This article was downloaded by: [University of Cambridge]
On: 19 October 2014, At: 04:25
Publisher: Taylor & Francis
Informa Ltd Registered in England and Wales Registered Number:
1072954 Registered office: Mortimer House, 37-41 Mortimer Street,
London W1T 3JH, UK

Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar

Publication details, including instructions for
authors and subscription information:

<http://www.tandfonline.com/loi/sgff19>

Anteckningar om den kambrisk-siluriska lagerserien i Jemtland

G. Linnarsson

Published online: 06 Jan 2010.

To cite this article: G. Linnarsson (1872) Anteckningar om den kambrisk-siluriska lagerserien i Jemtland, *Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar*, 1:3, 34-47, DOI: [10.1080/11035897209443806](https://doi.org/10.1080/11035897209443806)

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/11035897209443806>

PLEASE SCROLL DOWN FOR ARTICLE

Taylor & Francis makes every effort to ensure the accuracy of all the information (the "Content") contained in the publications on our platform. However, Taylor & Francis, our agents, and our licensors make no representations or warranties whatsoever as to the accuracy, completeness, or suitability for any purpose of the Content. Any opinions and views expressed in this publication are the opinions and views of the authors, and are not the views of or endorsed by Taylor & Francis. The accuracy of the Content should not be relied upon and should be independently verified with primary sources of information. Taylor and Francis shall not be liable for any losses, actions, claims, proceedings, demands, costs, expenses, damages, and other liabilities whatsoever or howsoever caused arising directly or indirectly in connection with, in relation to or arising out of the use of the Content.

This article may be used for research, teaching, and private study purposes. Any substantial or systematic reproduction, redistribution, reselling, loan, sub-licensing, systematic supply, or distribution in any form to anyone is expressly forbidden. Terms & Conditions of access and use can be found at <http://www.tandfonline.com/page/terms-and-conditions>

ligast ellipsoidiska skal, omslutande glimmerfattiga, af en finkornig blandning af kvarts och rödlett orthoklas bestående kärnor. Dessa kärnor syntes vara något finkornigare och kvartsfattigare än den eljest temligen likartade massa, som utfyllde mellanrummen mellan kulorna.

LINNARSSON, G. *Anteckningar om den kambrisk-siluriska lager-serien i Jemtland.*

De allmänna dragen af Jemtlands geologi hafva nyligen blifvit tecknade af Herr A. E. TÖRNEBOHM *). Då jag ett par somrar haft i uppdrag att verkställa undersökningar i detta landskap, har min uppgift hufvudsakligen varit att mera i detalj studera dess fossilförande aflagringar, isynnerhet för att, såvidt möjligt, utreda deras inbördes ordningsföljd och deras förhållande till förut mera kända bildningar från andra trakter. En sådan utredning möter i Jemtland större svårigheter än i våra flesta öfriga landskap. Kambriska och siluriska aflagringar upptaga der stora sträckor, men i de jemförelsevis långlända trakter, der de fossilförande delarne af serien hufvudsakligen uppträda, är berggrunden så dold af lösa jordlager, att ingenstädes några större, sammanhängande profiler träffas. Att med stöd endast af petrografiska karakterer bestämma ett lager är i Jemtland vanligare än på de flesta andra ställen, emedan bergarter af alldeles samma petrografiska utseende ofta förekomma inom helt olika delar af lagerserien. Härtill kommer slutligen, att organiska lemningar öfverhufvud träffas endast sparsamt och ofta i nästan oigenkänligt skick, så att de i många fall ej gifva tillräcklig ledning för åldersbestämningen. Mycket återstår därför ännu att utforska inom Jemtlands siluriska område, men då jag måhända icke under den närmaste tiden kommer att fullfölja de påbörjade undersökningarna, har det syntes lämpligt att redan nu meddela något om de hittills vunna resultaten, isyn-

*) En geognostisk profil öfver den Skandinaviska fjällryggen mellan Östersund och Levanger (Öfvers. af Kongl. Vet. Akad. Förhandl. 1872).

nerhet då de iakttagelser som blifvit gjorda medgifva en öfverblick öfver den största delen af den fossilförande serien.

I trakten omkring Storsjön är den siluriska lagerserien, såvidt förhållandena hittills gifvit vid handen, bäst utvecklad, och denna trakt har också företrädesvis utgjort föremålet för mina undersökningar. De stora siluriska områdena i det nordligare Jemtland har jag endast delvis och flygtigt genomrest. Deras geologiska bygnad tyckes vara mera enformig, men för öfrigt icke förete några märkligare egendomligheter.

Kristalliniska bergarter, tillhörande det s. k. urberget, uppträda ej i Storsjöns omedelbara grannskap mer än vid hans sydligaste del. Der finner man dels på den udde, som från Bergs kyrka sträcker sig norr ut, dels på östra stranden af Storsjöns sydligaste vik, S. om Östnär, granit och gneis i dagen. Längre norr ut utgöres berggrunden närmast stranden öfverallt af kambriska och siluriska lager, om också på sjöns östra sida granit här och der uppträder på ej särdeles långt afstånd derifrån, såsom t. ex. förhållandet är vid Brunflo. De äldre lagren har man att söka kring sjöns södra och östra del, de yngre kring den nordvestra.

Kontakten mellan urberget och det närmast öfverliggande lagret har, så vidt jag känner, aldrig blifvit observerad i denna trakt. Emellertid kan man icke gerna betvifla, att en qvartsit, som träffas på några ställen i Storsjöns närmaste grannskap, hvilat omedelbart på urberget. På udden norr om Bergs kyrka ser man nästan öfverallt vid östra stranden gneis i lodrätt stupande bäddar. Uddens midt upptages af det branta Hofverberget, som består af qvartsit med otydlig skiktning. Att denna qvartsit omedelbart öfverlagrar gneisen, anser jag så mycket sannolikare, som jag icke ens i lösa block här funnit någon bergart, som kunde misstänkas ligga emellan dem. Längre norrut kommer samma qvartsit i dagen utmed Storsjöns vestra strand omkring Hofvermo och ett stycke norrut derifrån, vidare på några ställen i Ovikens socken samt utmed landsvägen S. om Sunne kyrka. På dessa ställen kan man ej vinna några

upplysningar om hans förhållande till urberget, som ej visar sig i närheten, men väl om hans förhållande till de yngre lagren, hvarom mera nedan. Till sitt läge motsvarar denna kvartsit KJERULFS Sparagmitetage och torde liksom den, ehuru inga spår af försteningar påträffats i någondera, böra hänföras till ANGELINS regio Fucoidarum. Bergartens ursprungliga klastiska struktur är vanligen nästan helt och hållet utplånad, och skiktningens riktning kan sällan bestämmas, utom på sådana ställen, der kvartsiten innehåller underordnade lager af lerskiffer, såsom t. ex. vid Sunne kyrka. — I Marby socken sträcker sig en kvartsitbildning utmed Storsjöns strand från Kläppe nästan oafbrutet till Sunne sockengräns. Jag har ej funnit någon profil, som tydligt utvisar dess förhållande till de angränsande lagren, men sannolikt motsvarar den de ofvan nämnda kvartsitaflagringarna. I Marby uppträda i kvartsiten äfven konglomeratartade bäddar.

På kvartsiten följer ett lager af alunskiffer med orsten, hvilket så väl till sin plats i lagerserien som sina organiska lemningar fullkomligt motsvarar det af samma bergarter bestående lagret i våra sydligare landskap. Profiler, som utvisa den jemtländska alunskiffers förhållande till de angränsande lagren, finner man vid Sunne och Oviken. V. om Sunne kyrka uppträder vid sjöstranden en kvartsitrygg, som derifrån sträcker sig omkring en fjerdedels mil S. ut, i och utmed landsvägen. Något östligare framstryker en höjd, bestående af kalk med *Orthoceras*, stupande åt Ö. Mellan dessa båda höjder är en sänka, i hvilken på ett ställe finnes ett litet brott, i hvilket man brutit alunskiffer, innehållande orsten med *Oleni*. Lagerföljden är således: kvartsit, alunskiffer och kalk. — Ovikens kyrka ligger på kalksten, som stupar åt V. Går man härifrån V. ut, så finner man i slutningen af den höjd, på hvilken kyrkan ligger, alunskiffer, som fortsätter till och straxt bortom Myrån. Därefter möter en liten höjd med kvartsit. Här af ser det ut, som om kalken på detta ställe vore äldre än alunskiffern, och denne i sin ordning äldre än kvartsiten. Detta är dock säkerligen icke

förhållandet. Antingen äro lagren här inverterade, eller också har en dubbel förkastning egt rum. Också finner man, om man fortsätter vandringen i samma riktning bortom quartzithöjden, först skiffer och sedan kalk, stupande åt V., således ifrån quartziten, liksom förhållandet är vid Sunne.

Sin största utbredning i dagen har alunskiffern i Ovikens och Myssjö socknar, isynnerhet på halfön S. om Ovikens kyrka. För öfrigt träffas han på udden Ö. om Näs kyrka, vid stranden af Billstaån i Hackås socken, vid Änge och Storstöcken m. fl. ställen i Brunflo socken o. s. v. Äfven i nordöstliga Jemtland finner man detta lager, t. ex. vid Ström.

I palæontologiskt afseende öfverensstämmer Jemtlands alunskiffer nära med Vestergötlands. I båda kan man urskilja två hufvudafdelningar, af hvilka den öfre karakteriseras af släktet *Olenus* och är att hänföra till ANGELINS regio Olenorum, under det att den lägre i stället innehåller *Paradoxides* och *Ellipsocephalus* m. fl. släkten och är att hänföra till regio Conocorypharum. Endast i orstenen har jag funnit försteningar. Någon fullständigare genomskärning af lagret har jag ej påträffat, och vid bestämmandet af de olika delarnes ålder måste därför stundom en jämförelse med andra landskap tagas till hjälp. På en udde vid Funäs i Myssjö socken är en genomskärning, der alunskiffern nedtill ses innehålla tunna band af svartaktig quartzit och kalk utan försteningar. Måhända har man här en öfvergång till quartziten, hvilken dock ej visar sig i grannskapet. I kanten af vägen från Lillvikens gästgifvaregård till Pilgrimstad har alunskiffern på några ställen blifvit blottad. Han innehåller der en grå orsten med *Paradoxides* sp. och *Ellipsocephalus* sp. (måhända = *Liostracus muticus* Ang.). Samma orsten finner man äfven vid Billstaån, mellan Näckten och den lilla sjö, som genomflytes af ån. Han torde vara äldre än de orstenslager, som träffats i Vestergötland. Deremot motsvaras Vestergötlands lägsta orstenslager utan tvifvel af en svart orsten med *Paradoxides Tessini* Brongn. och *Agnostus fallax* Linsn, som jag funnit i lösa block vid Storsjöns strand N. om Lillviken. På samma

ställe träffades äfven, likaledes i lösa block, en grå orsten med talrika Brachiopoder, i alla afseenden liknande den som man i Vestergötland finner i midten af alunskifferlagrets lägre hufvudafdelning. Denna orsten synes i Jemtland vara den yngsta representanten af regio Conocorypharum, ty samma block, som innehöllo de för regio Conocorypharum karakteristiska försteningarne, innehöllo äfven *Olenus gibbosus* och *Agnostus pisiformis*, som tillhöra regio Olenorum. — I den öfre hufvudafdelningen af Jemtlands alunskifferlager träffas de flesta försteningar, som förekomma i Vestergötlands regio Olenorum. Vid Ånge i Brunflo socken har jag funnit *Olenus gibbosus* Wahlenb., O. (*Parabolina*) *spinulosus* Wahlenb., O. (*Eurycare*) *latus* Boeck och *Agnostus pisiformis* Lin., på andra ställen öfverhufvud blott en eller annan af dessa försteningar. Vid Funäs träffades, i en annan genomskärning än den förut omnämnda, utom *Olenus spinulosus*, små fragment af en *Sphaerophthalmus*.

På alunskifferlagret följer i vissa delar af Vestergötland och sannolikt äfven af Norge omedelbart det stora undersiluriska kalklagret, den s. k. Orthoceratitkalken; på andra ställen deremot ligga mellan dem två mindre betydande lager, Ceratopygekalk och undre Graptolithskiffer. Dessa båda sist nämnda lager synas förekomma äfven i Jemtland, men der, liksom i Vestergötland och Norge, vara mindre beständiga än de öfriga.

Den undre Graptolithskiffern har träffats väl utvecklad åtminstone på ett ställe, vid Tossåsens by i Bergs socken, der en liten silurisk fläck uppträder, skild från det stora silurfältet omkring Storsjön. Genom byn sträcker sig en smal och temligen djup sänka, i hvars ena sida man ser flera lager blottade. Under Orthoceratitkalken ligger en grön, temligen lös skiffer med konkretioner och tunna band af kalk. Denna skiffer innehåller i mängd *Phyllograptus angustifolius* Hall, mera sparsamt *Didymograpsus hirundo* Salt., en *Asaphid* och ett par *Brachiopoder*. Han är således tydligen equivalent med den undre Graptolithskiffern i Vestergötland och Norge, och kan snarast jämföras med den på Kinnekulle. Under skiffern ligger en bank af

grå kalk, i hvilken jag ej lyckades finna några bestämbara försteningar, men som på grund af läget kan antägas motsvara Vestergötlands och Norges Ceratopygekalk. Längre ned träffas alunskiffer med orsten, innehållande *Olenus spinulosus* och *Orthis lenticularis*.

På andra ställen torde Ceratopygekalken och den undre Graptolithskiffern antingen saknas eller vara mindre differentierade från hvarandra och från Orthoceratitkalken. Vid Mjåla i Myssjö socken ligga vid Storsjöns strand vexlande hvarf af svart, glänsande lerskiffer och grå kalk. Skiffern innehåller sparsamt *Didymograpsus hirundo*, kalken förvridna och otydliga pygidier af *Megalaspis planilimbata* Ang. eller någon närstående art. De motsvara måhända tillsammans Ceratopygekalken och den undre Graptolithskiffern, och torde utan någon skarp gräns öfvergå i Orthoceratitkalken. — Måhända äro dessa lager äfven representerade vid Iffelnäs i Hallens socken, der man vid Storsjöns strand under några mäktigare hvarf af Orthoceratitkalk finner vexlande tunna band af skiffer och kalk, innehållande en *Symphysurus* (måhända *S. socialis* Linsn) och en *Phyllograptus*. — Vid Änge i Brunflo socken uppträda alunskiffer och Orthoceratitkalk i hvarandras omedelbara närhet, och ehuru jag icke sett sjelfva kontakten, anser jag sannolikt, att kalken hvilar omedelbart på alunskiffern, och att således Ceratopygekalken och den undre Graptolithskiffern här icke äro utvecklade såsom särskilda lager.

Orthoceratitkalken har i Storsjötrakten en vida större utbredning i dagen än de äldre lagren, och träffas äfven på många ställen i de öfriga delarne af Jemtland. Den nordligaste punkt, på hvilken jag sett honom, är Hafsnäs i Ströms socken, der han bildar ett högt och brant berg vid vestra stranden af Flåsjön. I södra Jemtland uppträder han på flera ställen i Bergs och Klöfsjö socknar.

Det bästa tillfälle att studera Orthoceratitkalken, isynnerhet hans organiska lemnningar, har man i Brunflo socken, i grannskapet af Lillviken, Änge och Hälle. Kalkhvarfven äro der

jemförelsevis orubbade och innehålla en temligen artrik fauna, hvilken fullkomligt öfverensstämmer med den, som man är van att finna i våra sydligare landskaps Orthoceratitkalk eller regio Asaphorum. Vid Ånge ligger nederst en grönaktigt grå kalk med gröna, skiffriga aflossningar, innehållande temligen ymnigt *Megalaspis planilimbata* Ang., en art, som i Nerike och Västergötland öfverallt utmärker den lägsta delen af Orthoceratitkalken. Då sjelfva kontakten mot alunskifferlagret ej varit tillgänglig, kan jag ej afgöra, om den glaukonit- och fosforitförande kalk, som i Västergötland och Nerike alltid träffas vid gränsen mellan dessa båda lager, uppträder äfven i Jemtland. Högre upp ligger en grå kalk, som tyckes hafva en temligen betydlig mäktighet, och af hvilken på många ställen träffas utskjutande hållar, som gifva tillfälle till ett jemförelsevis rikt palæontologiskt utbyte. Man finner här *Asaphus expansus* Dalm., *A. raniceps* Dalm., *Megalaspis acuticauda* Ang.? *Ptychopyge angustifrons* Dalm., *Niobe* sp., *Illænus crassicauda* Wahlenb., *Ampyx nasutus* Dalm., *Lichas celorrhin* Ang., *Euomphalus qualteriatius* Schloth., *Orthis calligramma* Dalm., *Rhynchonella nucella* Dalm. o. s. v., allt arter, som förekomma i Östergötlands Orthoceratitkalk. Ännu högre upp träffas en rödaktig kalksten, i hvilken jag icke funnit några andra igenkännliga försteningar än Orthoceratiter.

På alla andra ställen, som jag haft tillfälle att undersöka, har den jemtländska Orthoceratitkalken visat sig ytterst fattig på organiska lemningar. Orthoceratiter uppträda här och der temligen ymnigt, men för öfrigt finner man sällan några bestämbara försteningar.

Stundom träffas i Orthoceratitkalken underordnade lager af en svart, glänsande, bituminös skiffer, hvilken i sin ordning ofta innehåller band och konkretioner af svart kalk. Så t. ex. i Ovikens socken vid Westnårån, der han passeras af vägen till Bilsåsen, samt vid den kanal, som sprängts för Rörösjöns sänkning. Dessa underordnade lager synas företrädesvis tillhöra den vestra delen af Storsjöns silurbäcken och torde saknas i den

östligaste. De äro ofta petrografiskt så lika den vanliga alunskiffern, att de, då försteningar saknas, lätt kunna förväxlas med den, såframt icke lagringsförhållandena gifva upplysning om deras ålder.

I trakter, der Orthoceratitkalken är rådande, har jag på några ställen funnit mörka skiffrar med bollar af svartaktig kalk, hvilka för sina organiska lämningar förtjena en närmare uppmärksamhet. Der landsvägen mellan Fanbyns och Kårgärde gästgifvaregårdar passerar Önsvedbäcken, genom hvilken Räcksjön faller ut i Storsjön, ser man på vägens östra sida blottade hällar af grå kalk, stupande brant åt V.N.V. Denna kalk har Orthoceratitkalkens vanliga utseende, men inga försteningar, som kunna gifva ett bestämdt utslag i fråga om hans ålder, träffades i honom. Kalken öfverlagras af svart skiffer, som fortsätter ett stycke V. om landsvägen, hvarefter inga fasta hällar synas förr än nära Storsjön, der grå kalk åter visar sig. Skiffern innehåller konkretioner af svartaktig kalk. I en sådan konkretion, med tunnskifvig struktur, fanns i mängd en *Diplograpsus*, mera sparsamt hufvud af en *Remopleurides* och pygidier af en *Dike-locephalus*. — Nära gränsen mellan Sunne och Frösöns socknar träffades invid gamla landsvägen, i en grop, som upptagits för vinnande af vägfyllnadsämne, hvartill i Jemtland skiffrar ofta användas, svart och grönaktig skiffer, innehållande band af grå och bollar af svartaktig kalk. I bollarne fanns temligen ymnigt en otydlig *Diplograpsus*, för öfrigt en *Didymograpsus*, ett egenomligt formadt pygidium af en Trilobit, måhända tillhörande någon med *Remopleurides* beslägtad form, samt *Orthoceratiter*. — Mellan Räcksjö och Stackris byar i Sunne socken finnes vid landsvägen en för samma ändamål, som den sist omnämnda, upptagen grop, innehållande svartgrön skiffer med bollar af svart kalk. I kalkbollarne, som ej gerna låta klyfva sig efter skiktningensriktningen, träffas hufvud af *Triarthrus* sp. (?) och *Dike-locephalus* sp. Berggrunden häromkring utgöres för öfrigt af tunnskifvig kalk vexlande med tunna band af skiffer, men i denna kalk sågos inga igenkänliga försteningar. -- Slutligen

finner man vid Ringsta by i Liths socken svart skiffer med kalkkonkretioner, liknande dem på sist nämnda ställe. Ogynsam väderlek försvårade här undersökningarna, och jag fann inga försteningar. — Såsom af det föregående synes, har endast ett ringa antal försteningar träffats i de ifrågavarande skiffarnes kalkkonkretioner, och inga former kunna uppgifvas såsom med säkerhet gemensamma för de olika fyndorterna. Emellertid är det antagligt, att man på alla de nämnda ställena har framför sig delar af en och samma bildning. För det närmare bestämmandet af dennas plats i lagerserien hafva de undersökta genomskärningarna icke gifvit någon fullt säker ledning, men snarast synes den utgöra en underordnad led i Orthoceratitkalken. Faunan visar sig, ehuru fattig på arter, betydligt afvikande från den, som man är van att finna i Orthoceratitkalken, men öfverensstämmer lika litet med dem, som utmärka de lager, hvilka ligga närmast ofvan och under Orthoceratitkalken. Alla de funna försteningarna, åtminstone Trilobiterna — de öfriga kunna svåriligen till arten bestämmas —, synas tillhöra förut okända arter. Analoga former torde snarast vara att söka inom Quebecgruppen i Canada.

Den närmast ofvan Orthoceratitkalken liggande delen af lagerserien har man tillfälle att studera på ett par öar i Storsjön. På nordvestra stranden af Andersön i Sunne socken ligger Orthoceratitkalk i dagen, bildande ett hvalf med strykning ungefär i N.N.O.—S.S.V. Mot vestra sidan af detta hvalf stöder sig en svart, glänsande skiffer, som snart öfvergår i ett lager bestående af tunna band och linsformiga konkretioner af kalk, vexlande med en mera matt skiffer. Detta lager är äfven blottadt ett stycke längre söder ut. Samma lagerföljd som på Andersön finner man på en af de s. k. "Utöarne" N. om Trappnäs gästgifvaregård i Hallens socken, men der ligga de yngre lagren inklämda mellan två bäddar af Orthoceratitkalk, med nästan samma stupningsriktning, och den ena hälften af dem är således jemte den ena Orthoceratitkalkbädden inverterad. Det yngsta lagret på Andersön och Utön innehåller ej så få förste-

ningar, men vanligen mycket fragmentariska och ofta derjemte förvridna genom en "cleavage", som stundom nästan omöjliggör kalkbandens klyfning efter skikttningsriktningen. På Andersön fann jag arter af släktena *Ogygia*, *Ptychopyge*, *Nileus*, *Ampyx* (*rostratus* Sars och en annan art, måhända *mamillatus* Sars eller *costatus* Boeck), *Trinucleus*, *Telephus*, *Chirurus* (nära beslägtad, om ej identisk med *Ch. subulatus* Linsn), *Orthoceras*, *Bellerophon*, *Pleurotomaria* (sannolikt *P. antiquissima* Eichw.), *Cyrtolithus* (?), *Metoptoma* och *Lingula*; på Utön endast *Trinucleus*, *Telephus*, *Bellerophon*, *Pleurotomaria* och *Lingula*. Otve tydligt är, att man här har framför sig ett lager tillhörande ANGELINS regio Trinucleorum. Närmast motsvarar det utan tvifvel den lägre afdelningen, Da, af denna region och kan derfor benämnas Chasmopskalk, ehuru ännu ingen representant af släktet *Chasmops* deri påträffats. Såväl i palæontologiskt som petrografiskt afseende tyckes det mer likna Norges än Dalarnes och Vestergötlands Chasmopskalk. I det tunna skifferlager, som på Andersön och Utön ligger emellan Orthoceratitkalken och Chasmopskalken, fann jag blott några mycket otydliga fragment af en *Diplograpsus* och måhända ett enda exemplar af en *Phyllograptus*. Denna skiffer är tydligen equivalent med KJERULFS, i "Geologie des südlichen Norwegens" uppställda, öfre Graptolithskiffer, hvilken i Christianiatrakten mellanlagrar Orthoceratitkalken och Chasmopsregionen, men i palæontologiskt afseende synes närmare sluta sig till den senare. Han saknar deremot, såvidt hittills är känt, närmare motsvarigheter i våra sydligare landskap, måhända med undantag af Skåne, af hvars graptolithförande skiffrar en del torde motsvara KJERULFS öfre Graptolithskiffer, under det att andra tydligen äro equivalenta med de yngsta Graptolithskiffrarne i Vestergötland, Östergötland och Dalarne, hvilka tillhöra en betydligt senare tid.

Vid Johannisro nära Bye gästgifvaregård i Mörsills socken hade jag tillfälle att i en samling, gjord af Dr J. L. C. STRANDBERG, se några stycken af en Chasmopskalk med helt annat utseende än den på Andersön och Utön, men deremot mycket lik

den, som träffas i Vestergötland vid Jonstorp på vestra sidan af Mösseberg, och liksom denne i mängd innehållande *Echinosphærites aurantium* Gyll. Dessa stycken vero funna lösa, och deras moderklyft är obekant. I den närmaste trakten uppträda helt andra bergarter.

I fast klyft har jag icke funnit Chasmopskalken mer än på Andersön och Utön, och då genomskärningarna der icke innehålla något yngre lager, kan för närvarande ingenting med bestämdhet sägas om lagerseriens fortsättning närmast ofvan Chasmopskalken. Till de lager, som i Dalarne och Vestergötland följa på Chasmopskalken, torde man icke hafva att söka några närmare motsvarigheter i Jemtland. Sannolikt visar lagerseriens närmaste fortsättning der mera analogi med den norska.

De lager, som uppträda omkring Storsjöns nordvestra del, äro helt olikartade med dem, som i det föregående omnämnts; men beklagligtvis känner jag inga profiler, genom hvilka de förra kunna sammanbindas med de senare. Om man från Träppnäs gästgifvaregård följer Storsjöns strand mot N.V., så finner man Orthoceratitkalk ännu vid Iffelnäs, men så snart man passerat den smala landtunga, som skiljer Storsjön och Lillsjön, återfinner man aldrig mer Orthoceratitkalken eller något af de öfriga lager, som vi förut lärt känna. I stället uppträder här en mörk lerskiffer, än finkornig och tunnbladig, än gröfre och gråvackeartad, stundom äfven kvartsitisk. Denna skifferbildning fortsätter utan afbrott ända till Sundsbackssundet. Af försteningar har jag här icke funnit det ringaste spår. Längre norr och vester ut, der samma skifferbildning har en betydlig utsträckning, finner man deremot i skiffern ett underordnad lager af kalk med försteningar, hvilka, ehuru öfverhufvud sparsamma och nästan alltid ganska otydliga, tillåta en åtminstone ungefärlig åldersbestämning. Rikast på former har denna kalk hittills visat sig i Offerdals socken, der jag vid Änge och Ede funnit *Encrinurus punctatus* Brunn, *Proetus concinnus* Dalm., *Leperditia* sp., *Orthoceras* sp., *Pentamerus oblongus* Sow., *Strophomena euglyphia* Dalm., *Krinoïdstjelkar*, *Favosites gotlandica* Lin. och

Halysites catenularia Lin. jemte några andra, ännu ej närmare granskade koraller*). På andra ställen, såsom i Mattmars socken på prestgårdens mark och vid Hollbackens by, i Mörsills socken norr om Stortjern, och i Alsens socken vid Hofs gästgifvaregård, har jag endast funnit en eller annan af dessa former. De ymnigast förekommande äro *Pentamerus oblongus*, *Favosites gotlandica* och *Krinoider*. De sistnämnde saknas sällan, äfven der man icke finner några andra försteningar, och Herr TÖRNEBOHM har därför benämnt denna kalk Enkrinitkalk**). För att genom sjelfva namnet något närmare antyda hans ålder, skulle man eljest kunna kalla honom *Pentameruskalk*. De ofvan uppräknade försteningarna utvisa med bestämdhet, att Enkrinit- eller *Pentameruskalken* tillhör ANGELINS regio Encrinurorum. Sin närmaste motsvarighet inom Skandinavien har han utan tvifvel i KJERULFS etage 5 β. Huruvida någon viss afdelning af de öfversiluriska lagren på Gotland eller i Skåne visar någon större öfverensstämmelse med honom, känner jag icke. *Pentamererna*, och bland dem *P. oblongus*, tillhöra, enligt LINDSTRÖM, hufvudsakligen den mellersta af Gotlands lagergrupper. I ryska Östersjöländerna och England utmärka *Pentamererna*, isynnerhet de glatta formerna, företrädesvis de lägre delarne af det öfversiluriska systemet. — Lösa block af *Pentameruskalk* träffas i mängd längre söder ut vid Storsjöns strand i Hallens och Marby socknar. I dessa har jag funnit några koraller, som ej påträffats i det anstående lagret.

På den lerskiffer, i hvilken *Pentameruskalken* är inlagrad, följa mäktiga lager af mer och mindre metamorfoserade bergarter, kvartsitskiffer, glimmerskiffer, hornblendeskiffer o. s. v., för hvilkas ordningsföljd Herr TÖRNEBOHM redogjort. Då ännu intet spår af försteningar påträffats i dem, kan deras ålder för närvarande ej närmare bestämmas. Äfven oberäknadt dessa metamorfoserade lager är emellertid den jemtländska kambrisk-siluriska lagerserien ovanligt fullständig. Af ANGELINS 8 re-

*) Vid Ede har Herr GUMELIUS funnit *Krinoidstjelkar* äfven i de skifferlager, som omgifva kalken.

**) I likhet med hvad KJERULF gjort i fråga om motsvarande kalkstenar inom Trondhjems stift.

gioner finna vi 7 representerade i Jemtland*); endast till den sjunde, regio Harparum, har ännu ingen motsvarighet kunnat påvisas. Likaså träffas i Jemtland tydliga equivalenter till KJERULFS alla lägre etager till och med den femte, med undantag likväl af den sistnämndas lägre del, 5 α eller kalksandstenen. Efterföljande tabell kan tjena att åskådliggöra min uppfattning af den jemtländska lagerföljden och dess förhållande till de af ANGELIN och KJERULF uppställda indelningarna.

	Skaudinavien	Jemtland	Norge
	ANGELIN.	LINNARSSON.	KJERULF.
Regio	VIII Eucrinurorum	Pentameruskalk	5 β .
»	VII Harparum	?	5 α .
»	VI Trinucleorum	{Chasmopskalk med Graptolithskiffer }	4 + 3 β .
»	V Asaphorum	Orthoceratitkalk Undre Graptolithskiffer }	3 α .
»	IV Ceratopygarum	Ceratopygekalk? }	
»	II Olenorum	Alunskiffer }	2.
»	III Conocorypharum		
»	I Fucoidarum	Qvartsit	1.

Ur denna uppställning har jag uteslutit lerskifferbildningen i Storsjötraktens nordvestra del. Den representerar sannolikt flera etager. Kalklagren, som nästan ensamma äro petrifikatförande, tunna ut mot N.V., och flera af dem synas slutligen alldeles försvinna och ersättas af skiffer. På en af Utöarne norr om Trappnäs såg jag skiffrar, till utseendet fullkomligt liknande dem, som bilda det stora lerskifferfältet, ligga under Orthoceratitkalk.

I betraktande af lagerseriens fullständighet i öfrigt synes det antagligt, att i Jemtland äfven uppträda aflagringar samtidiga med ANGELINS regio VII Harparum och KJERULFS etage 5 α , eller Kalksandstenen. De skulle i sådant fall vara att söka inom den stora lerskifferbildningen. Måhända sakna de försteningar, och således vilkoren för en noggrannare åldersbestämning. Möjligt är också, att lerskifferbildningen innehåller ett

*) De lager, som jag, på grund af deras läge, anser representera ANGELINS regio Fucoidarum och regio Ceratopygarum, hafva dock, såsom ofvan anmärkts, ännu ej kunnat palæontologiskt karakteriseras.

ännu ej upptäckt kalklager med en fauna motsvarande någon af dem, som uppträda inom ANGELINS regio Harparum. Vid Trappnäs fann jag några lösa block af en sandig kalksten med temligen talrika, men högst otydliga Brachiopoder. Denna kalksten, som till utseendet något skiljer sig från den vanliga Pentameruskalken, skulle möjligen kunna härstamma från ett lager motsvarande KJERULFS kalksandsten, hvilken i Christiania-trakten representerar ANGELINS regio Harparum.

GUMÆLIUS, O. *Om kalkgranit i Upland.*

I häftet I af denna tidskrift finnes en uppsats af Hr H. VON POST om "kalkgranit funnen i -Sverige". Med anledning dels af denna uppsats, dels af mina egna undersökningar förlidet år öfver materialet i Upsalaåsen, dels ock af Hr A. PETERSSONS åren 1868—70 vid den geologiska undersökningen af bladet "Salsta" gjorda fynd af kalkhaltig granit i fast klyft, föranleddes jag att granska de granitstuffer från nämnde blad, som finnas i geologiska museet. Dessa äro till antalet 297, och af dem hafva 34 st., eller 11,5 procent, befunnits vara kalkhaltiga. Fördelningen af dessa senare visar, att den kalkhaltiga graniten icke är inskränkt till någon viss trakt, utan förekommer der och hvar inom bladets hela område, och vid en sockenvis verkställd beräkning af deras relativa antal befanns, att de utgjorde från 3 ända till 30 proc. af de insamlade granitstufferna.

I omkring hälften af nämnde 34 stuffer förekommer kalken såsom hinnor eller såsom större och mindre korn på tunna klyfter eller sprickor; i de öfriga är kalken fint insprängd i hela bergarten, men blott i 2—3 st. var dess närvaro tydligen skönjbar för blotta ögat.

"Salsta"-bladets graniter äro emellertid icke af samma slag, som de af v. POST till Geologiska Föreningen öfverlemnade rullstenarne från Upsalaåsen. Dylika med dessa sistnämnda, ehuru sällan synbart kalkhaltiga, iakttogos äfven af mig vid en förliden sommar i samma ås företagen undersökning, hvarvid jag