This article was downloaded by: [Columbia University]
On: 02 February 2015, At: 18:23
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>

Några erinringar om åsigterna i äldre tider rörande våra malmers förekomstssätt

G. Nordenström

Published online: 06 Jan 2010.

To cite this article: G. Nordenström (1884) Några erinringar om åsigterna i äldre tider rörande våra malmers förekomstssätt, Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar, 7:5, 276-291, DOI: [10.1080/11035898409444140](https://doi.org/10.1080/11035898409444140)

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/11035898409444140>

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>

krumskåliga genomgångar efter ∞P eller P . Brott splittrigt, $II =$ nära 6. Eg. v. = 2,8. Färg ljusgul till gulbrun, gråblå med dragning åt indigoblå eller violett, ogenomskinlig till genomlysande; dubbelbrytning positiv. Smälter för blåsrör till vitt emalj; i borax och fosforsalt löses med svårighet till ett klart färglöst glas; ger med koboltsolution blå färg, sönderdelas under gelatinering med saltsyra. Förekommer i grofkornig syenit å Lamanskäret vid Brevig åtföljdt af Mosandrit, leukophan, zirkon, ægirin och tritomit m. fl.

NORDENSTRÖM, G. *Några erinringar om åsigtterna i äldre tider rörande våra malmers förkomstsätt.*

Under förra seklet arbetade som bekant många framstående bergsmän med lika stort nit som framgång på vår grufhandterings utveckling i en mängd olika riktningar. Det var ock vid den tiden, som man först började inse vigten af att söka utreda våra malmers förkomstsätt. Bland dem, som sträfvade för att härom vinna kännedom, äro BROMELL, CRONSTEDT, WALLERIUS, TILAS särskildt bekanta. Främst af dessa står utan all gensägelse TILAS, som såväl genom sina teoretiska kunskaper som genom sina arbeten inom den praktiska geognosiens och grufbrytningens områden af sin samtid ansågs vara den förnämste bland de många bergskunnige, som då funnos. Han framhöll redan i sin år 1738 utgifna »En Bergsmans rön och försök» nyttan af att undersöka våra malmdistrikt i petrografiskt hänseende och betonade nödvändigheten häraf ytterligare i ett arbete, som han publicerade år 1765 under titel af »Utkast till Sveriges mineralhistoria», hvori äfven visas det angelägna i att upprätta noggranna *bergartskartor* öfver landets alla provinser och framförallt de provinser, i hvilka malmer voro kända och bearbetade. Genom flitigt studium af lithörande förhållanden under de vidsträckta resor, TILAS gjorde såväl i bergslagerna som i alla andra delar af landet, bragte han det ock snart nog

derhän, att en, i betraktande af geologiska vetenskapens dåvarande ståndpunkt, ganska fullständig och för det praktiska fullt tillräcklig utredning erhöles beträffande de olika bergarternas innehåll af fyndigheter. Han påvisade ej blott att våra malmfyndigheter uteslutande tillhöra urterritoriet, utan angaf ock hvilka bland dithörande bergarter, som i mer eller mindre grad äro malmförande, och de som äro att betrakta som ofyndiga.

Närmare synes detta genom följande af HORNEMAN gjorda sammanställning af de resultat, till hvilka TILAS och öfriga medarbetande i detta hänseende kommo:

»Den grå graniten visar ofta vittringar och brånader med rost, men aldrig någon malmgång.

Den röda graniten hyser ofta enstakade och strödda malmfält, dock sällan några betydliga malmförråd, annorlunda än efter föregången förändring med andra hällearters inställande.

Rapakivi hällesten, som ej är annat än en grof rödbrun granit, är allestädes funnen tom.

Porfyr-hälleflintartade och sandstenstrakterne lika så.

Flolägrige kalktrakter hysa sällan malmer; men deremot föra de alunskiffer och stenkolsflötser.

Hornbergs- och ställstens-arter förefalla mest i de svenska malmbergen, hvarföre, då ett berg befinnes innehålla några ädlare geschicker eller mildare arter, kan en malmetare ej med nog uppmärksamhet befara detsamma. Kalksträckor åtfölja så väl silfvermalm som stora jernmalmsfält, såsom i Nora, Vermeland, Vesterbergslagen och Utön m. fl.; men man finner dem också utan att vara beledsagare af något malmfält.

Om det rådande bergslaget i ett malmförande berg har en jemn blandning och parallelt strykande med andra infallande bergarter, så hafva malmgångarne en redig strykning, i det närmaste i samma väderstreck med bergsträckningen; men om hällearten förhåller sig ojemn, vresig och intager körtlar af andra bergarter, så finnes malmerna merendels bestå af kringspredde körtlar och fläckar, som äro obeständige.

När fet kvarts- kalkspat- och hornbergs-arter åtfölja malmgångarna såsom gångart, så äro de fyndigast; men uti stora kvarts-stockar, såsom den vid Nasafjell i Piteå Lappmark, af 60 famnars bredd, samt Alkjevara och Kjekkjevara i Luleå lappmark, träffas malmen endast i körtlar och fläckar».

Då benämningarne grå och röd granit begagnades för hvad nu kallas jerngneis samt grå och röd gneis, och med hornbergs- och ställstensarter förstods de finkorniga och skiffrika eller skiktade gneisartade bergarter, för hvilka nu namnen eurit och granulit användas, framgår häraf, att i fråga varande tids åsigter rörande fyndigheters förekomst i olika bergarter föga skilja sig från de nu bestående.

Lägges härtill att för malmernas uppletande inom de fyndiga områdena samtidigt infördes bruket af *grufkompassen*, som TILAS anses ha uppfunnit, är ock tydligt, att under detta sekel arbetades med framgång på att underlätta uppsökandet af fyndigheter och att den utredning, som i detta syfte gjordes, var sådan, att först i nyaste tider något af mera framstående vigt och praktisk betydelse tillkommit.

Rörande åsigtarna om malmernas natur af lager eller gångar under förenämde tid eller senare hälften af förra seklet, kan det till en början synas som man betraktade alla våra malmer som gångar, alldenstund benämningen *gång* uteslutande finnes vara använd för malmerna och *gångarter* för malmernas inblandning af ofyndiga mineral. En närmare granskning af grufbeskrifningarna i bergstjenstemännens årliga relationer om grufhandteringen äfvensom andra publikationer om gruffälten gifver dock snart tillkänna, att de som lager nu erkända malmerna icke ansågos vara gångbildningar. Detta framgår alldeles bestämdt deraf att i de förenämde beskrifningarna gångarna, ofta om ej alltid, sägas vara *jemnsidiga* med, eller egande samma strykning och stupning som den omgifvande bergarten.

Detta uttryck användes redan 1747 af TILAS i en berättelse om Garpenbergs koppargrufvor och finnes sedan använt i många andra dylika berättelser.

Att dermed förstods *lager* är tydligt dels deraf att ofvan anförde definition ofta finnes tillagd som en förklaring, dels deraf att bestämda uttalanden ej sällan förekomma om jemnsidig gångs liktydighet med *lager*. Så t. ex. säges i G. A. LEIJONMARCKS och Anton SVABS den 19 December 1808 afgifna »Commissions-berättelse» om Garpenbergs kopparmalmfält att »de fleste grufvor» inom detta fält »voro anlagde på flere jemnsidige gångar eller *lager*, hvilkas både strykning och stupning gå parallelt med hälleartens». Sedan vidare talats om »malmlagrens mäktighet, strykningar» m. m. i fältets olika grufvor samt en redogörelse lemnats för de »förtryckningar, kastningar, afskärningar och förflyttningar», som tvänne här uppträdande skölar orsaka, säges till sist, att fältets »alla kända malmlager ligga i ställstenen och de hafva sin strykning och sitt fallande mer och mindre parallelt med ställstenen och äro vid densamma anvuxne».

I flere andra relationer från samma och följande tid begagnas nästan uteslutande benämningen *lager*.

Det kan likväl icke nekas att mycken förvirring länge var rådande i afseende på uppfattningen af malmernas natur hos en stor del af bergshandteringens idkare derigenom att benämningen gång användes, såsom Ad. v. ENGSTRÖM anmärker i sin Relation om Öster- och Westerbergslagernas grufvor för år 1806, för »alla malmarbeten utom flötser, körtlar och malmfall», och det dröjde därför också lång tid, innan rigtiga åsigter i berörde hänseende mera allmänt gjorde sig gällande.

Emellertid visa förestående kortfattade erinringar, att det icke, såsom ofta framhållits, är först under de sist förflutna decennerna som våra malmers natur af *lager*- eller gångbildningar blifvit faststeld. Mera än hundra år hafva gått, sedan man härom först började erhålla en riktig uppfattning, men gerna medgifves, att en mängd hithörande förhållanden först i nyare tider erhållit en väl behöflig utredning, hvilken dock näppeligen kunde väntas förr än nu, eller sedan hela vårt urterritoriums geognosi bragts till den ståndpunkt, som den förnärvarande intager.

SCHMALENSÉE, G. C. V. *Om leptænakalkens plats i den siluriska lagerserien.*

Efter att i flera år hafva insamlat försteningar från silur-lokalerna i södra Sverige, kom jag sistlidet år i samma syfte till Dalarne. Jag uppehöll mig der under en tid af omkring 4 månader, och hade härvid tillfälle att besöka provinsens hela silurområde. Under dessa mina silurstudier har jag i icke oväsentliga punkter kommit till ett annat resultat än Lektor S. L. TÖRNQVIST ¹⁾ i afseende på åldern af dels slipsandstenen och dels leptænakalken. I fråga om den förra har M. STOLPE ²⁾ redan häfdat den åsigt, som jag för min del anser såsom den riktiga. Jag skall därför hufvudsakligen inskränka mig till leptænakalken.

Medan S. A. TULLBERG ³⁾ i sin öfversigt af silurlagren förlägger leptænakalken närmast brachiopodskiffern, har S. L. TÖRNQVIST, såsom det synes efter någon tvekan, stannat vid den uppfattningen, att leptænakalken är den yngsta aflagringen inom Dalarnes silurområde, och följaktligen yngre än till och med öfre graptolitskiffrarne. Då dessa senare måste hänföras till öfversiluren, skulle sålunda enligt TÖRNQVIST äfven leptænakalken vara *en ganska ung öfversilurisk bildning*.

Detta antagande är enligt min åsigt oberättigadt, och sluter jag mig närmast till den af TULLBERG framställda åsigten. Såsom ett viktigt stöd för denna min åsigt sätter jag den stora öfverensstämmelse, som eger rum mellan leptænakalkens fauna och de faunor, som träffas i en del af de yngre undersiluriska aflagringarne.

Vända vi oss först till *Chasmopskalken*, finna vi der talrika försteningar, som äfven förekomma i leptænakalken såsom *Illænus fallax*, *I. gigas*, *I. Linnarssoni*, *I. vivax* ⁴⁾ *Sphærexo-*

¹⁾ S. L. TÖRNQVIST: Öfversigt öfver bergbyggnaden inom Siljansområdet i Dalarne. S. G. U. Ser. C. N:o 57.

²⁾ M. STOLPE: Om Siljanstraktens sandstenar. G. F. F. Bd VII, sid. 112.

³⁾ S. A. TULLBERG: Öfversigt öfver siluriska bildningarne i Skåne. S. G. U. Ser. C. N:o 50.

⁴⁾ Enligt G. HOLM, Afh. om Trilobit-läget Illænus, sid: 35 etc.

chus granulatus ANG., *Sphaerocoryphe granulata* ANG., *Strophomena imbrex* PAND., *Str. corrugatella* DAVIDS, *Leptæna Schmidtii* TÖRNQV., *Orthis biforata* SCHLOTH, *Orthis Actoniæ* SOW., *O. concinna* LINDSTR., m. fl. I *Trinucleidskiffern*, såsom en annan bergart än leptænakalken och bildad under andra förhållanden än denna, har man icke anledning att vänta någon fullständigare öfverensstämmelse med den senare aflagringens djurarter — och dock saknas icke en sådan. Flera af de ofvan uppräknade försteningarne i chasmopskalken återfinnas nemligen äfven i trinucleidskiffern. — Illænideerna äro dock mycket skadade i skiffern genom hoppresning och yttre skalet är vanligen bortvittradt, hvarför deras bestämning är ganska svår och äfven torde förblifva så, tills de träffas i skifferns kalkbollar, i hvilka öfriga försteningar, ehuru sällsynta, äro synnerligen väl bevarade.

En ny form, som för första gången uppträder i trinucleidskiffern är *Chirurus subulatus* LINNARS., en större art omnämnd af LINNARSSON såsom mycket liknande *Chirurus speciosus* HIS.¹⁾ Vidare förtjenar omnämnas att *Proetus brevifrons* ANG., *Acidaspis* sp. och *Cybele* cfr. *brevicauda* ANG., förekomma i trinucleidskiffern såsom nästan identiska med arter, som träffas hos leptænakalken. *Leptæna sericea* PAND., i trinucleidskiffern är tydligen endast en hopkrympt form af *Lept. Schmidtii* TÖRNQV.²⁾, hvilken senare förstening, enligt TÖRNQVISTS egen uppgift finnes både i chasmopskalken och i leptænakalken, således både i en äldre och yngre aflagring än trinucleidskiffern, men märkvärdigt nog skulle saknas i denna mellanliggande. För min del vågar jag uttala den förmodan, att den ifrågavarande djurarten bäst utvecklat sig der kalkaflagringar egt rum och af denna anledning träffas mindre väl utvecklad i skiffern.

Hvad jemförelsen med *Brachiopodskiffern* angår, synes visserligen dennes fauna något vexlande i olika provinser, hvarpå

¹⁾ LINNARSSON: Vestergötlands Kambriska och Siluriska aflagringar, sid. 60.

²⁾ Detta är den allmännaste af *Leptæna*arterna i leptænakalken och torde hafva gifvit upphof till aflagringens namn, såvidt det ej härrör från *Strophomena*arterna, hvilka fordom hänfördes till släktet *Leptæna*.

såsom exempel kan anföras Vestergötlands brachiopodskiffer å ena sidan och Östergötlands å den andra. Otvisfvelaktigt är dock, att Vestergötlands brachiopodskiffer, till och med den del som TULLBERG hänfört till öfversilurens understa eller äldsta afdelning, innehåller några djurarter, hvilka, om icke alldeles identiska med leptænakalkens, dock komma dessa mycket nära. Härpå kan såsom exempel framhållas den i brachiopodskiffern förekommande *Lichas laciniatus* WAHL., som är nästan identisk med *Lichas conformis* ANG. i leptænakalken. Att 2:ne af ifrågavarande skiffars brachiopoder äro gemensamma med leptænakalkens har LINNARSSON påpekat.

Förflytta vi oss högre upp i samma skiffer, träffa vi här tydligt öfversiluriska gotländska former såsom *Strophomena* cfr. *pecten* LINNÉ, *Atrypa reticularis*, LINNÉ, *Rhynchonella borealis* SCHLOTH, *Pterinea* cfr. *retroflexa* WAHL., *Tentaculites* sp.¹⁾, m. fl. Härmed hafva vi kommit till den punkt, der nästan hvarje öfverensstämmelse med leptænakalken upphört. Så mycket mindre anledning har man att vänta någon likhet med de ännu högre liggande öfre graptolitskifferne. Då jag icke desto mindre öfvergår till en granskning af dessas försteningar, sker detta endast därför, att TÖRNQVIST ansett leptænakalken ligga närmast öfver dessa skiffar.

I Dalarnes Öfre graptolitskiffer, samt uti den lindhörande Cementkalken anträffade jag sistlidne sommar ett tjugtal arter, hvaraf några äro för vetenskapen nya. Då de icke sakna intresse i och för bedömande af leptænakalkens läge, anför jag dem här²⁾. De äro: *Phacops elliptifrons* ESMARK, *Enerinurus* cfr. *punctatus* EMMERICK, *E. caudatus* ANG., *Calymene Blumenbachii* & *tuberculata* BRÜNN, *Bumastus Barriensis*, MURCH., *Spirifer exporrectus* WAHL., *Strophomena* cfr. *Walmstedti*

¹⁾ En mycket stor art, liknande en dylik i Böhmen, uppnående såväl der som i Vestergötland, en längd mellan 3 och 4 tum.

²⁾ Försteningarne voro särdeles svåra att utklyfsa från stenarten, och torde detta kanske till någon del varit orsaken hvarför dessa djurarter icke förut blifvit bemärkta i Dalarne. Erkännas måste dock att 2:ne nya brunnsprängningar i Orsatraktens cementkalk bidragit mycket till mina fynd.

LINDSTR., *Str. rhomboidalis* WAHL., *Atrypa reticularis* LINNÉ, *Orthonota paralella* NICH., *Grammysia* sp., något otydlig, 2 à 3 tum lång, *Ctenodonta* sp., *Chonetes* sp. liten art. Dessa trenne sistnämnde kanske nya arter.

Dessutom funnos delar af *Murchisonia* cfr. *cingulata* HIS., *Pleurotomaria* sp., *Euomphalus* cfr. *funatus* WAHL. Af *Cardiola* påträffades endast ett litet, men någorlunda tydligt exemplar en form mellan *C. interrupta* och *striata* BROD. Vidare ett par små *Ostracoder*: (*Leperditia*, *Beyrichia*) och delar af *Encrinurustjelkar* — de sistnämnda mycket sparsamt. *Orthocererna* voro mycket upplösta i massan, såväl i cementkalken, som i skiffern, men qvarvarande delar af skalets orneringar utvisade minst trenne tydligt skilda arter, a) med fin tvärstreckning på skalet, b) med fin streckning på längden och, c) med rektangulärt rutig ornering. Af *Koraller* påträffades endast en *Cyathophyllum* eller *Zaphrentes* sp. och en *Favosites* sp. samt bland *Graptoliter*: *Monograptus priodon* BRÖNN, *Retiolites Geinitzianus* BARR.

Vid Styggforsen har dessutom TÖRNQVIST¹⁾ sjelf, funnit i dervarande öfre graptolitskiffrar och cementkalk: *Arethusina Koninckii* BARR., *Encrinurus* sp., *Stricklandinia lirata* SOW., var. *Meristella* sp., *Phragmoceras* sp., *Favosites Lonsdalei* d'ORB., den sistnämnde dock påträffad der af LINNARSSON.

De nu uppräknade till öfre graptolitskiffrarne hörande, försteningarne återfinnas icke bland dem, som Lektor TÖRNQVIST²⁾ uppräknar såsom tillhörande leptænakalken.

Sammanfatta vi resultatet af våra här ofvan gjorda jemförelser, kunna vi säga, att cementkalkens och öfre graptolitskiffrarnas djurarter hufvudsakligen äro öfversiluriska, då deremot leptænakalkens till största delen äro att hänföra till den undersiluriska serien.

Utgående från dessa fakta samt stödjande oss på den numera såsom ett palæontologiskt axiom ansedda satsen, att *en äldre fauna icke kan förläggas öfrer en yngre*, kunna vi påstå,

¹⁾ Anf. st. sid. 25.

²⁾ Anf. st. sid. 26.

att leptænakalken icke kan vara yngre än de öfre graptolitskiffrarne. Söka vi efter leptænakalkens motsvarighet i andra länder, finna vi icke heller af en sådan jemförelse något stöd för den af T. framställda åsigten. T. medgifver detta sjelf i fråga om Britannien. Han säger nemligen ¹⁾, att det förefaller honom »högst oväntadt», att i leptænakalken finna en sådan fauna, som i mycket röjer frändskap med den i undre Llandovery, medan retioliteskiffrarnas engelska motsvarighet, Gala Terranonggruppen, ligger öfver Llandovery eller åtminstone tillhör dess öfre del. Lika olyckligt för T. utfaller en jemförelse med de estländska siluraflagingarna, inom hvilka lagerföljden är ganska tydlig och lätt att utreda och som blifvit grundligt studerade af Fr. SCHMIDT ²⁾. Enligt denne palæontolog räknas de estländska lager, som äfven T. medgifver visa den största öfverensstämmelse med leptænakalken, »till den undersiluriska afdelningen», och öfverlagras der af bildningar med *Phacops elliptifrons*, *Bumastus Barriensis*, *Spirifer exporrectus*, (*cyrtæna*) m. fl., alla tydliga öfersiluriska arter.

Ehuru det ofvan anförda enligt min mening är tillräckligt afgörande för frågan om leptænakalkens plats i den siluriska lagerserien, vill jag dock icke alldeles förbigå de stratigrafiska förhållandena.

Då leptænakalkens fauna angifver en *högre* ålder, men T. detta oakadt förlägger denna aflaging öfver de öfre graptolitskiffrarne, skulle man tro att dess *läge* så mycket tydligare talade till förmån för en yngre ålder. Så är dock ingalunda förhållandet, utan är det först genom en, såsom mig synes, ganska äfventyrlig förklaring som leptænakalkens förekomst-sätt bringas i samklang med T:s uppfattning. T. ³⁾ måste nemligen taga sin tillflykt till »ett särskildt slag af sekundära rubbningar» som träffat leptænakalken, men hvilka »dels icke, dels endast i mindre mån berört de äldre lagren». En sådan förklaring

¹⁾ Anf. st. sid. 27.

²⁾ Fr. SCHMIDT, Revision der Ostbaltischen Silurischen Trilobiten.

³⁾ Anf. st. sid. 32.

måste alltid betraktas såsom en sista utväg. Men att ett annat mera naturligt och enklare betraktelsesätt förefinnes, skall, såsom jag hoppas, framgå af det följande. Emedan leptænakalken på några lokaler icke anträffas i den siluriska serien der denna, såsom i vestra delen af Orsa socken samt vid Nitsjö i Rättviks socken, annars är fullständig, utan öfversiluriska skiffrar komma någorlunda nära intill trinucleidskiffern och klingkalken, så att något lager af leptænakalkens mäktighet omöjligt der kan få plats, så drager T. deraf den slutsatsen, att leptænakalken icke heller på en annan lokal skulle kunnat afsätta sig mellan de nyss nämde lagren.

Att denna slutsats är förhastad, inses utan vidare deraf, att i andra provinser ofta träffas siluriska lager, som ega betydlig mäktighet på en lokal, men hafva utkilat på en annan. För att bland talrika exempel på detta förhållande anföra ett bestämdt kan jag hänvisa till ceratopygekalken på Öland. Oaktadt denna aflagrings snart sagdt kosmopolitiska utbredning och oaktadt den på området Ottenby-Borgholm är väl utvecklad, finnas dock andra trakter såsom nejden norr om Åleklinta, hvar-est den saknas, såsom kan inhemtas af de der särdeles tydliga profilerna. Lika litet som man nu af detta förhållande får draga den slutsatsen, att ceratopygekalken, därför att den vid Åleklinta icke anträffas under ortocerkalken, måste ligga ofvanpå densamma, lika litet får man förlägga leptænakalken öfver de öfre graptolitskiffrarne på den grund, att den vid Nitsjö och några andra lokaler icke aflagrats. I det jag härmed lemnar T:s framställning om lagerföljden, skall jag nu öfvergå till de af mig särskildt studerade för den föreliggande frågan upplysande lokalerna, nemligen *Osmundsberget*, *Gulleråsens Lissberg*, *Kulsberget*, *Nitsjö* och *Kallholen*.

Då jag för några år sedan stod färdig att företaga en resa till Dalarne, som dock blef uppskjuten ända till sistlidne sommar, framhöll för mig Dr LINNARSSON det af en mängd in- och utländska geologer besökta *Osmundsberget* såsom en lokal, hvilken vore värd att särskildt studera. Denna uppmaning har

jag också ställt mig till efterrättelse, och anser jag mig från denna lokal kunna påvisa såväl, att tvänne bestämdt åtskilda afdelningar finnas uti leptænakalken, som ock hvad som under- och öfverlagrar denna bildning.

Vid undersökningen af berggrunden finner man, att de siluriska lagren ligga våglikt veckade mellan det i öster och vester uppskjutande urberget. Utan att göra anspråk, på något annat än att i frågan om lagerbyggnaden i dessa trakter antyda min mening, som naturligtvis icke i allt kan vara fullständig, bifogar jag här en skematisk profil öfver silurlagren vid Osmundsberget och Gulleråsens Lissberg, dragen tvärs öfver dessa berg från sydost till nordvest.

Enligt T. har leptænakalken en mäktighet af ända till omkring 500 fot. Dock har det icke lyckats honom uppställa några underafdelningar inom leptænakalken, med undantag deraf, att »den öfre delen ofvanom ett plan, i hvilket bankbildande koraller uppträda, bör skiljas från den undre och större delen»¹⁾.

För min del har jag funnit denna indelning bekräftad, och anser äfven att »korallkalken»²⁾ är den undre afdelningen och sålunda underlagrar den öfre och större afdelningen, hvilken jag benämnt musselkalk.

På södra sluttningen af Osmundsberget finnes leptænakalk, svartgrå skiffrig trinucleuskalk och en grå kalk, högst sannolikt chasmopskalk. Den senare som T. kallar »undre grå orthocerkalk» är fattig på försteningar. Emellertid har jag i densamma anträffat stjerten af en *Cybele*, hvilken nästan icke alls är prydd med några värtlika punkteringar, och således icke är den till den undre grå orthocerkalken hörande *Cybele bellatula*, DALM. Att den ifrågavarande kalken icke är någon orthocerkalk, har för mig framgått just af omständigheten, att den, frånsedt de i dess öfre del rikligt förekommande crinoidéstjerkarna, är fattig på försteningar, medan orthocerkalken i Dalarne

¹⁾ Anf. st. sid. 26 och 27.

²⁾ Korallkalken innehåller tillika rikligt med enkrinitdelar och har af dem stycktals bildats särskilda lager af enkrinitkalk.

Schematisk profil öfver silurlagren vid Osmundsberg & Gulleråsens Lissberg i Dalarna.

1 Granit. — 2 Chasmopskalk. — 3 Svart och grå kalkhaltig trinnelskiffer. — 4 Leptenakalkens korallkalk. — 5 Leptenakalkens muskalk. — 6 Lerhaltig kalksandsten. — 7 Svart rastritesskiffer och orstensbollar med *Monogr. turriculatus*. — 8 Grå retiolitesskiffer med *Monogr. priodon*. — 9 Hvit och röd slipsandsten (Devonisk?).

eljest är synnerligen rik på sådana. Öfver denna chasmopskalk träffas ett litet lager af svartgrå, kalkhaltig skiffer innehållande en mängd enkrinitstjelkar, *Orthis argentea* och en *Orthisinia*, hvilken förmodligen ännu är obeskrifven.

Såväl chasmopskalken som den svarta kalkhaltiga skiffern, stupa åt vester eller nordvest brant under leptænakalkens undre afdelning eller korallkalken, hvilken såsom vanligt i denna trakt är röd och skiffrig. Härvid bör särskildt framhållas, att kontakterna mellan de trenne nu omnämde lagren ligga i det närmaste blottade och blifva vid gräfning lätt tillgängliga, hvarför de utan vidare svårighet kunna närmare studeras.

För att förstå huru den grå kalken, som T. bestämt såsom »undre grå ortocerkalk», kunnat komma att ligga något högre än vissa delar af leptænakalken har han nödgats tillgripa den förklaring, att »en förkastning som fört de begge nämnda leden i jernhöjd med hvarandra, skulle ega en språnghöjd af inemot 1,000 fot».

Denna förkastning slipper man må hända icke alldeles ifrån, äfven sedan den grå kalken befunnits vara chasmopskalk, men nog skall den högst betydliga språnghöjden kunna nedbringas till en måttligare siffra.

Förflytta vi oss från Osmundsberget till det i nordvest här om belägna *Gulleråsens Lissberg*, finner man här ungefär samma lagerföljd som vid Osmundsberget. Strax under den i dagen gående röda skiffriga korallkalken träffas grå kalkhaltig söndermultnad trinucleidskiffer, som icke ligger blottad, men framkommer redan vid plöjning. Korallagret innehåller vid foten af bergets östra sida stycken af de massformiga korallerna *Favosites*, *Halysites*, *Heliolithes*, *Ptychophyllum* m. fl., och stupa omkring 50° emot öster och sydost således åt motsatt håll emot lagren i Osmundsberget. Här af synes icke osannolikt, att lagren på de båda bergen äro de utgående ändarne af en skål, hvars boten ligger i den mellanliggande dalen.

Må hända kan det icke vara ur vägen att här också anföra lagerföljden sådan den visar sig på Osmundsbergets vstra

sida vid den till 1,085 fots djup nedsänkta borrhjullen. Öfver leptænakalkens musselkalk, som stupar omkring 70° åt vester och nordvest kommer först en svartgrå *lerhaltig kalksandsten*, som till det yttre något liknar brachiopodskiffern i Vester-götland, och hvilken jag hittills endast funnit *Atrypa reticularis* LINNÉ en liten *Meristella*? och crinoidéstjelkar.

Öfver denna kalksandsten följer rastritesskiffer med *Monograptus turriculatus* BARR. m. fl. samt grå retiolitesskiffer med *Monograptus priodon* BRONN. etc. Således ligga här 3:ne öfversiluriska lager öfver leptænakalken då deremot i södra delen af Osmundsberget endast finnas undersiluriska bergarter.

På andra lokaler äro kontakterna emot leptænakalken mindre tydliga, men kunna dock stundom med tillhjälp af en liten gräfning blottas tillräckligt för att kunna undersökas. Vid *Kulsberget* i Rättviks socken fann jag sålunda medelst gräfning högt upp i norra delen af berget nära intill leptænakalken ett fast lager af trinucleusskiffer med stora bituminösa kalkbollar, hvilket innehåller *Trinucleus seticornis* HIS., *Orthis argentea* HIS. delar af crinoidéstjelkar etc. Att detta lager stupar under leptænakalken, tyckas förhållandena här gifva vid handen. Om nu de äldre lagren träffas på norra sidan om berget, borde man med ledning af förhållandena vid Osmundsberget kunna vänta att på motsatta sidan finna de yngre. På södra och västra sidan finnes också öfversilurisk grå grofklufven skiffer af alldeles samma slag, som träffats vid Osmundsberget.

Denna skiffer anstår i botten och väggarne af de här förekommande kalkugnarna. Dessutom träffade jag här talrika kringspridda stycken af svart skiffer och kalkbollar med *Rastrites peregrinus* BARR, *Monograptus gregarius*, *M. cyphus*? *Climacocraptus normalis*, samt närmare södra delen af berget något gröfre svartgrå kalkbollar med *Monograptus priodon* BRONN, *M. cfr. exigius* LAPW. *M. cfr. Barrandei*, *Retiolites perlatus* var. *obesus* LAPW. Samma vexlande graptolitformer har LINNARSSON, som bekant, beskrifvit från Klubbudden i Östergötland.

Ehuru dessa skiffrar här vid Kulsberget endast träffas såsom lösa block, torde det dock icke vara tvifvelaktigt, att de äfven anstå fast i närheten.

Lagren vid *Nitsjö-Lerberg* utmed Amtjärn äro mycket vecade och sakna blottade kontakter emot leptænakalken¹⁾. Men om man uppräknar bergarterna, som de i naturen förekomma efter hvarandra, erhåller man samma ordningsföljd, som på de föregående lokalerna.

1) *Öfre röd. ortocerkalk*, ett upprest lager strax n. om Amtjärn i skogen.

2) *Leptænakalk* vid ena sidan af bäcken från Amtjärn.

3) *Svart rastritesskiffer* med mycket stora platta kalkbollar, vid andra sidan af samma bäck.

4) *Grå retiolitesskiffer* med små sferoidkalkbollar och cementkalk.

5) *Slipsandsten* i skogen närmare mot Nitsjö tegelfabrik.

Äfven lagerserien på denna lokal förlägger alltså leptænakalken på sin, enligt faunan, rätta plats mellan ortocerkalken och de öfre graptolitskiffrarne. Att den deremot saknas vid den icke långt härifrån belägna Nitsjö by, på hvilken omständighet T. lägger synnerlig vikt, torde icke bevisa något annat, än att den här kilat ut.

Vid *Kallholen* återupprepas förhållandena vid Nitsjö så till vida, som leptænakalken finnes vid sjelfva Kallholen, men saknas vid det strax söder derom belägna Åberga.

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 före-

¹⁾ Något sydligare lär Lekt. T. dock (i Nitsjöbäcken) lyckats påträffa leptænakalk hvilande på triuncleidskiffer. Denna kontakt återfann jag icke, kanske beroende af för tillfället rådande högt vattenstånd.

tagen gräfning kommo i dagen lösa stycken af svart trinucleid-skiffer med *Diplograptus pristis*.

Lemningar efter några lager yngre än denna skiffer funnos deremot här icke.

Med den för visso ganska ofullständiga utredning, som i det föregående lemnats, anser jag mig dock hafva meddelat upplysningar som kunna blifva till gagn för kommande forskare.

I afseende på leptænakalkens plats i den siluriska lager-serien har jag dessutom å min sida förskaffat bekräftelse åt den i Sverige sedan lång tid erkända åsigten om silurfaunans pålitlighet såsom rättesnöre för afgörandet af det inbördes tidsförhållandet mellan silurformationens talrika, väl skilda afdelningar och underafdelningar.

LINDGREN, Valdemar. *Ännu några ord om Berzeliiten.*

De i Geolog. Fören. förhandl. för febr. 1884 af Hr IGELSTRÖM offentliggjorda analyserna af Berzeliit äro af stort intresse, i det att de bevisa de gamla Kühnska undersökningarnas riktighet och gifva approximativt formeln $(Ca, Mg)^{10}\text{Ä}^3$ eller $Mg_{10}As_6O_{25}$.

Mot några af Hr IGELSTRÖMS slutsatser ser jag mig dock föranlåten att inlägga gensaga.

Efter omnämnande af det af mig beskrifna berzeliitartade mineralet fortfar författaren. »Men då E. BERTRAND i bref till mig angifver, att han funnit Berzeliiten i flere stuffer vara anisotrop, så synes kunna antagas, att den gamla Berzeliiten och LINDGRENS nya dubbelbrytande äro egentligen samina sak samt att orsaken till de observerade olika optiska karaktererna måste sökas i förändringar af det ursprungliga materialet, eller i andra förhållanden.»

Satsen är både oklar och ologisk, och jag måste draga den slutsats deraf, att Hr IGELSTRÖMS definition af mineralspecies