

NÅGRA IAKTTAGELSER

FRÅN SOMMAREN 1885

ÖFVER OMTVISTADE DELAR AF

LAGFÖLJDEN INOM DALARNES SILUROMRÅDE.

AF

S. L. TÖRNQUIST.

AFTRYCK UR GEOL. FÖREN. FÖRHANDL. N:o 100. BD VIII. HÅFT. 2.

Pris 0,50 kr.

NÅGRA IAKTTAGELSER

FRÅN SOMMAREN 1885

ÖFVER OMTVISTADE DELAR AF

LAGFÖLJDEN INOM DALARNES SILUROMRÅDE.

AF

S. L. TÖRNQUIST.

AFTRYCK UR GEOL. FÖREN. FÖRHANDL. N:o 100. BD VIII. HÅFT. 2.

STOCKHOLM, 1886.

KONGL. BOKTRYCKERIET.

P. A. NORSTEDT & SÖNER.

Då jag förliden sommar, efter tre års frånvaro, åter besökte Siljansområdet, hufvudsakligen i syfte att fullständiga min samling af fossil från denna trakt, underlät jag naturligtvis ej att ytterligare öfverse de delar af dervarande paleozoiska lagföljd, som varit föremål för skiljaktig tolkning, och kom jag till och med att åt detta arbete egna längre tid, än som från början afsågs. Som resultat deraf har framgått, att jag i fråga om slipsandstenen numera anser denna ligga öfver de fossilförande lagren eller åtminstone högt upp i dessas serie, men vidkommande leptænakalken åter icke funnit skäl ändra min hittills intagna ståndpunkt.

Innan jag öfvergår till en närmare redogörelse för iakttagelserna, synes nödigt att inledningsvis påpeka ett par omständigheter. Under sin vistelse i Dalarne sommaren 1883 fann herr VON SCHMALENSÉE i *Orsa* socken ett lag af ljus, hård, splittrig kalk med en del för provinsen nya försteningar, såsom *Illænus (Bumastus) Barriensis* MURCH., *Phacops 4-lineata* ANG., *Spirifer exporrectus* WAHLENB. m. fl. ¹⁾ Af v. SCHMALENSÉE sammanställes laget med retiolitesskifferns cementkalk, ²⁾ och innan jag sett det på stället trodde jag en tid, att det kunde bilda en öfvergång från retiolitesskiffern till leptænakalken. ³⁾ Ingendera uppfattningen är dock hållbar. Såsom jag redan i en föregående uppsats antydt, ⁴⁾ bör laget urskiljas som ett eget

¹⁾ STOLPE, Om Siljanstraktens sandstenar II, (Geol. Fören:s i Sthm förh. 1884. Bd VII. N:o 86, s. 118, 119, not.) — C. G. v. SCHMALENSÉE, Om leptænakalkens plats i den siluriska lagerserien. (Geol. Fören:s i Sthm förh. 1884. Bd VII. N:o 89, s. 282, 283.)

²⁾ Anförda ställe och sidor.

³⁾ S. L. TÖRNQUIST, Undersökningar öfver Siljansområdets trilobitfauna 1884. S. G. U. Ser. C. N:o 66, s. 9, (41 ?), s. 94.

⁴⁾ S. L. TÖRNQUIST, Till spörsmålet om leptænakalkens ålder, med anledning af G. C. v. SCHMALENSÉES bestämning af densamma (Geol. Fören:s i Sthm förh. 1884. Bd VII. N:o 90, s. 309).

led, och kan det provisionellt nämnas *Bumastuskalk*. Med cementkalken vid Stygforsen visar den hvarken petrografisk eller faunistisk öfverensstämmelse. Intet enda petrifikat har funnits gemensamt för de begge bildningarna. Det lider näppeligen något tvifvel, att Bumastuskalken är den yngre. — Vidare träffas i samma trakt som Bumastuskalken äfven en bildning af ljusgrå, lös skiffer, som något påminner om retiolitesskiffern vid Nitsjö, men saknar dennes graptolitfauna. Äfven denna skiffer måste, åtminstone tills vidare, hållas skild från öfriga skifferar inom området, om någon reda i följderna skall vinnas. Af dess försteningar har jag erhållit så få och fragmentariska exemplar, att jag ej kunnat bestämma dem, hvarföre jag ej heller har något namn att föreslå för detta lag; i det följande betecknar jag det endast såsom grå, fossilfattig skiffer. — I sin uppsats »Om leptænakalkens plats i den siluriska lagerserien» anför v. SCHMALENSÉE jemte de redan nämnda fossilen en del nya arter för »de öfre graptolitskifferarne»,¹⁾ men då han under detta namn sammanfattar så skilda lag och ej nämner, hvilka arter förekomma tillsammans, stannar man i ovisshet om deras fyndnivå. Att de flesta af dem ej kunna tillhöra den egentliga retiolitesskiffern, synes otvifvelaktigt, flere antyda en högre nivå. Jemför man Siljanstraktens siluriska lagbyggnad, såvida den är känd, med det öfriga Sveriges, så visar sig i den förra ingen nämnvärd lucka från ortocerkalkens bas t. o. m. retiolitesskiffern, men ofvanför denna ett afbrott, åtminstone så tillvida som de rätt talrika skifferzoner, hvilka i Skåne ligga mellan cyrtograptusskifferns lägsta zoner och cardiolaskiffern, ej träffats i Dalarne. Med den föreställning jag har om leptænakalken ligger det då nära till hands att förlägga denna mellan retiolitesskiffern och de lag, som jag ofvan utskilt såsom yngre än samma skiffer. Detta uttalande bör emellertid endast fattas som en förslagsmening; hvarken den inbördes åldern mellan Bumastuskalken och den grå, fossilfattiga skiffern eller dessas stra-

¹⁾ Anf. st. o. sid.

tigrafiska förhållande till öfriga här uppträdande led har med säkerhet ännu kunnat utrönas.

Twisten om slipsandstenens plats bland Siljansområdets lag är gammal, och dess början infaller långt före den tid, då jag först begynte arbeta med denna trakts geologi. Då MURCHISON och DE VERNEUIL sommaren 1845 tillsammans genomreste Dalarne, fingo de om slipsandstenens ålder en helt olika uppfattning, i det den förre förlade honom under de fossilförande leden och den senare åter ansåg honom ligga öfver dessa. Sedan MURCHISON, i den redogörelse för sin resa i Sverige, som han infört i *Quarterly Journ. of Geol. Soc.* febr. 1847, framlagt sin åsigt,¹⁾ lät DE VERNEUIL genom MURCHISON framföra sin protest mot denna uppfattning.²⁾ MURCHISONS uppställning af Dalarnes paleozoiska led är denna: 1. The lower sandstone. 2. Black schist representing the alum slate. 3. Orthoceratite limestone. 4. Graptolite schist. DE VERNEUIL åter uppställer följande serie: 1. Orthoceratite limestone. 2. Graptolite schist. 3. Wehstone. Båda synas innefatta leptænakalken under ortocerkalken. — Först mer än tjugu år senare upptogs frågan ånyo, hvarvid snart åter meningsskiljaktighet uppstod, i det afidne prof. A. ERDMANN,³⁾ under en resa i Dalarne tillsammans med geologen M. STOLPE, kom till tvifvel på riktigheten af den plats, som jag i ett par utgifna skrifter, i likhet med MURCHISON, gifvit slipsandstenen under silurlagen. Sjelf skref prof. ERDMANN intet i frågan, men STOLPE, som under ett par somrar fortsatte de under nämnda resa påbörjade undersökningarne, har i tvenne uppsatser⁴⁾ behandlat Dalarnes sandstenar

1) R. I. MURCHISON, On the Silurian and Associated Rocks in Dalicaria etc. (*Quarterly Journ. of Geol. Soc. of London* vol. III. 1847).

2) MURCHISON, Postscript to the Memoir on the Silurian Rocks of parts of Sweden (dateradt d. 19 Febr. 1847), såsom tilläggsblad fogadt till de exemplar af föregående uppsats, hvilka MURCHISON sjelf utdelat. Det har själfständig paginering, men jag känner ej hittills, om och hvar det eljest publicerats.

3) M. STOLPE, Om Siljanstraktens sandstenar. (*Geol. Fören:s i Sthm förh.* 1872. Bd I, N:o 2), s. 18.

4) Senast anf. uppsats samt Om Siljanstrakteus sandstenar II, 1884.

och dervid i den första förlagt hufvudmassan af slipsandstenen och i den senare denna bildning i dess helhet till öfre delen af de fossilförande lagen. Det torde vara onödigt att här vidare utföra gången af meningsutbytet om detta spörsmål, då jag redogjort för densamma dels i »Öfversigt öfver bergbyggnaden inom Siljansområdet» dels i ett »Genmäle på M. STOLPES uppsats om Dalarnes sandstenar II»¹⁾. Det återstår endast att tillägga, det A. G. NATHORST senare i »Några ord om slipsandstenen i Dalarne»²⁾ framställt ett resultat af sina iakttagelser derstädes, som närmar sig det af STOLPE försvarade. Om sålunda dessa begge författare kommit till ganska lika resultat i fråga om sandstenens ålder, skilja de sig rätt mycket från hvarandra i uppfattning af Siljanstraktens bergbyggnad för öfrigt, då NATHORST ingalunda delar den motvilja för antagandet af täta och betydliga rubbningar, hvilken utgör ett utmärkande drag i STOLPES bevisföring.

Den af STOLPE mera i förbigående nämnda och af NATHORST starkt betonade omständigheten, att i de profiler, der de lägsta fossilförande lagen ligga an mot äldre berg, slipsandsten icke uppträder under de förra, skulle äfven för mig haft bindande kraft att visa, det den icke är äldre än dessa, om jag antagit slipsandstenen såsom ett sjelfständigt lag, till åldern fallande emellan obolusledet och Digerbergssandstenen. Men detta antog jag ej, utan såsom uttryckligen säges i »Öfversigt öfver bergbyggnaden inom Siljansområdet»³⁾, syntes mig sannolikt, att slipsandstenen var af samma ålder som Digerbergssandstenen. Till denna uppfattning föranleddes jag deraf, att flerstädes, såsom nära Skattungbyn och på åtskilliga ställen i sjelfva Digerberget, förekomma i Digerbergssandstenen partier (ej verkliga lag) af en bergart, som starkt liknar slipsandsten. Det syntes mig då rimligt, att öfre delen af den förra bergarten än kunde uppträda med sitt typiska utseende, än åter som slipsandsten.

¹⁾ Geol. Fören:s i Sthm förh. 1885. Bd VII, N:o 92.

²⁾ Geol. Fören:s i Sthm förh. 1885. Bd VII, N:o 93.

³⁾ Sid. 13.

Till alldeles samma föreställning kom geologen HUMMEL, då han sommaren 1876 besökte de flesta då kända lokaler för slipsandsten. Att emellertid denna uppfattning ej gerna kan vara riktig, derom öfvertygade jag mig redan vid början af mina exkursioner förliden sommar. Bland de flera, särdeles inom Orsa socken belägna ställen, der förhållandet mellan slipsandstenen och intill densamma liggande lag numera bättre låter iakttaga sig än för några år sedan, är *Nederberga* måhända mest upplysande. STOLPE har i sin uppsats II, efter herr v. SCHMALENSÉES berättelse, lemnat en framställning af dervarande geognostiska förhållanden¹⁾, och NATHORST har jemte beskrifning öfver lokalen äfven meddelat en profil²⁾. Till hvad i dessa uppsatser anförts har jag intet annat tillägg att göra, än att den i båda omtalade skiffrika kalk, som ligger nära intill slipsandstenen, icke är identisk med Stygforsens cementkalk, utan är Bumastuskalk. Äfven om genomskärningen vid *Nederberga* ej ensam vore tillräcklig att bevisa slipsandstenens läge högt upp i serien, så visar dess nära anslutning på flera andra ställen till Bumastuskalken och till den grå, fossilfattiga skiffern sannolikheten deraf, att den äfven till ålder kommer dessa skift nära. Hvad den inbördes åldern mellan dessa tre lag vidkommer, skulle man, att döma efter förhållandena vid *Nederberga*, snarast få följande ordning nedifrån uppåt: grå fossilfattig skiffer, Bumastuskalk, slipsandsten. Äfven ur andra synpunkter är denna ordning nog sannolik, dock är den ingalunda afgjord; ty förhållandena på andra lokaler stå ej alltid i full öfverensstämmelse dermed. Några af dessa lokaler förtjena omnämnas.

Ehuru lagföljden på *Sollerön* ofta omtalats, bör den dock ej här förbigås, då ett och annat tillägg om den är att göra. »Den myr, som i norr och söder sträcker sig öfver ön, begränsas på östra sidan af en vägg, visande afskurna hvarf af ortocerkalk och cystidekalk, med växlande, men i allmänhet svagt vestlig lutning, under det nedom denna nere i myren retiolites-

¹⁾ Sid 118.

²⁾ NATHORST, anf. st. sid. 550.

skiffer anträffats. En förkastning är här fullt oomtvistlig». ¹⁾ Vester om myren brytes i ett par brott på Utanmyras egor slipsten. I det största af dem är stenen upptill röd, nedtill hvit; begge hade vid mitt besök botten vattentäckt, men enligt STOLPE har v. SCHMALENSÉE djupast ned funnit en grå kalkhaltig sandsten, som genom ett hvarf röd, konglomeratartad kalksandsten skiljes från den hvita slipstenen²⁾. Sandstenens gräns mot skiffern i myren är ej synlig, men en äldre man, som under många år brutit slipsten och flerstädes gjort försök att finna nya platser för brytning, yttrade till mig, »att bergarterna vid gränsen äro likasom afskurna». I tvenne gårdar i sjelfva Utanmyra by, som ligga nordost om slipstensbrotten, träffas ännu sandsten i botten af nyupptagna brunnar; men strax nordöst om dessa visade sig i två andra, likaledes nygrädda brunnar, andra bergarter. I den ena fans en hård, kalkig skiffer och i den andra en lös, grå skiffer; i ingendera fann jag försteningar. Vid mitt besök här kom jag ej att taga några stuffer af dessa bergarter, eller ock hafva de förkommit, det synes dock ganska sannolikt, att de motsvara Bumastuskalken och den grå fossilfattiga skiffern. De gårdar, som de senast omtalade brunnen tillhöra, ligga på högsta punkten af den öster om myren liggande delen af Sollerön; slipstenen intager ett djupare läge. Då lutningsförhållandena emellertid äro okända, är det vanskligt att inlåta sig på tolkning af de här synliga företeelserna.

Utmed *Digerberget* sträcker sig genom *Wångsgärde*, *Kårgärde* och *Stenberg* i norr och söder en följd af de äldre silurleden till och med Chasmopskalkens bryozolog. Hvarfven stupa åt V och NV. Vester om denna följd är en afsats i terrängen, som i sin helhet långsamt sluttar från berget mot Orsa-sjön. I denna afsats har jag ej förut funnit fasta silurlag, men har tagit för gifvet, att sådana uppträdde nära jordytan, när jag trott mig finna, att en förkastningslinie framgick från Enå qvarn söderut parallel med Digerbergets kam. Detta anta-

¹⁾ TÖRNQUIST, Genm. å Stolpes upps. Om Siljanstraktens Sandstenar. II. Sid. 483.

²⁾ Anf. st. s. 120.

gande visade sig också förra sommaren vara riktig; ty utmed sjelfva landsvägen, som går genom Wångsgärde by, har nyligen ett stenbrott upptagits för brytning af ortocerkalk. Kalkhvarfven hafva samma strykning, som lagföljden högre uppe vid berget, de utgöra tydligen den upplyftade eller kanske rättare kvarstående delen vester om en förkastning. Ännu ett stycke vestligare har en åkerteg uppbrutits, i hvilken stora block af slipsandsten ligga så tätt, att man knapt kan tvifla på, att bergarten finnes fast på djupet. Sandstenen ligger så nära ortocerkalken, att de till ålder mellanliggande silurleden näppeligen mellan dem kunna rymmas. Anmärkas bör emellertid, att på en närliggande åkerteg block af Digerbergssandsten förekomma i stor mängd. Nedanför sluttningen af denna terass går en dalsänkning, i hvilken grå, fossilfattig skiffer träffats såväl i brunnar som i diken. Ännu närmare Orsasjön synes åter slipsandsten uppträda.

Bjus fäboställe norr om Orel besökte jag under särdeles ogynsamma omständigheter, åska och regn. Slipsandsten ligger här på ett ställe nästan alldeles intill Digerbergssandsten och i starkt uppresta bäddar. Ett kort stycke derifrån träffas i diken grå, fossilfattig skiffer. På en annan punkt fann jag utmed en från höjden framströmmande bäck, ej långt ifrån Digerbergssandstenen, Bumastuskalk och slipsandsten i fast klyft alldeles hopvräktade om hvarandra. På något afstånd från dessa i bergsluttningen synliga lag uppträder ortocerkalk samt närmare *Bjuskärn* åter slipsandsten. Den nyssnämde bäcken var vid mitt besök öfverfylld med vatten, hvarföre jag der blott kunde göra mycket ofullständiga iakttagelser, men lokalen förtjenar noggrannare undersökning, helst man här sannolikt har att söka den stora förkastningslinie, som utåt begränsar *Siljansdalens* nedsänkta silurfält.

Äfven inom det slipsandstensområde, som sträcker sig mellan *Oresjön* och *Osmundsberget*, kunna iakttagelser af liknande art göras. Emellan det slipstensfält, som förekommer i närheten af *Ore kyrka*, och det, som är synligt i *Arfvets by*, har på ringa

afstånd från sjön en grå lera uppgräfts, som utan tvifvel tillhör ett skifferlag; man kommer närmast att tänka på den grå, fossilfattiga skiffern. — Öster om *Gulleråsens* by uppträder inom sjelfva slipsandstensfältet på en mindre yta en starkt sandblandad kalk eller kalksandsten, men på sådant sätt, att man ej kan se, hvilkendera bergarten täcker den andra. Man har af kalkstenen sökt bränna kalk, ehuru utan framgång. Denna punkt har sedan gammalt varit mig känd och är en af dem, på hvilka syftas i »Öfversigt öfver bergbyggnaden inom Siljansområdet»¹⁾, då deri yttras, att man flerstädes kommer på tanken, att slipsandstensens läge är öfver de fossilförande leden.

Hvad åter *Stygforsen* angår, kan jag ej finna, att denna lokal gifver något vitsord till frågan om slipsandstensens ålder, då den cementkalk, som här sluter sig intill densamma, är från annan tid än något af de lag, som på de anförda ställena visat sig i närmaste samband med slipsandstenen.

I uppfattningen af Siljansdalarnes siluområde såsom genomdraget af talrika förkastningar står NATHORST nära den åsigt, jag sedan lång tid tillbaka förfäktat. En stor del af de profiler, NATHORST lemnat, äro tydligen icke afsedda att bevisa slipsandstensens yngre ålder, utan att förklara, huru den, om den är yngre än de fossilförande lagen, kunnat få sitt nuvarande läge vid sidan af sådana, från hvilka den ursprungligen är skild genom mindre eller större tidrymd. — Vid granskninngen af det förslag till förklaring öfver profilen vid *Byggmästaregården* i Gulleråsen, hvilket jag framlagt i »Öfversigt öfver bergbyggnaden inom Siljansområdet»²⁾, har NATHORST i någon mån missförstått detta³⁾. Äfven jag antog der tvenne parallela förkastningar, ehuru jag nu vid genomläsning af det skrifna finner, att mina uttryck fallit mindre tydliga. Då jag jemför sandstensens ställning med den af en framträdande eruptiv bergart, följer dock deraf, att jag tänkt mig honom på tvenne sidor

1) Sid. 13.

2) Sid. 46.

3) Anf. st. sidd. 543, 544.

stöta till lag, med hvilka den ej bör ställas i omedelbart följd-sammanhang. Skilnaden mellan NATHORSTS och min tolkning är den, att jag ansåg det mellanliggande sandstenspartiet framstå mellan tvenne sänkta delar eller snarare sjelft vara höjdt eller framskjutet mellan dem, under det NATHORST anser just detta parti vara sänkt. Det föreföll mig mindre naturligt att tänka en remsa af några famnars bredd och inemot $\frac{1}{8}$ mils längd vara så jemnt och så djupt sänkt; då sandstenen finnes vara yngst, blir dock denna tolkning den enda rimliga.

Den af NATHORST uttalade föreställningen om hela det kretsformiga silurbältet i Dalarne såsom nedsänkt mellan qvarstående urbergspartier synes fullt öfverensstämma med de faktiska förhållandena. Denna föreställning har under senare tiden ej heller varit mig främmande. I allmänhet har jag det sista ärtiondet yttrat mig mycket försigtigt om de möjliga orsakerna till terrängens nuvarande relief, men spridda uttryck tyda dock på en liknande uppfattning; så hvad som säges i sista stycket sidan 33 af »Öfversigt öfver bergbyggnaden inom Siljansområdet» jemfördt med de sista raderna å sid. 54. Enligt min tanke bör man emellertid — om ej till ursprunget, så till verkan — skilja emellan de stora, med centralkupolen och med den yttre urbergsringen parallela förkastningar, som vållat sjelfva dalgångarnes sänkning, och de nere i dalgångarne eller på dess sluttningar förekommande, med de förra ofta parallela förkastningarne. Om de senare gäller icke alltid, att det nedsänkta partiet befinner sig på den sida om dislokationsremnan, som är mera aflägsen från urbergsmassan. Det beror tydligen på ett förbiseende, då NATHORST säger, att vid den lilla förkastningen i Skattungbyn de norra lagen äro sänkta i förhållande till de södra¹⁾; i sjelfva verket förhåller det sig tvärtom²⁾. Och af samma slag äro helt visst flera förkastningar i denna del af området, t. ex. den nyss omtalta vid Enån och Wångsgärde.

¹⁾ Anf. st. sid. 555.

²⁾ Jemf. TÖRNQUIST, Öfvers. bergbyggnaden inom Siljansområdet. Sid. 41.

Om ett annat lag, Phyllograptusskiffern vid *Skattungbyn*, har ock någon mindre meningsskiljaktighet egt rum, i det jag sammanställt denna skiffer med Westergötlands phyllograptusskiffer och med den annars i Dalarne på motsvarande nivå uppträdande glaukonitkalken, under det TULLBERG jemfört ett i Östergötland funnet lag å ena sidan med phyllograptusskiffern vid *Skattungbyn* och å den andra med Westergötlands *Ceratopygekalk* ¹⁾, Till hvad jag med anledning häraf anfört i »Några komparativt-geologiska anteckningar från en resa i Westergötlands siluområde sommaren 1883» ²⁾ har jag endast att lägga, det jag i somras vid *Skattungbyn* i samma lag funnit dels ett par nya *Tetragraptus*-arter, dels en *Dichograptus*, som antingen är identisk med *D. octobrachiatus* HALL, eller åtminstone kommer denna mycket nära. Härigenom ökas öfverensstämmelsen mellan phyllograptusskiffern i Dalarne och i andra svenska provinser, och på samma gång minskas sannolikheten för samtidighet mellan den förra och *ceratopygekalken*. Om å andra sidan den faunistiska olikheten mellan *ceratopygekalkens* och phyllograptusskifferns aflagringar framdeles skulle visa sig vara mindre, än man nu antager, minskar detta icke riktigheten af det sagda.

Ehuru jag för ej längesedan lemnat ett genmåle mot VON SCHMALENSÉES sätt att bestämma leptænakalkens ålder, anser jag mig än en gång böra återkomma till denna fråga, emedan jag under förra sommaren öfvergått de af v. S. beskrifna lokalerna och derunder funnit åtskilligt af vikt att tillägga. Då jag hoppas framdeles någon gång kunna återkomma till spörsmålets paleontologiska sida, inskränker jag mig nu till granskningen af v. SCHMALENSÉES beskrifningar och förbigår dervid hvad som redan tidigare har anmärkts.

Vi vända oss först till *Osmundsberget* ³⁾. Såsom jag redan förut antagit, är den kalk, som v. S. bestämt till *chasmopskalk*,

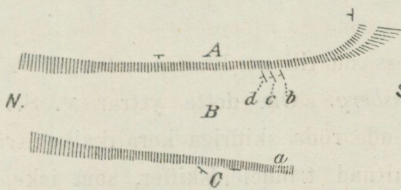
¹⁾ G. LINNARSSON och S. A. TULLBERG, Beskrifning öfver kartbladet Wreta kloster. 1882. S. G. U. Ser. Aa. N:o 83, sidd. 22, 23.

²⁾ Geol. Fören. i Sthm förh. 1883. Bd VI, N:o 84.

³⁾ Jemf. v. SCHMALENSÉE. anf. st. sidd. 285 o. följ. — TÖRNQUIST, Till spörsmålet om leptænakalkens ålder; sidd. 315 o. följ.

icke densamma, som jag benämnt *undre grå ortocerkalk*. Denna senare återfann jag i somras på sin plats, ingalunda fattig på försteningar, såsom fallet är med v. S:s Chasmopskalk. Deremot har denna senare icke det läge, som jag trodde, då jag skref min förra uppsats. Händelsen var, att jag i Osmundsbergets södra sluttning mot Sinksjön för många år sedan funnit en grå kalk med cystideer, och då nu v. S. uppgaf den af honom åsyftade kalken hafva ett sådant läge, trodde jag honom äfven afse samma kalk. Visserligen låg den af mig sedda cystidekalken på större afstånd från leptænakalken, än v. S. antyder för sin chasmopskalk, men det lät ju tänka sig, att han funnit den senare på någon punkt närmare den förra än jag sett den. Vid besök på min gamla lokal för cystidekalk visade sig, att ingen gräfning der eller i närheten på lång tid egt rum; och utan gräfning har fasta laget der ej kunnat träffas. Deremot tror jag mig nu med säkerhet hafva funnit den af v. S. beskrifna lokalen på en punkt, som man knapt med ledning af texten och profilen skulle hafva uppsökt. Den är icke långt aflägsen från platsen för den nyss nämnde ortocerkalken och erbjuder ännu mindre stöd för v. S:s skematiska profil, än om den legat der jag först trodde. Bifogade teckning (fig. 1) torde i någon mån belysa det följande.

Fig. 1.



Lokalen är belägen nära bergets södra ända. På vestra sidan om leptænakalkens hufvudmassa, som bildar bergets hjessa (A), går här en något lägre afsats (B), hvars vestra mera brant sluttande rand (C), likaledes bildas af leptænakalk. Denna rand närmar sig norrut till hufvudmassans och höjer sig derunder till allt högre vägg, tills den förenar sig med denna ett stycke söder om den gamla oljgrufvan. Derefter böjer sig ber-

gets rand något mot öster och på nordvestra sidan af densamma befinna sig de skifferlag, som v. S. anser der öfverlagra leptænakalken. På den nämnde terrassen, som både i öster och vester begränsas af leptænakalk, träffas så väl den ortocerkalk, som jag omtalat, som de lag, hvilka i v. S:s profil äro lagda närmast under leptænakalken. Den förra uppskjuter (vid a) strax öster om de lag af leptænakalk, som bilda terrassens vestra vägg, under det de senare träffas omedelbart nedanför den högre platåns rand. Sydligast synes den kalk, som v. S. anser vara chasmopskalk (vid b). Om än de bevis, som anförts för dennas åldersbestämning, äro nog negativa, torde dock sjelfva bestämningen vara riktig. Nära intill denna ligger (vid c) trinucleusskiffer och ytterligare öfver densamma några skollor af röd, skiffrig leptænakalk (vid d). Redan den omständigheten, att afståndet mellan chasmopskalken och leptænakalken endast är 10 steg — och hvarfven stå ej lodrätt — visar, att här ej kan vara en regelbunden lagföljd, då icke ens de lag, v. S. vill förlägga mellan de begge sistnämnda leden, här på långt när kunna rymmas. Tager man vidare i betraktande denna punkts läge i förhållande till leptænakalken i väggarne ofvanför och nedanför terrassen och till ortocerkalken på densamma samt vidare de på planteckningen utsatta lutningarne, så synes svårfattligt, huru anledning härifrån kunnat hämtas till den af v. S. lemnade profilen.

Vi flytta oss nu till nordvestra delen af v. S:s profil, till *Gulleråsens Lissberg*. Om detta yttrar v. S.: »Strax under den i dagen gående röda skiffriga korallkalken träffas grå kalkhaltig söndermultnad trinucleidskiffer, som icke ligger blottad, men framkommer redan vid plöjning». Redan vid första läsningen af denna uppgift fann jag det underligt, att en under leptænakalken liggande trinucleusskiffer kunde framkomma vid plöjning, men vid nedskrifvandet af min förra uppsats i ämnet syntes mig mindre tillständigt att fästa mig vid denna uppgift, såsom måhända beroende på ett ofullständigt eller mindre lyckligt funnet uttryck. Nu måste jag dock upptaga frågan, huru-

vida det är sannolikt, att man vid plöjning i Lissbergets närhet kunnat finna leptænakalkens underlag. På de punkter, der kalkens stupning varit säkert skönjbar, visade den sig städe sydöstlig. Då nu berget med en icke så obetydlig längd i förhållande till bredden sträcker sig i norr och söder, skulle kalkens underlag vara att finna norr och vester om bergets norra ända, men der finnas inga åkrar, utan endast naturliga ängar, som åtminstone icke på många år varit plöjda. Om trinucleusskiffer vid plöjning visat sig intill leptænakalk, så bör detta hafva egt rum nära kullens södra ända, men i sådant fall skulle de begge lagens läge invid hvarandra endast vara tillfälligt.

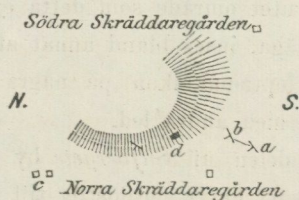
Af de bevis för de Monograptusförande skiffarnes läge öfver leptænakalken, som hämtats från Osmundsberget och dess närhet, återstår egentligen endast det, att i bergets nordvestra sluttning sådana skiffer ligga intill kalken på det sätt, att de förra synas utgöra fortsättning af den följd, i hvilken den senare ingår. Denna omständighet får naturligtvis ej förbises, men att den i ett så brutet område som detta ej ensam har såsom bevis mycket att säga, inses bland annat af en jmförelse med det sätt, hvarpå leptænakalken på några närliggande lokaler träda i förbindelse med andra led.

I nordligaste delen af *Silfbergets* by går en rygg af leptænakalk, hvars hvarf hafva nordöstlig till nordlig stupning; på sydvestra sidan om kalkväggen går nästan upp i dagen en grå skiffer med Monograptus-arter — ej bestämda —, hvilken, om man får döma efter utseendet, skjuter under leptænakalken. — Vid *Bodbacken* träffas, som kändt, en följd af lag till och med leptænakalken, hvilka stupa mot NV. Leptænakalkens öfversta del sänker sig mot den nedanför liggande dalen. I sluttningen mot denna uppträder på flera ställen trinucleusskiffer med olika afdelningar. Denna får dock väl ej läggas öfver leptænakalken. — Något sydligare går vester om *Solberga* och i sluttningen mot nyssnämde dalgång en rygg af leptænakalk. Hvarfvens strykning har jag ej kunnat iakttaga. På ryggens vestra sida sluter sig till kalken ett lag af skiffer med *Monograptus*

tririculatus BARR., ungefär som vid Osmundsberget; öster om leptænakalken går en rygg med slipsandsten, som norrut skjuter fram förbi denna och fortsätter i dess riktning. Äfven hit fortsätter den nämnda skiffen och lägger sig här intill sandstenen på samma sätt som sydligare intill leptænakalk. Exempel af sådan art kunde anföras i mängd. Det torde ej kunna förnekas, att jag haft rätt, då jag ansett, att de profiler, som i denna trakt kunna dragas, böra med yttersta varsamhet nyttjas.

Om den geologiska bildningen vid *Kallholn*¹⁾ yttrar v. S.: »Genom brunnsgräfningar lär man hafva funnit, att lagren norr om Kallholen stupa mot norr. Man bör sålunda vänta att i söder finna äldre lager än i norr. Också påträffar man norr om leptænakalken öfre graptolitskiffer. Söder om leptænaaberget är den fasta hällen visserligen täckt af lösa jordlager, men vid en på Kallholens södra Skräddaregård under min dervaro företagen gräfnings kommo i dagen lösa stycken af svart trinucleidskiffer

Fig. 2.



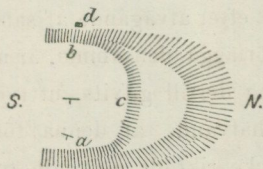
med *Diplograptus pristis* HIS. Lemningar efter några lager yngre än denna skiffer funnos deremot här icke». — Afven om man antager, att trinucleusskiffer finnes fast vid södra Skräddaregården, följer dock, såsom af närstående teckning (fig. 2) synes, deraf icke, att leptænakalken har det läge, som v. S. gifvit den. Denna kalk uppträder synlig endast i Kallholshöjdens vestra sida och stupar, der lagringen kan iakttagas, åt NV. Den lokal, som sedan länge varit känd för rastritesskiffer (a), ligger SSV om den östligaste punkt, på hvilken jag funnit leptænakalk, (d) och lutar likaledes åt NV. Jag har förut varit tvehåge, huru-

¹⁾ Jemf. v. SCHMALENSÉE, anf. st. sidd. 290, 291. — TÖRNQUIST, anf. st. sidd. 322, 323.

vida man kunnat fästa någon vigt vid lutningsobservationen på denna punkt, men vid mitt sista besök här fann jag lutningen oförändrad utefter en större sträcka i ett dike, som dragits i från bäcken i riktning upp emot höjden (till b). Med stöd af denna iakttagelse ensam skulle man väl närmast vara böjd att låta rastritesskiffern gå in under leptænakalken; men om man äfven tager omgivande punkter i betraktande, blir det svårt att här draga någon slutsats alls; ty lagföljden från rastritesskiffern fortsätter med andra skiffrar i nordvestlig riktning och vidare i myren vester om kalkberget samt nordligare än detta sträcker sig (ännu vid c). Snarast skulle man väl häraf vilja draga den slutsatsen, att leptænakalken som ett större stycke ligger diskordant ofvanpå skiffersviten eller nedsänkt i denna.

Äfven *Kulsberget* ¹⁾ kräfver något omnämmande. Här säger sig v. S. hafva funnit »högt uppe i norra delen af berget nära intill leptænakalken ett fast lager af trinucleusskiffer med stora bituminösa kalkbollar». Vidare heter det: »Att detta lager stupar under leptænakalken, tyckas förhållandena här gifva vid handen». Först vill jag uttala mitt tvifvel, huruvida fast trinucleusskiffer här verkligen varit sedd. På det angifna stället fann jag i en omkring 6 fot djup, gräfd grop väggarne visserligen späckade med större och mindre skifferstycken, men näppeligen fast sådan; och de omtalade bollarne äro ej runda, utan mång-

Fig. 3.



kantiga med afrundade kanter, d. v. s. de likna fullkomligt rullade, ur ett lag lösbrutna block. Huru härmed förhåller sig, är emellertid för hufvudfrågan ligkiltigt; ty under alla förhållanden kan svårligen trinucleusskiffern här visa leptænakalkens närmaste underlag. Vidstående teckning (fig. 3) föreställer en plan

¹⁾ Jemf. v. SCHMALENSÉE, anf. st. sidd. 289, 90. — TÖRNQUIST, anf. st. 320, 321.

af Kulsbergets norra ända. Leptænakalkens lag mellan a och b stupa temligen brant mot NO och O, och äro mot norr vid slutningen c afskurna. På den nedom denna sluttning befintliga afsatsen är det, som trinucleusskiffer framträder, den må nu vara lös eller fast. I höjdens vestra sida äro de kalkugnar uppförda, i hvilkas botten v. S. funnit rastritesskiffer. Äfven de ligga nära bergets norra ända (vid d), ej många famnar sydligare än den afsats, på hvilken trinucleusskiffen träffas, men betydligt djupare ned, vid sjelfva foten af berget. Detta oaktadt anser v. S. att denna skiffer öfverlagrar leptænakalken, under det trinucleusskiffer bildar dess underlag. Af de gifna fakta skulle annars närmast följa, att rastritesskiffen lutade in under leptænakalken, men i sjelfva verket äro förhållandena här allt för oregelbundna för att f. n. medgifva dragandet af allmänna slutsatser om lagföljden.

Till hvad jag redan i min föregående uppsats i detta ämne yttrat om lagbyggnaden vid *Nitsjö*¹⁾ har jag nu intet att tillägga.

Det må här vara mig tillåtet att, närmast med anledning af v. SCHMALENSÉES uppsats, men också derföre, att min åsigt om leptænakalkens ålder äfven annars framstälts på ett något ensidigt sätt, framhålla min verkliga ställning till detta spörsmål. Att en ej obetydande del af leptænakalkens fauna är sådan, att den, derest ej andra omständigheter tagas med i räkningen, skulle åt detta lag anvisa en lägre plats i systemet än den, till hvilken jag, efter afvägande af samtliga faktorer, ansett mig förbunden att förlägga densamma, är något som jag vid alla tillfällen, då anledning dertill gifvits, uttryckligen påpekat; och ett ytterligare framhåfvande af denna företeelse må väl vara berättigad, men är icke riktadt *mot* min framställning af saken. Deremot har jag i »Öfversigt öfver bergbyggnaden inom Siljansområdet» yttrat, att de geognostiska förhållandena ej medgifva leptænakalkens förläggande under de öfre graptolitskiffarne; och har jag åt detta skäl gifvit en afgörande vikt vid min bestämning af leptænakalkens systematiska plats. Det är sant, att

¹⁾ Jemf. v. SCHMALENSÉE, anf. st. sid. 290. — TÖRNQUIST, anf. st. sidd. 321, 322.

förhållandena kunna vara sådana, att det blir nödvändigt att bortse från de iakttagna stratigrafiska intygen; så vore fallet, om man funne Paradoxides-lag ofvanpå lag med olenus. Då blefve uppgiften att finna en förklaring öfver det abnorma läget. Denna nödvändighet synes mig icke vara förhanden i fråga om bedömandet af leptænakalkens plats; och jag har i sammanhang härmed sökt visa, att denna bildning vid sidan af den nyss antydda faunan äfven hyser icke få fossil, som peka åt en yngre ålder. Dessutom är en stor del af leptænakalkens fauna ännu mindre utredd. Att under sådane omständigheter förbise de stratigrafiska vittnesbörden synes mig vara våld på en geologisk grundprincip. Om man föreställer sig, att jag kämpar för leptænakalkens öfversiluriska plats liksom pro aris et focis, så är en sådan föreställning oriktig. Under de resor, jag de senaste åren gjort i Dalarne, skulle jag ingalunda ogerna hafva sett, om jag på grund af iakttagelser vid vittnesgilla lokaler kunnat förlägga den ifrågavarande bildningen under de Monograptusförande skiffarne, emedan en väsentlig svårighet i Siljanstraktens lagbyggnad dermed varit löst; men detta har hittills ej låtit göra sig. Med dem, som af paleontologiska skäl förlägga leptænakalken till en annan nivå än den, jag trott mig böra antaga, inlåter jag mig f. n. ej i tvist, då jag väl vet, huru svårt det är att rätt afväga tyngden af skälen för ena eller andra åsigten; deremot har jag ansett mig böra inlägga en gensaga mot försöket att genom mindre noggranna profiler från godtyckligt valda och flertydiga lokaler borteskamotera den svårighet, som ohjelpigen ännu finnes, fullt öfvertygad, att vetenskapen deraf hämtar föga gagn, till och med om resultatet skulle utlöpa i en sats, som kan komma att visa sig innehålla sanning.

Äfven STOLPE och NATHORST hafva yttrat sig, ehuru med större korthet, om leptænakalken. STOLPE säger¹⁾, att denna, såvidt han vet, »ingenstädes i Dalarne bildar lager mellan några andra silurbildningar, utan alltid uppträder som större eller mindre klumpar, ofta på högt belägna punkter». Den förra delen af utsagan

¹⁾ Anf. st. s. 121.

öfverensstämmar rätt väl med mina iakttagelser, men står tydligen i strid med den uppfattning, v. SCHMALENSÉE sökt göra gällande; uttrycket att leptænakalken uppträder som större eller mindre klumpar, är så obestämdt, att jag icke heller har något deremot att invända. Men om dessa klumpar också nu stå isolerade, följer ej deraf, att så alltid varit fallet. Då STOLPE fortsätter »Bergarten är ingalunda allmän», så måste denna uppgift bero på ett minnesfel; ty leptænakalken uppträder i Siljans-trakten både oftare och i större ytor än något annat fossilförande led, ortocerkalken undantagen. Som slutsats yttrar samme förf. »Man kan derföre af flere skäl likna dessa klumpar vid ett slags korallöar, sporadiskt uppstickande inom siluområdet».

NATHORST, som endast uttalat sin mening under form af hypotes och med reservation mot uppfattningen af denna såsom stadgad åsigt, har i bestämdare drag utfört STOLPES antydning¹⁾, i det han tänker sig klingkalken och leptænakalken kunna equivalera hvarandra, den förra afsatt på djupare, den senare åter på grundare vatten och i form af korallref, möjligen derjemte fortsättande genom någon del af tiden för rastritesskiffrens bildning. Vidare jmför han leptænakalken supponerade förekomst-sätt i Dalarne med de af v. MOJSISOVICS antagna korallrefven i den alpina Trias. Att koraller ingå till större mängd i den kompakta kalk, som träffas i leptænakalkens öfre del, samt att korallref under tiden för detta leds afsättning funnits, derom är jag fullt ense med NATHORST. På frågan, huruvida en sammanställning mellan paleozoiska korallref och de egendomliga isolerade korallrefstoppar, som beskrivas från Triastidens Schlerndolomit, är medgifven, vågar jag ej inlåta mig. Deremot tala, enligt min tanke, flera skäl derför, att leptænakalken, liksom öfriga i Dalarne funna fossilförande lag, en gång bildat ett sammanhängande täcke. Ett sådant finner jag deruti, att samma faunistiska och petrografiska horisonter med stor likformighet låta påvisa sig inom densamma på vidt skilda lokaler. Härvid förtjenar äfven uppmärksammas den likformiga förekom-

¹⁾ Anf. st. sidd. 557 o. följ.

sten af skifferinneslutningar i Osmundsberget och vid Boda, om hvilken strax skall nämnas. Äfven äro leptænakalkshöjderna ofta så nära hvarandra, att det möter stora svårigheter tänka sig djupvatten hafva skiljt dem, under det de sjelfva bildats på grundare vatten.

Åt studiet af de inneslutningar af skiffer, som förekomma i leptænakalken, egnade jag i somras rätt mycken tid. Att Mr MARR för flera år sedan, under en exkursion tillsammans med mig, i leptænakalken vid *Boda* fann stycken af svart skiffer med graptoliter af arter, som känneteckna rastritesskiffern, har så väl han sjelf¹⁾ som jag²⁾ anför. Jag har dock ej lagt serdeles stor vikt vid detta fynd såsom bevis för skiffers aflagring före leptænakalken; ty dess förekomstsätt i denna uteslöt ej möjligheten, att den kunnat ofvanifrån inpressas genom remnor. Sistlidne sommar fann jag i väggarne i den del af samma stenbrott, der brytning senast egt rum, talrika inneslutna stycken såväl af svart som grå skiffer. Många af styckena voro kantiga, med bestämda gränser skilda från kalken, och utan samband med remmor eller sprickor. I den svarta skiffern fann jag i år inga försteningar, men i de grå skifferbitarne talrika graptoliter. Ty värre voro alla så illa bevarade, att jag ej kunnat till arten bestämma en enda. De träffades samtligen inom det bälte af leptænakalken, som hyser *Bronteus laticauda* WAHLENB. I ett nytt stenbrott vid *Osmundsberget*, anlagdt i samma bälte, träffades alldeles liknande företeelser. Ehuru jag, så vidt jag minnes, ej fann graptoliter i skiffern, är knapt något tvifvel om, att de begge här synliga skifferslagen äro identiska med de vid *Boda* funna. Såsom positiva bevis för min åsigt om leptænakalkens plats vågar jag ej framställa de nu anförda iakttagelserna, men jag har trott dem ur flera synpunkter förtjena att här omförmälas, helst fortfarande brytning kan vålla, att lokalerna framdeles blifva mindre gynnsamma för observa-

¹⁾ J. E. MARR. On the cambrian (Sedgw.) and silurian rocks of Scandinavia. 1882. Quart. Journ. of Geol. Soc. of London, Vol. XXXVII, sid. 316.

²⁾ TÖRNQUIST, Öfvers. öfv. bergbyggnaden inom Siljansområdet, sid. 52.

tioner i denna riktning. Så väl skifferstyckenas inbäddnings-sätt, som den omständigheten, att på tvenne olika lokaler två skifferarter förekomma om hvarandra såsom inneslutningar i samma nivå, göra det mindre sannolikt, att skiffern inpressats genom remnor ofvanifrån. Hvarken öfver eller under denna nivå har jag hittills i leptenakalken påträffat dylika inneslutningar.

Under de sista fyra åren hafva, till följd af nya odlings-företag och utflyttningar inom Dalarnes silurområde, ett större antal silurfäckar blottats än tillsammans under de år, som dess-förinnan förflutit från 1865, då jag första gången genomvandrade trakten. Man kan då också hoppas, att allt framgent af samma grund nya tillfällen skola yppas till ökad kännedom om denna trakts geologi. Ett par silurlokaler från området norr om Ore elf, hvilkas tillvaro hittills varit mig okänd, vill jag till sist nämna. Utom vid *Bjus* hafva fossilförande kalklag äfven träfats vid *Hornberga* och *Torsmo*. Tiden medgaf mig ej att under min sista resa besöka dessa ställen.

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. Ångö, 11. Köping, 12. Hellefors, 13. Lindholm, 14. Lindsbro, 15. Skattmansö, 16. Sigtuna, 17. Malmköping, 18. Strengnäs, 19. Ramnäs, 20. Wårgårda, 21. Ulricehamn, 22. Eriksberg, 23. Nyköping, 24. Tärna, 25. Sämsholm, 26. Sala, 27. Rånäs, 28. Borås, 29. Leufsta, 30. Eggegrund, 31. Upsala, 32. Örbyhus, 33. Svenljunga, 34. Åmål, 35. Baldersnäs, 36. Wingershamn, 37. Upperud, 38. Degeberg, 39. Rådanevors, 40. Wenersborg, 41. Wiskafors, 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 Tärnskar, 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. Rådmansö 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. Ölme stad, 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 alf-karta 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 kvartära 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. GUMÆLIUS, O. Bidrag till kännedomen 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. GUMÆLIUS, O. Om mellersta Sveriges glaciala bildningar. I. Om krossstensgrus, 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. 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 ("eurit") 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 cykadéotte 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 exulans*, 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 *Sphaerophthalmus*, 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 *Cyrtograptusskiffarne*, 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 bergbygnaden 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 taflo. 1883. 8:o. Pris 0,50 kr.
 61. SVENONIUS, F. Studier vid svenska jöklar, med 3 taflo. 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 taflo. 1884. 4:o. Pris 4 kr.
 67. EICHSTÄDT, F. Mikroskopisk undersökning af olivinstenar och serpentiner från Norrland, med 1 taflo. 1884. 8:o. Pris 0,50 kr.
 68. DE GEER, G. Om den skandinaviska landisens andra utbredning, med 2 taflo. 1885. 8:o. Pris 0,50 kr.
 69. LUNDGREN, B. Anmärkningar om Spondylusarterna i Sveriges kritsystem, med 2 taflo. 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 taflo 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 taflo. 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 taflo. 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.
 80. TÖRNQUIST, S. L. Några iakttagelser öfver omtvistade delar af lagföljden inom Dalarnes silurområde. 1886. 8:o. Pris 0,50 kr.
-