynsamma höjdförhållandena, icke nå fram till Vettern på södra sidan om berget.

Nu veta vi af HOLMS ofvan anförda arbete, att en förkastning framgår äfven på Ombergs vestra sida, mellan graniten

¹⁾ HOLM l. c. sid. 31. Här talas visserligen blott om en nedsänkning längs den stora förkastningen vid silurbildningarnes *norra* gräns, men det är tydligt, att denna förkastning bör motsvaras af andra vid områdets öfriga gränser. Chasmopskalken vid N. Freberga, hvilken, såsom HOLM påpekat, »blifvit hängande qvar på granitväggen i norr då den söderut liggande trakten sänktes», befinner sig nu vid pass 40 à 45 meter öfver Vetterns yta (höjdkartan i HOLMS uppsats är något ofullständig för trakten nordvest om Motala), medan vid Råsnäset den öfre graptolitskifferns äldre lager ligga vid strandbrädden. Sänkningens mått är följaktligen *minst* 40 à 45 meter *plus* mäktigheten af lagren mellan chasmopskalken och öfre graptolitskiffern. Beaktar man vidare, att platån, från hvilka silurlagren på norra sidan af förkastningen eroderats, ligger åtskilligt högre än chasmopskalken vid Freberga, äfvensom att mäktigheten af de *under* chasmopskalken befintliga lagren äfven måste tagas med i beräkningen, så torde 150 à 200 meter vara ett ej för stort mått för den *norra* förkastningens språnghöjd. Men huru det än med denna approximativa siffra må förhålla sig, säkert är, att ortocerkalken vid Borghamn, som endast delvis höjer sig öfver Vetterns yta, *icke kan* befinna sig på sin ursprungliga nivå, utan måste vara nedsänkt.

och Visingsöseriens bergarter. Omberg blir sålunda enligt här uttalade uppfattning en »Horst», d. v. s. ett kvarstående parti, omgifvet af på öfriga sidor nedsänkta delar af berggrunden.

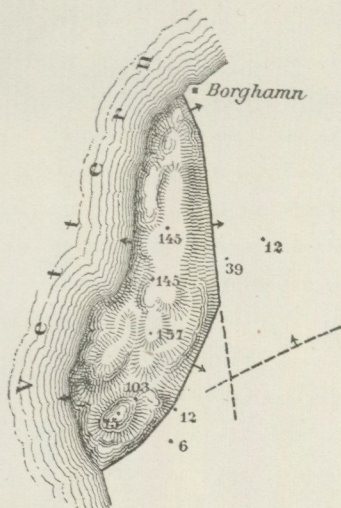


Fig. 1. Planteckning öfver Omberg med de tänkta förkastningarne på dess östra sida. Förkastningarne på västra sidan motsvaras ungefär af strandkonturen. Siffrorna angifva höjden öfver Vettern i meter. Skala 1 : 200,000. Silurlagren sträcka sig från Borghamn söderut åtminstone ända till Väfersunda (midt för siffran 39), troligen ännu längre, och afskåras antagligen af någon i ostnordostlig riktning gående förkastning (på kartan approximativt antydd genom en streckad linie).

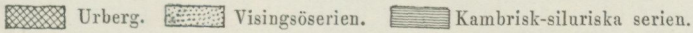


derefter (fig. 3) att nedsänkas, och detta nedsänkta parti skyddades sålunda för erosion, genom hvilken deremot de vesterut befintliga aflagringarne blefvo bortförda. På denna berggrund afsatte sig sedermera Visingsöserien (fig. 4), som derpå genom förkastningarne vester om Omberg å sin sida nedsänktes (i Vettern) och der (fig. 5) på samma sätt skyddades, medan dess lager i öfrigt bortöderades. Sedermera har genom fortsatt sänkning och erosion de nuvarande förhållandena (fig. 10) uppstått.

2. Antag nu, att Visingsöserien är äldre och ursprungligen afsatt på urberget (fig. 6). Ett den nuvarande Vettern

Låtom oss nu företaga en granskning af de båda alternativen. 1. Den kambrisk-siluriska lagerserien är den äldre; 2. Visingsöserien är den äldre.

1. Om man, såsom numera ej synes vara tvifvelaktigt, då äfven antager, att de kambrisk-siluriska bildningarne i Östergötland varit sammanhängande med dem i Vestergötland o. s. v., skulle förhållandena hafva gestaltat sig på följande sätt. Till en början (fig. 2) voro de kambrisk-siluriska lagren utbredda öfver både Ombergs och Vetterns urberg. Genom en förkastning på Ombergs östra sida kommo silurbildningarne

motsvarande parti nedsänktes mellan tvenne urbergspartier och skyddades derigenom för erosion (fig. 7). De omgivande partierna af Visingsöserien blefvo derefter borteroderade, och på den jemnade berggrunden afsattes sedermera den kambrisk-siluriska lager-serien (fig. 8), som derefter genom förkastningarne öster om Vettern (fig. 9) delvis skyddades för fortsatt erosion. Genom upprepade sänkningar och erosionens verkningar uppkommo slutligen de nutida förhållandena (fig. 10).

 Urberg.  Visingsöserien.  Kambrisk-siluriska serien.

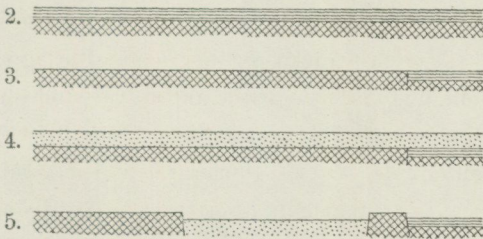


Fig. 2—5. Schematiska tvärprofiler öfver Vettern och Omberg under antagande att Visingsöserien är *yngre* än silurlagren.

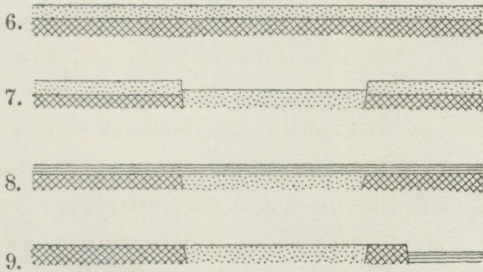


Fig. 6—9. Schematiska tvärprofiler öfver Vettern och Omberg under antagande att Visingsöserien är *äldre* än fucoidsandstenen.

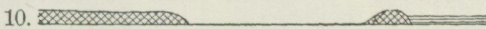


Fig. 10. Schematisk tvärprofil öfver Vettern och Omberg visande de nuvarande förhållandena.

Såsom af denna framställning af de båda alternativen framgår, möter i arkitektoniskt hänseende icke alls någon större svårighet då Visingsöserien antages vara äldst än då den kambrisk-siluriska lager-serien antages vara det. HOLMS mening, att så

skulle blifva förhållandet¹⁾ kommer sig dels af hans förbiseende af förkastningarne på Ombergs östra sida, dels deraf, att han oriktigt antagit, att den nuvarande Vettern med ens skulle framstått så godt som färdig, medan, såsom vi ofvan sett, Visingsöseriens frånvaro under de kambrisk-siluriska lagren (vid alternativet att den är äldre) beror derpå, att en så anseelig erosion af de omgivande bergplataerna egt rum, att den gamla kambriska Vettern (fig. 7), vare sig att den utgjort en ränna eller sjö, redan helt och hållet försvunnit då den kambrisk-siluriska lagerserien afsattes (fig. 8). HOLMS ofvan nämnda invändning förfaller sålunda helt och hållet, och den omständigheten, att Visingsöseriens bergarter vid Mullskräerna sträcka sig högre än silurlagren på Ombergs östra sida, hvilket han äfven anfört till stöd för sin åsigt, har på den föreliggande frågan icke något som helst inflytande.

HOLMS anförande, att konglomeraten i den kambrisk-siluriska lagerserien icke innehålla brottstycken af Visingsöseriens bergarter, har ej heller mycket att betyda. Ty dels äro dessa konglomerat ännu endast på ett ställe funna anstående och följaktligen föga kända, dels kan man mot deras vittnesbörd anföra precis samma omständighet hos de vida mera utbredda och fullständigare kända konglomeraten inom Visingsöseriens olika nivåer, hvilka å sin sida ej innehålla några som helst brottstycken af den kambrisk-siluriska lagerseriens bergarter. HOLM omnämner sjelf, att Visingsöseriens sandsten vid Elfvarums udde delvis är konglomeratartad »med hasselnötstora eller något större rullstenar af kvarts.» Här finnas inga brottstycken af den kambrisk-siluriska seriens bergarter, och lika litet finnas sådana i de på olika nivåer förekommande konglomeratlagren norr om Grenna. Ej heller äro dylika brottstycken funna i det af LINNARSSON beskripta konglomeratet vid L. Hals med dess stora rullstenar af mångahanda bergarter, och detta fastän silurlager anstå ej särdeles långt derifrån (N. Freberga) samt ymniga block af silurisk kalk finnas så nära som vid Aludden.²⁾ Detta förhållande talar san-

¹⁾ L. c. sid. 45.

²⁾ LINNARSSON, De äldsta paleozoiska lagren i trakten af Motala. Geol. Fören. Förh. Bd 5, sid. 23.

nerligen *icke för* att Visingsöserien skulle vara *yngre* än silur, utan väl snarare tvärtom. Om konglomeraten öfverhufvud taget skola åberopas, så fälla de följaktligen *icke* sitt utslag till förmån för HOLMS åsigt.

Jag kan sålunda ej instämma med denne då han yttrar ¹⁾: »Huru frågan än skärskådas, blir alltså resultatet detsamma: Visingsöformationen måste vara yngre än de siluriska bildningarne i Östergötland», utan jag måste tvärtom anse denna slutsats såsom helt och hållet origtig. Ty, såsom ofvan visats, de arkitektoniska förhållandena fälla icke något säkert utslag till förmån för någondera åsigten, och konglomeraten tala snarast *mot* den af HOLM förfäktade meningen. Det kunde redan häraf synas öfverflödigt att söka vederlägga HOLMS mening, att Visingsöserien möjligen skulle kunna tillhöra keupern, men då de skäl, som kunna anföras mot densamma, mycket talande antyda, att serien ej kan vara yngre än silur, torde äfven sagde antagande böra upptagas till bemötande.

Detta antagande stödes på en förmodad likhet i de petrografiska karaktererna mellan Visingsöseriens bergarter och Skånes keuper, ehuru HOLM visserligen sjelf fullt riktigt erkänner, att det är »i allmänhet mycket osäkert att på grund endast af den petrografiska beskaffenheten bestämma en bildnings ålder». An större blir denna osäkerhet då likheten i petrografiskt hänseende, såsom här är fallet, endast gäller *underordnade* lager. Såsom jag redan för längesedan påpekat är Visingsöseriens sandsten mellan gamla och nya landsvägen vid Gerabäcken visserligen delvis mycket lik Skånes keupersandsten, men i öfrigt inskränker sig likheten mellan de båda seriernas bergarter derhän, att färgen *stundom* kan vara densamma. Bergarternas petrografiska beskaffenhet är mycket olika. Skånes keupersandstenar äro vanligen mycket lösa, ofta rika på kaolin, medan Visingsöseriens deremot kunna vara ganska hårda och fasta. Skånes keuper visar ingen motsvarighet, hvarken till den plattformigt afsöndrade sandstensskiffern eller den finare lerskiffern, har ej

¹⁾ l. c. sid. 45—46.

heller att uppvisa någon motsvarighet till Visingsöseriens kalklager eller kalkbollar. Skånes keuperleror äro lösa och mjuka, någon liknande bergart inom Visingsöserien har jag icke iakttagit, mer än kanske på aflossningsytorna mellan olika skifferbäddar. Allt är sålunda öfvervägande olika, och vill man karakterisera motsatsen mellan de både seriernas bergarter på annat sätt, så kan denna med få ord äfven betecknas sålunda, att medan den skånska keuperens bergarter äro af den beskaffenhet, att de icke kunna väntas innehålla fossilier, äro deremot Visingsöseriens utmärkt väl egnade att bevara sådana. Medan därför frånvaron af försteningar i Skånes keuper är helt naturlig — ty i *intet* system förekomma sådana i dylika bergarter — blir deras frånvaro inom Visingsöserien helt och hållet oförklarlig — *om nemligen denna antages vara af yngre ålder än silur*. Särskildt vill jag framhålla, att Visingsöseriens undregula sandsten är af det slag, som i alla system, yngre än det siluriska, plägar innehålla, om icke bestämbara bladaftryck, så åtminstone aftryck af grenar eller kol. Såsom konglomeratlagren utvisa, är en del af serien afsatt på grundt vatten, och jag betviflar, att man i något enda geologiskt system yngre än silur skall kunna påvisa en *dylik* bergartsserie, utan att åtminstone kolbitar i densamma förekomma. Sjelf har jag åtminstone icke i någon yngre aflagring från och med devon uppåt funnit en så allt igenom steril bergartsserie. Och likaså tror jag icke, att man någonstädes skall kunna påvisa en så mächtig yngre lerskifferserie af sådan petrografisk beskaffenhet som den ifrågavarande, utan att man i densamma der och hvar skulle finna spår af maskar (s. k. fucoider) och dylika bildningar. Då dertill kommer, att kalkstenarne äfvenledes sakna organismer, måste jag bekänna, att antagandet, att Visingsöserien skulle kunna härröra från en yngre tiderymd än den siluriska, förefaller mig rent af orimligt.

Helt annorlunda gestaltar sig frågan, om Visingsöserien antages vara äldre än fucoidsandstenen. I så fall måste en mycket ausenlig tid hafva förflutit mellan aflagringen af Vi-

singsöserien och fucoidsandstenen — den förra var ju bortoroderad från ömse sidor af Vettern innan den senare afsattes —, och frånvaron af organismer blir då helt naturligt. Faunan i fucoidsandstenen ådagalägger visserligen genom sin höga utvecklingsgrad, att den egentligen icke är någon »primordialfauna», utan att den måste hafva föregåtts af andra. Men tyvärr är det väl antagligt, att dessa äldre organismer, hvilkas existens à priori kan antagas, ännu icke hade några kroppsdelar af den fasthet, att de kunde lämpa sig för bevaring, hvarför det sålunda är föga sannolikt, att vi skola erhålla närmare kännedom om dem. Om det lilla föremål i Visingsöserien, hvars tillvaro redan af mig och LINNARSSON blifvit ådagalagd, och hvilket nu af HOLM ytterligare omnämnes, verkligen, såsom det ville synas, är lemning af något slags organism, så skulle det samma hafva sitt särskilda intresse derigenom, att det i så fall kanske vore den äldsta hittills kända. Men dess verkliga natur är ännu så gåtfull, att man ej kan yttra något närmare om densamma ¹⁾. Såsom jag redan på annat ställe påpekat, synes dock fosforsyrehalten i några små svarta korn, hvilka förekomma i kalkstenen, tyda på närvaron af ett djurlif. Äfven kalkstenen sjelf kan vara något bituminös.

Såsom en sammanfattning af hvad här anförts rörande **Visingsöseriens ålder** tror jag mig hafva ådagalagt:

1. Att de arkitektoniska förhållandena visserligen icke fälla något säkert utslag, men dock mycket väl låta förena sig med antagandet, att serien är *äldre* än de kambrisk-siluriska bildningarne. Det är sålunda oriktigt då HOLM påstår, att de tala för att Visingsöserien är yngre.

2. Att Visingsöseriens konglomerat äfven antyda en högre ålder, och likaså

¹⁾ HOLMs förmodan, att den »antagligen tillhört någon till växtriket hörande organism, eller del af någon sådan», är naturligtvis endast en lös gissning, hvilken förefaller mig föga sannolik. Ty vegetabiliska lemningar pläga ej visa en dylik substans. Att framkomma med ytterligare gissningar är naturligtvis temligen lönlöst. Mig förefalla de ifrågavarande föremålen snarast erinra om en liten *Estheria*, ehuru öfverensstämmelsen är långt ifrån fullständig.

3. Frånvaron af säkra organismer inom Visingsöseriens för bevarande af dylika så utomordentligt väl egnade bergarter.

Det finnes sålunda ingen anledning att med HOLM antaga att serien skulle vara yngre än silur, *allt talar tvärtom för, att den är äldre än fucoidsandstenen*. Men med detta antagande följer åter, att den tiderymd, som ligger mellan Visingsö-

seriens afsättning och fucoidsandstens bildning, måste vara särdeles stor. Vi få här af vidare den viktiga lärdomen, att mellersta Sverige egt en äldre kambrisk aflagring af stor mäktighet, ehuru den från största delen af landet redan före fucoidstens bildning blifvit eroderad och endast vid Vettern, samt till obetydlig del möjligen äfven på några andra spridda fläckar, nu finnes i behåll. Det är svårt att veta, om Visingsöserien är yngre än Almesåkraserien, hvars bevarande ända in i vår tid beror på de talrika diabasgångar, af hvilka den genomdrages, men det förefaller sannolikt, att så är förhållandet. Under dessa omständigheter synes mig den ofvan (pag. 10) uppställda parallelen med bildningarne i Dalsland ej vara så helt och hållet osannolik. ¹⁾ Dalslandsserien å sin sida finnes nu i behåll af en tredje anledning, dess lager hafva genom veckning och deraf följande metamorfosering bättre kunnat motstå förstöring.

Beträffande **Omberg**, så är detta berg i hög grad märkligt såsom varande en urgammal »Horst», omgifvet af nedsänkta partier, af *hvilka de på östra och västra sidorna äro af sinsemellan olika geologisk ålder*. ²⁾

Som någon profil öfver detta berg icke sedan HISINGERS tid blifvit meddelad, bifogas här en

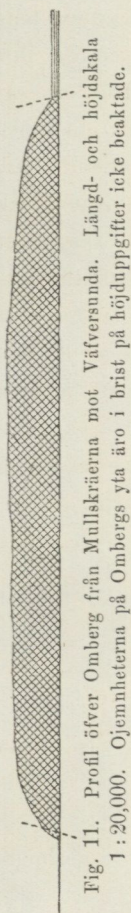


Fig. 11. Profil öfver Omberg från Mullskrierna mot Väfversunda. Längd- och höjdskala 1 : 20,000. Ojämnheterna på Ombergs yta äro i brist på höjduppgifter icke beaktade.

- ¹⁾ Nexösandstenen samt en del af »grönne skifere» på Bornholm kunde möjligen äfven tänkas såsom varande med Visingsöserien equivalenta.
- ²⁾ I Skåne torde Kullen och Romeleklint kunna anföras såsom exempel på gamla »Horstar». Detsamma gäller äfven om Söderåsen. »Centralkupolen» inom Dalarnes silurområde är ett annat, utmärkt exempel på en Horstbildning.

sådan (fig. 11), i hvilken höjd- och längdskalan är densamma.

Vetterns bildningshistoria är ej så enkel som HOLM antager. Redan före fucoidsandstenens bildning fanns en kambrisk Vetter, som dock möjligen ej var ett bäcken utan en ränna eller en dal. Denna Vetters väggar (fig. 7) utgjordes antingen helt och hållet eller dock till stor del af Visingsöseriens bergarter. Men dessa plataer på ömse sidor eroderades så småningom, och den kambriska Vettern försvann. Derpå afsattes de kambrisk-siluriska lagren öfver Vetterns forna plats, men blott för att i sin tid helt och hållet bortroderas derifrån. Genom fortsatt sänkning och erosion af den gamla kambriska Vetterns botten uppkom slutligen det nutida bäckenet. Rörande tiden för dettas uppkomst kan man för närvarande endast säga, att det faller mellan silurtiden och den kvartära.¹⁾ Det är både möjligt och sannolikt, att dess bildning ej skett på en gång utan med flere afbrott, och att sänkningen, såsom HOLM påpekat, till någon obetydlig del ännu i dag fortgår.

Så stort det absoluta djupet af denna sjö än är, så är det dock i förhållande till Vetterns bredd en ren obetydlighet. För att gifva föreställning härom har jag trott profilerna å nästa sida, hos hvilka höjd- och längdskalan är densamma, kunna vara af intresse. Fig. 12 visar en tvärprofil genom södra delen af sjön, der dennas bredd är ungefär 6 700 meter, och inom hvilken det största djupet är 119 meter, eller så stort som någonstädes i sjön blifvit iakttaget. Djupet är der i förhållande till bredden större än på något annat ställe af Vettern.

Fig. 13 är en profil genom Omberg (öfver »hjessan») och östra *fjerdedelen* af Vettern derutanför. För att fullständiga

¹⁾ Den omständigheten, att Vetterns vattenområde oaktadt sjöns stora utsträckning är så exempellöst obetydligt, kunde vid första anblicken anses såsom bevis derpå, att sjön vore af relativt ung ålder. Men saken torde böra förklaras på annat sätt, nemligen såsom en naturlig följd deraf, att Vettern är belägen nära nog just på vattendelaren mellan Östersjön och Kattegat. HOLM har antagligen förbisett detta ringa vattentillflöde, då han säger, att Vetterbäckenet redan vid istidens början måste varit igenslammadt om det då funnits till (l. c. sid. 48).

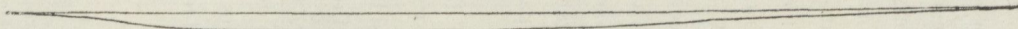


Fig. 12. Profil af Vetterns bäcken mellan Bygget på vestra sidan och stranden norr om Gissebo på den östra.
Skala 1:50,000.

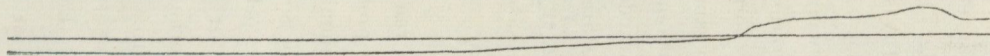


Fig. 13. Profil öfver Omberg samt östra fjerdedelen af Vetterns bäcken. Skala 1:50,000.

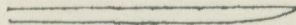


Fig. 14. Profil. genom östra tiondedelen af Vetterns bäcken midtför Lund i V. Tollstads socken. Skala 1:50,000.

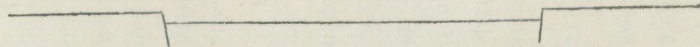


Fig. 15. Skematisk profil utvisande det ungefärliga måttet af den ursprungliga insänkningen vid Vettern.
Skala 1:400,000.

denna profil bör man tänka sig, att Vetterns botten mot vester så småningom närmar sig ytan.

Fig. 14 visar slutligen en profil närmast stranden utanför Lund i V. Tollstads socken, der djupet tilltager hastigare än på de flesta andra ställen. Äfven här har man för att fullständiga profilen, hvilken endast visar en *tiondedel* af den verkliga bredden, att tänka sig, att botten mot vester allt mer närmar sig ytan.

Dessa profiler visa naturligtvis ej det egentliga Vetterbäckenet, hvars botten utgöres af urberg. Om man med HOLM antager, att den ursprungliga språnghöjden vid förkastningen belöper sig till 600 meter, skulle sänkningens mått i förhållande till omgifningen visa ungefär samma proportion som å fig. 15.

I verkligheten gestalta sig dock förhållandena helt annorlunda, i det att, såsom äfven HOLM påpekat, sänkningen ej är en följd af en enda, utan af flere, med hvarandra mer eller mindre parallela förkastningar. Detta är för öfrigt regel för alla större sänkingsområden.

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. Baldersnäs, 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 Tärnskär, 60. Båstad, 61. Hesselholm, 62. Claestorp, 63. Brefven, 64. Gottenvik, 65 & 66. Landsort och Källskären, 67. Herrevadskloster, 68. Linderöd, 69. Hjulsjö, 70. Tjällmo, 71. Norrköping, 72. Möja, 73. Gustafsberg, 74. Helsingborg, 75. Landskrona, 76. Engelholm, 77 & 78. Kullen och Höganäs, 79. Nørsholm, 80 & 81. Dalarö och Utö, 82. Finspång, 83. Vretakloster, 85. Kristianstad, 86. Övedskloster, 87. Trolleholm, 88. Vaxholm, 89 & 90. Svenska Stenarne och Svenska Högarne, 91. Malmö, 93. Furusund, 95. Rådmanö samt 96. Grundkallegrundet.

Pris för kartbladen N:o 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. Ölmestad, 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 glaciallerans 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 taflor. 1872. 4:o. Pris 4 kr.

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

33. NATHORST, A. G. Om floran i Skånes kolförande bildningar. I. Floran vid Bjuf. Andra häftet, med 8 taflor. 1879. 4:o. Pris 3 kr. (Se N:is 27 och 29.)
34. LINDSTRÖM, A. Praktiskt geologiska iakttagelser under resor på Gotland, med 1 karta och 1 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 Cardiolaskiffern och Cyrtograptusskiffrarna, 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 Dalarna, 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.

60. SVEDMARK, E. Mikr. undersökning af de vid Djupadal i Skåne förekommande basaltbergarterna, med 2 taflor. 1883. 8:o. Pris 0,50 kr.
 61. SVENONIUS, F. Studier vid svenska jöklar, med 3 taflor. 1884. 8:o. Pris 0,75 kr.
 62. STOLPE, M. Om Siljanstraktens sandstenar. 1884. 8:o. Pris 0,25 kr.
 63. MOBERG, J. C. Cephalopoderna i Sveriges kritsystem. I. Sveriges kritsystem systematiskt framställt, med 2 kartor. 1884. 4:o. Pris 2 kr. (Se n:o 73.)
 64. Praktiskt geologiska undersökningar inom norra delen af Kalmar län, med 2 kartor. 1884. 4:o. Pris 3 kr.
 65. Ännu icke utgifven.
 66. TÖRNQUIST, S. L. Undersökningar öfver Siljansområdets trilobitfauna, med 3 taflor. 1884. 4:o. Pris 4 kr.
 67. EICHSTÄDT, F. Mikroskopisk undersökning af olivinstenar och serpentiner från Norrland, med 1 tafla. 1884. 8:o. Pris 0,50 kr.
 68. DE GEER, G. Om den skandinaviska landisens andra utbredning, med 2 taflor. 1885. 8:o. Pris 0,50 kr.
 69. LUNDGREN, B. Anmärkningar om Spondylusarterna i Sveriges kritsystem, med 2 taflor. 1885. 4:o. Pris 1,50 kr.
 70. Praktiskt geologiska undersökningar inom Jemtlands län. I. HÖGBOM, A. G. Glaciala och petrografiska iakttagelser i Jemtlands län, med 1 tafla och 1 karta. 1885. 4:o. Pris 1,50 kr.
 71. NATHORST, A. G. Några ord om slipsandstenen i Dalarne. 1885. 8:o. Pris 0,50 kr.
 72. Praktiskt geologiska undersökningar inom norra delen af Elfsborgs län och Dalsland, med 4 kartor. 1885. 4:o. Pris 4 kr.
 73. MOBERG, J. C. Cephalopoderna i Sveriges kritsystem. II. Artbeskrifning, med 6 taflor. 1885. 4:o. Pris 4 kr. (Se n:o 63.)
 74. EICHSTÄDT, F. Om kvartsit-diabaskonglomeratet i Småland och Skåne. 1885. 8:o. Pris 0,50 kr.
 75. SVENONIUS, F. Några profiler inom mellersta Skandinavien skifferområde, med 1 tafla. 1885. 8:o. Pris 0,75 kr.
 76. SVEDMARK, E. Proterobas i södra och mellersta Sverige. 1885. 8:o. Pris 0,25 kr.
 77. SVEDMARK, E. Om granitens och gneisens förhållande till hvarandra i trakten mellan Stockholm och Norrtelge. 1885. 8:o. Pris 0,25 kr.
 78. Ännu icke utgifven.
 79. NATHORST, A. G. Några ord om Visingsöserien. 1886. 8:o. Pris 0,50 kr.
-