

## Om Fågelsångstraktens Undersiluriska lager.

### Geologiska iakttagelser

af

SV. LEONH. TÖRNQVIST.

Som bekant, anträffas på icke så få ställen i Skåne kvarlevor från den Siluriska formationen, en bildning, som serskildt derigenom ådrager sig vårt intresse, att vi i dess äldsta lager påträffa snart sagdt de första tecken till organiskt lif på jorden och i de högre snart nog finna en rik djurverld, på samma gång väsendtligt olik den nu lefvande och dock egnad att gifva tydning åt mången företeelse, som synes dunkel i den nuvarande skapelsen. Denna formation har haft en ganska vidsträckt utbredning och antages äfven en gång hafva betäckt åtminstone större delen af det nuvarande Skandinavien. Sedermera har den hos oss, efter all sannolikhet, genom en denudation i stor skala till betydlig del blifvit förstörd; blott här och der, ofta på långt afstånd från hvarandra, kvarligga från denna period mera betydande lemningar, hvilka genom en öfverliggande hårdare bergart eller på annat sätt blifvit skyddade från förstörelse och förtälja — om också endast ofullständigt — månget drag ur vårt klots urhistoria. En dylik från denudation sparad fläck, tillhörande den äldre tiden af nämnda geologiska bildning, träffas omkring en half mil från Lund inom socknarna Hardeberga och Sandby. De bästa genomskärningar af lagren får man utmed den bäck, som flyter förbi hemmanen Sularp, Fågelsång och Sandby samt sedermera utfaller i Kjöflinge-å. Som Fågelsång redan förut är en i botaniskt och zoologiskt hänseende bekant trakt och äfven af flera vetenskapsmän tagits till utgångspunkt vid geologiska undersökningar, har jag föredragit att blott sätta dess namn på titeln. Såsom ännu ett skäl här-

### III. 2.

till skulle kunna anföras, att just vid Fågelsång finnas, inom ett ganska in-skränkt område, flera af de lager, med hvilka vi i det följande hufvudsakligen komma att sysselsätta oss. De iakttagelser, här framställas, äro grundade på undersökningar, dem jag anställde under ett par månaders vistelse i denna trakt förliden höst. Förr än vi öfvergå till en serskild beskrifning af Fågelsångslagren, är väl ej ändamålslost att gifva en

#### Kort öfversigt öfver de Undersiluriska lagren i allmänhet.

Till en början är det ej utan vigt att bestämma, hvad vi mena med uttrycket undersiluriska systemet; ty de lager, som af Murchison så benämnas, räknar Sedgwick till kambriska serien och menar med undersiluriska bildningen den del af den siluriska formationen, som vanligen benämnes Wenlock <sup>1)</sup>. Som Murchisons nomenklatur numera vunnit så godt som allmänt erkännande, tror jag mig ej berättigad att afvika från denna, om också ej öfvertygad om dess riktighet. Enligt Murchisons framställning i Siluria, hvilat på den kambriska sandstenen ett likaledes af sandsten bestående lager, "stiperstones," inneslutande spår afannelider samt aftryck af fukoideer. Equivalent med detta lager anser Murchison vara ett, på andra ställen i England förekommande, lager af alunskiffer och kallar båda med ett gemensamt namn "Lingulaflags." Förhållandena i Skandinavien gifva vid handen, att alunskiffern, som här — och

---

<sup>1)</sup> Till en början ansågs gränsen mellan den af Sedgwick uppställda kambriska serien och Murchisons siluriska system af båda dessa författare ligga mellan Bala och Wenlock. Sedermera inkommo Llandeilo och Caradoc i siluriska systemet till följe af ett misstag om dessa lagrens förhållande till Bala. När detta misstag insågs, hade Murchison äfven i Ryssland fört lager, som enligt den första bestämningen bort kallas kambriska, till de siluriska. För att då undvika ändringar, som alltid skulle antydts på ett misstag, ändrade han i stället gränsen för siluriska systemet så, att de misskända lagren, äfven sedan deras plats blifvit riktigt bestämd, dock skulle tillhöra detta system, och ej blott dessa lager; utan för att få en naturligare gräns intog han såsom siluriska äfven Lingulaflags och stiperstones. Sedgwick protesterade visserligen mot en sådan inkräktning, men har rönt föga rättvisa. En af honom föreslagen förmedling, hvarigenom åt de omtvistade grupperna skulle gifvas namnet kambro-siluriska serien, höll på att öka oredan, då detta namn visserligen började begagnas, men i annan mening än Sedgwick föreslagit. Emellertid blef Murchisons nomenklatur snart den allmänna, ehuru visserligen undersiluriska systemet skiljer sig i faunistiskt hänseende från det öfversiluriska lika mycket som det devoniska från det senare.

troligen äfven annorstädes — omsluter orstensbollar, är yngre än sandstenen och, åtminstone delvis, hvilat på denna. Ett mera utveckladt djurlif synes också hafva herrskat vid tiden för alunskifferns bildning än det, hvilket sandstensens petrifikater antyda såsom samtidigt med dess aflagring. Trilobiter uppträda redan med olika arter äfvensom en annan djurgrupp möter oss i släktet *Dictyonema*. Ofvanpå dessa lager ligga merendels hvar af kalk, än mer, än mindre mäktiga. Då man i Amerika i kalken urskiljer flera bildningsperioder, är detta hos oss förenadt med svårigheter och vi kunna knappt räkna mer än en betydligare kalkaflagring, den s. k. ortoceratit-kalken. Mellan dennas bildning och vår alunskiffers synes ligga en betydlig tidrymd. De öfversta alunskifferlagren ha också ofta förlorat sin bitumenhalt och likna fullkomligt en lerskiffer. Dertill kommer, att en ny djurverld i dessa uppträder, hufvudsakligen representerad af graptoliter, hvaraf man tyckes vara berättigad att skilja detta lager från dem, som egentligen blifvit kallade *Lingulaflags* <sup>2)</sup>. Osannolikt är ej, att en denudation egt rum i våra lager före bildningen af vår ännu qvarliggande kalk. Redan i alunskiffern funno vi djur tillhörande trilobiternas grupp; i kalken förekomma sådana till stort antal, och af det deri förekommande släktet *Asaphus* har lagret någongång fått benämning. Derjemte utgöra ortoceratiterna en ganska betydlig del af faunan från den tiden. Deraf namnet ortoceratitkalk. — Ofvanpå kalken hvila åter lerskifferlager, hufvudsakligen karakteriserade af den mängd graptoliter, som här äro förvarade. Flera étager kunna möjligen urskiljas i denna skiffer, hvilken, tillsammans med den nyss nämnda kalken, bilda *Llandeilo*-gruppen. Längre fram i tiden sträcka sig ej *Fågelsångs* undersiluriska bildningar. Öfver *Llandeilo* ligga eljest vexlande lager af kalk och sandsten, dock så, att den ena bergarten är öfvervägande i en trakt, den andra i en annan. Denna grupp har blifvit kallad än *Bala* — ett namn, som ursprungligen användes på kalken — än *Caradoc*, till en början blott betecknande sandstenen. Graptoliternas grupp är här i aftagande, brachiopodernas åter i tillväxt. Det derpå följande lagret, *Llandoverly*,

<sup>2)</sup> Den mycket omtvistade *Skiddaw-slate* torde närmast böra anses identisk med detta lager. *Salter* anser *Skiddaw* intaga lägsta afdelningen i *Llandeilo*-gruppen, en bestämning, som väl kan tillämpas på det i texten nämnda lagret. *Kjerrulfs* undre Graptolit-skiffer bör kanske äfven föras hit. I hvilket förhållande *Skiddaw* åter står till *Angelins regiones III* et *IV*, må blifva föremål för kommande undersökningar.

### III. 4.

bildar öfvergången till det öfversiluriska systemet och ett öfvergångsstadium antyda äfven dess försteningar.

Denna indelning är egentligen gjord med afseende fästadt på engelska förhållanden, men kan äfven tillämpas i andra länder. En annan uppställning, serskildt lämpad för våra geologiska förhållanden, har framställts af professor Angelin <sup>3)</sup>. De olika regionerna äro der ordnade och bestämda efter de under de olika perioderna lefvande faunorna, hvilka för geologen måste lemna naturligare begränsningar än dem, som hämtas från depositionen af olika bergarter. Till en del sammanfalla dessa regioner med Murchisons grupper. De regioner, man vid Fågelsång har tillfälle att undersöka, äro regio I Fucoidarum och regio II Olenorum = A, svarande mot Lingulaflags, regio V Asaphorum = C och regio VI Trinucleorum = D, som utgöra Llandeildbildningen. Regg. III och IV förekomma ej vid Fågelsång och synas ha sin plats mellan Lingulaflags och Llandeilo, utan att någon fullt motsvarande bildning kan i Murchisons uppställning påvisas.

#### Beskrifning öfver Fågelsångstraktens geologiska bildning.

Den såsom siluriska systemets underlag omtalade sandstenen framträder i dagen nära Hardeberga kyrka och brytes i tvenne stenbrott. I den härigenom gjorda öppningen finner man stenen liggande i lager af 4 till 2 alnars tjocklek, hvilka här och der klyfvas genom lodräta remnor. Lagren slutta, ehuru obetydligt, emot vester. Sjelfva stenen är i friskt brott till färgen ljusgrå eller nästan hvit och glänsande. De utbrutna styckena äro ej sällan täckta med mindre kristaller af fluss-spat, som tyckas ha bildat sig i remnorna. Såväl dessa kristaller som sjelfva stenen äro öfverdragna af en ytterst tunn mergelartad hinna. De tecken till organiskt lif, som här kunna upptäckas, äro spår, hvilka hafva blifvit tydda som märken efter maskars vandringar i sanden, samt aftryck, som man har antagit tillhöra alger. I lösa stenar från detta lager, hvilka i mängd förekomma i trakten, äro de sistnämnda aftrycken serdeles allmänna. Såväl emot söder som emot norr sluttar marken i terasslika afsatser,

---

<sup>3)</sup> Angelin, Palæontologia Scandinavica. T. I. fasc. 11. 1854. "De distributione verticali reliquiarum organicarum in formatione, quæ dicitur transitionis Scandinavicæ."

så att sandstenen, ehuru till åldren det äldsta lagret, ligger högre än alla öfriga rester af samma system, som finnas i trakten. Hisinger har anmärkt detta förhållande i sina Anteckningar <sup>4)</sup> och sökt en förklaring dertill i det antagandet, att de yngre aflagringarna afsatt sig i en fördjupning af sandstenen. Såsom ursprunglig och uppkommen samtidigt med dennas bildning kan en sådan dalsänkning näppeligen tänkas; lagrens lutning borde då ha varit annan. Om Hisingers antagande eger sin rättighet, måste sandstenen före skiffrens bildning antingen hafva urhålkats med våld ofvanifrån eller blifvit böjd. Att en massa af sådan tjocklek skulle hafva böjts i så skarp vinkel som den, hvilken här då borde förekomma, synes vara föga troligt. Sedan nämligen marken har sagta sänkt sig ett stycke emot norr med stenhällen alltjemt i jordbrynet, upphör denna plötsligt att vara synlig, och en ganska stark sluttning vidtager. Enligt jordegarnes utsago kan man några få alnar från den yttersta punkt, der sandstenen ligger i dagen, gräfvå ganska djupt, utan att påträffa någon "ballasten," såsom sandstenen här benämnes af allmogen. Den andra möjligheten kan visserligen ej direkt vederläggas, men har icke serdeles stor sannolikhet för sig. Både enklare och naturligare synes den förklaringen, att en kastning här har egt rum, hvarigenom sandstenen afbrutits i riktningen af öster och väster och jemte de öfverliggande, sedermera genom denudationen bortförda lagren höjts vid Hardeberga, under det att den norr derom har mera bibehållit sin lägre plats. Skulle möjligen denna kastning stå i något samband med uppskjutningen af det något öster om Hardeberga belägna Billeberget, som väl är att anse såsom Romeleklints ena ändpunkt? Sandstenslagrens lutning antyda, att den upplyftande massan är att söka åt det hållet. Då Billeberget här nämnes, torde ej vara ur vägen att något vidröra ett par förhållanden, som der kunna iakttagas. Bergets massa består af gneiss och granit, men midt igenom denna uppstiger en gång af trapp, som nedtill är bredare och uppåt afsmalnar. Den går från norr till söder. På vestra sidan af berget ligger en obetydlig rest af ett glimmerskifferlager, så vidt man kan se, omedelbart på gneissen och stupande, i likhet med Hardeberga-sandstenen, mot väster. Ungefär  $\frac{1}{8}$  mil norr om Hardeberga ligger Sularp, vid hvilket hemman

---

<sup>4)</sup> Anteckningar i Physik och Geognosie under resor uti Sverige och Norrige af W. Hisinger. 4 häft. Stockholm 1828, sid. 167; profilen tab. III.

### III. 6.

lerskiffer kommer i dagen. Fågelsångsbäcken har der nedskurit sig i de temligen lösa skifferlagren och så åstadkommit under sitt lopp mot öster till Sandby — en sträcka af omkring 9,000 fot — flera upplysande genomskärningar. (En profilkarta, visande dessa genomskärningar, finnes i slutet af afhandlingen.) Under denna väg sänker sig vattnets yta något öfver 400 fot. För att gå i naturlig lagerföljd, är lämpligast att följa bäcken uppföre från Sandby. Man finner då 500 fot öster om Sandby vattenqvarn, i botten af bäcken alunskiffer inneslutande bollar af antrakonit eller s. k. orsten. Äfven vid bäckens sidor stå här och der väggar af samma bergarter och af vexlande höjd, högst 40 fot. Skiffers lutning är här svår att bestämma, men orstensbollarna, hvilkas massa visar tydlig lagring, klyfvas nästan alltid vågrätt. Storleken af dessa kalkjurar vexlar från 4 tums diameter till flera alnars. Merendels ha de sferoidform, något tillplattad uppifrån och nedifrån. Stundom ha två bollar på en sida sammansmält med hvarandra, och på ett ställe tenderar nästan den bituminösa kalken att bilda större lager. Utom dessa bollar förekomma ofta i alunskiffern oregelbundet formade gytringar af svafvelkis. De försteningar, som anträffas, tillhöra släktena *Dictyonema* och *Olenus*. Exemplar af den senare finnas nästan uteslutande i orstenen, der de ej sällan, tätt hoppackade, bilda öfver hvarandra liggande hvarf; *Dictyonema* åter är, såsom man kan vänta, bäst bibehållen i skiffern. Dessa petrifikater sökas med bästa framgång i de lägre hvarfven och synas uppåt vara nästan försvunna. Detta lager (a på profilkartan) sträcker sig till Sandby qvarn. Sedan man gått öfver qvarndammen, som är belägen 17 fot högre än den punkt, från hvilken vi utgått, upphör plötsligt alunskiffern, och man finner ett stycke bortåt föga spår af siluriska lager. I botten af Sandbyvattnet, straxt vid qvarnen, har jag visserligen tagit kalksten, men kan ej afgöra, huruvida den der fanns i fast klyft eller om den ej snarare blifvit ditförd. Ungefär 500 alnar derifrån träffas emellertid en ljus hård lerskiffer, i hvilken jag ej fann några petrifikater, men nära denna ligger en mörk skiffer (b) innehållande en *Orthis*-art. En rubbning af lagrens läge synes här ha egt rum, förorsakad af en uppskjutande trappmassa. Någon sådan är visserligen ej synlig vid sjelfva bäcken, men ej långt söder om Sandby qvarn är en trappgång blottad vid dikesgräfning. Följes bäcken vidare 4000 fot, finnes på norra sidan en lerskiffervägg (c) med nästan horisontel lagring, inneslutande vittrade graptoliter samt en liten glänsande brachiopod af gruppen

Siphonotretaceæ. Detta ställe hann jag ej så noga undersöka som jag skulle önskat. Möjligen är skiffern der af annan (äldre) datum än den vanligen till Llandeilo hänförda lerskiffern. Något längre i vester, på andra sidan om bäcken, vid en dess krökning, framstår en annan svart, hög lerskiffervägg, öfverst täckt af lösa lager (d). Sprickor i lerskiffern äro såväl på detta ställe som på andra fyllda med kalkspat. Tunna horizontela bälten af mörk kalk kunna äfven iakttagas mellan skifferhvarfven. Jemte brachiopoder, liknande de nyss nämnda, kunna på ifrågavarande ställe äfven insamlas utmärkt vackra exemplar af graptoliter. Der denna vägg slutar, utfaller från söder en annan liten bäck, sedan den flutit förbi kalkbrotten vid Fågelsång. Såväl i bottnen af denna som vid dess sidor återfinnes alunskiffer med orstenssferoider (e). De senare ha mera kristalliniskt brott än de vid Sandby och innehålla, så vidt jag kunnat finna, inga försteningar. I skiffern åter anträffas glänsande brachiopodskal jemte en och annan graptolit. Till denna bäck har från kalkbrottet ett dike blifvit gräfdt, hvari tillfälle gifves att studera de närmast under ortocerattitkalken liggande lagren, hvilka här ha en betydlig stupning mot söder, så att man, gående i denna riktning, alltjemt kommer till högre hvarf. Ett stycke uppåt förlorar alunskiffern sin bitumenhalt och liknar en lerskiffer. De glänsande brachiopodskalen, som här äro mycket små, förekomma till den mängd, att de nästan täcka de löstagna skifferstyckena. Aftryck, liknande dem af *Diclyonema*, finnas på samma ställe. Öfverst vexla tunna band af kalk med skiffern, som något högre upp åter blir bituminös. Sannolikt tillhör denna alunskiffer en senare tid än Sandbyskiffern och motsvarar möjligen det af Sedgwick urskiljda, men först i senare tider till sitt relativa läge närmare bestämda Skiddawlagret. Diket slutar i ett gammalt stenbrott, som för närvarande är fullt med vatten. Man bör kunna antaga, att kalken här hvilar på skiffern, ett förhållande, som jag dock ej kunde se; säkert är emellertid, att ett par famnar från den senare ligger kalken (f) i dagen. Dess färg är svart eller grå. Under en lång följd af år har sten här brutits för att huggas till trappstenar, grafstenar m. m. Brytningen drager sig alltjemt mot söder, under det att de förut gjorda fördjupningarne mer eller mindre fyllas med affall från huggningen, så att iakttagelser nästan endast kunna göras i de nyaste stenbrotten. Dessa voro den tid, jag vistades i trakten, nästan fyllda med vatten, hvarigenom undersökningen betydligt hindrades. Utbytet af försteningar blef också der min-

### III. 8.

dre än jag hoppats. De mest utmärkande äro trilobiter och ortoceratiter, hvilka finnas till stor mängd, men äro svåra att erhålla i någorlunda fullständigt skick. Såsom redan är nämnt, har lagret efter det senare släktet blifvit kalladt ortoceratitkalk. Sällsyntare äro sferoniter och brachiopoder. Huru långt kalken sträcker sig mot söder, känner jag ej, men i brunnar vid gårdarne i Fågelsång igenfinnes den vid botten. Öfver denna bergart ligger lerskiffer (g) med de organiska lemmingar, som redan blifvit anmärkta såsom karakteriserande den. Går man sedan tillbaka till den större bäcken, återfinnes äfven der lerskiffern. Märkvärdigt är, att de nyss omtalade bildningarne uppträda så plötsligt på en liten sträcka och i jemnhöjd med lerskiffern, som omgifver dem både på östra och västra sidan <sup>5)</sup>). Enda förklaringen härtill är att söka i en eruptiv bergart, som måste ha upplyftat alunskiffern och kalken, men i sned riktning, så att höjningen blifvit störst i norr. Också träffas trapp utmed bäcken ungefär vid den punkt, der kastningen tyckes böra ha sitt läge. Intill trappen ligger en ljusgrå lerskiffer, som vid sjelfva beröringsytan delvis öfvergått i lera. Petrifikaterna, lerskifferns vanliga, äro starkt pressade. Kullar af söndersmulad lerskiffer (k) följa nu bäckens södra rand på föga afstånd, innehållande en stor aflång Siphonotreta-artad mollusk och otydliga graptoliter. Något längre åt vester (vid l) är stenen mindre grusad, och vid foten af de i bäcken brant nedstupande väggarne kunna väl bibehållna graptoliter uthuggas. Kalk sticker fram på ett och annat ställe, men jag tilltror mig ej att kunna bestämma, i hvilket förhållande den står till samma sten i Fågelsångsbrotten. — Norra sidans lager äro mindre tydliga. På ett ställe ligger öfver den hårda oregelbundet klufna skiffern med *Orthis* en mera tunnbladig med graptoliter, och på en annan punkt utbreder sig på den hårda lerskiffern ett omkring 2 tum tjockt gult lager af talkartadt utseende, i sin ordning bärande en lättklufven skiffer, äfven inneslutande *Orthis*. Denna gula mergels läge är svårt att förklara. Synbarligen är den yngre än den omgifvande massan och har förmodligen med vatten ditförts genom sprickor i det öfverliggande lagret. Den hårda, af *Orthis* karakteriserade skiffern är föröfrigt på denna sida förherrskande. Att afgöra dess ålder i förhållande till de öfriga här förekommande lager — så framträdande

---

<sup>5)</sup> Om åter lerskiffern på båda sidorna är densamma eller samtidig, måste tills vidare lemnas oafgjordt.



eljest bildar ett i någon mån eget lager — är ej så lätt. Den synes vara yngre än den skiffer, som vid Fågelsång ligger öfver kalken, men å sin sida åter vara öfverlagrad af en annan och mera lättklufven. I närheten af Sularps qvarn går utmed bäckens norra sida en höjd (m), bestående dels af lerskiffer, dels af trapp, som något rubbat den förras läge. Liksom vid Fågelsång är skiffern invid trappen ljusare än den eljest brukar vara, och dess försteningar äro temligen otydliga. Utom den vanliga, ursprungliga, horizontela klyften, visar sig här äfven en annan, som i sneda vinklar skär den förra (cleavage?). — Slutligen går trappen tvärsöfver bäcken och bildar en kulle på motsatta sidan. Längre mot vester uppträda inga siluriska lager i trakten, hvarföre denna punkt utgjort gränsen för mina undersökningar åt det hållet. I norr förekommer åter lerskiffer på flera punkter, men tillfälle har ej gifvits mig att till dessa företaga några exkursioner.

Vid de tydningar, jag någon gång sökt göra öfver lagringsförhållandena, skall jag måhända synas allt för ofta hafva tagit trappen till hjälp; men man påminne sig dock dels de väldiga omstörtningar dess utbrott på andra ställen visar sig ha åstadkommit, dels att denna bergart finnes på alla de punkter, der jag genom den sökt förklara en rubbning.

### Paleontologiska iakttagelser öfver Fågelsångstraktens lager.

#### *Graptolithidæ* <sup>5)</sup>.

Inom den siluriska tidens fauna spela graptoliterna en serdeles betydande rol, grundad såväl på rikedom af arter som på den mängd af individer, som lefvat i den tidens haf, och hvaraf betydliga kvarlevor såsom försteningar bibehållit sig till våra dagar. Ehuru under de sista årtiondena en ansenlig literatur öfver dessa djur uppstått, är vår kännedom om dem ännu jmförelsevis mycket ofullständig, och redan i fråga om deras systematiska plats stannar man i villrådighet. Flera hypoteser hafva i detta hänseende uppställts och förkastats. En åsigt, som i senare tider alltmer börjat vinna bifall, är M<sup>c</sup>Coys, som ställer *Graptolithidæ* i närheten af *Sertulariadæ* och dess samslägtingar. Bland dessa senare finnas utvecklingsformer till högre af oss kända organismer, men måhända hafva villkoren för möjligheten af graptoliternas utveckling till motsvarande högre former länge, kanske alltid, uteblifvit.

<sup>5)</sup> Om dessa djurs organisation se Barrandes, Scharenbergs och Geinitz' arbeten.

### III. 10.

Då tiden för Fågelsångslagrens bildning sammanträffar med perioden för graptoliternas utveckling mot gruppens kulmen, kan man redan deraf ana till det intresse, studiet af dessa djur der bör medföra. Ett literaturhistoriskt intresse sluter sig härtill. Fågelsång är nemligen fyndorten för flera af de arter, dem Hisinger beskrifvit och aftecknat i sin *Lethea Suecica*, ett arbete, som i fråga om graptoliterna citeras af alla senare författare. Åt försöket att, så vidt det varit mig möjligt, utreda Hisingers arter, har jag derföre egnat en något längre tid, ehuru jag ingalunda vågar anse mig öfverallt ha träffat det rätta. Tillträdet till Hisingers i Riksmuseum befintliga originalsamling har serdeles underlättat mina studier i denna riktning.

Redan före Hisinger hade en annan svensk författare något behandlat graptoliterna, nämligen Wahlenberg<sup>6)</sup>. Äfven han nämner Fågelsång såsom en lokal, der man finner dessa serdeles vackra. Wahlenberg förde alla arterna under ett gemensamt namn *Orthoceratites tenuis* till *Cephalopoda*, till hvilka äfven Quenstedt och Geinitz en tid ansågo dem höra. *Graptolithus scalaris* betraktas af Wahlenberg såsom typ för arten, af hvilken författarnes *Graptolithus sagittarius* Lin. vore att härleda genom en egen destruktion af väggarne.

Beträffande dessa djurs indelning i släkten samt släktenas benämning har jag följt samma uppställning som Salter i *Proceedings of Geological Society*, 1863. sid. 136. Följande serie förekommer der: *Graptolites*<sup>7)</sup>, *Diplograpsus*, *Didymograpsus*, *Tetragrapsus*, *Phyllograptus*, *Dichograpsus*, *Dendrograpsus* och *Dictyonema*. De flesta af dessa släkten ha vi representerade i någon art vid Fågelsång. Uppställningen synes kanske vid första påseendet vara väl skematisk, men torde vara fullt så naturlig som mången genusindelning inom ganska noga studerade afdelningar af den lefvande faunan.

Diagnoser har jag vid behandlingen af graptoliterna utelemnat. Skola sådana ej blott angifva de karakterer, hvarigenom en art *kan* skiljas från en annan, utan äfven de karakterer, genom hvilka de naturligen *böra* skiljas, så är diagnosticerande här knappt möjligt förr än vår kännedom om dessa organismer blifvit större. Jag har derföre nästan uteslutande beskrifvit.

---

<sup>6)</sup> *Acta Societatis Regiæ Scientiarum* vol. VIII. 1818. — *Petrificata telluris Suecicæ examinata a Georgio Wahlenberg.*

<sup>7)</sup> Det är ej osannolikt, att de arter, som för närvarande räknas till detta slägte, sedan de blifvit noggrannare undersökta, komma att fördelas på andra genera.

## Diplograpsus teretiusculus.

Figg. 4—8.

*Prionotus teretiusculus* Hisinger.,, *scalaris* His. till en del.? *Diplograpsus rectangularis* McCoy.*Graptolithus (Diplograpsus) teretiusculus* Scharenberg.? ,, *personatus* Scharenb.? *Diplograpsus rectangularis* Harkness.,, *teretiusculus* Geinitz.

Förtjensten att först riktigt hafva bestämt denna graptolit tillhör Scharenberg, som till den har meddelat såväl en god beskrifning som flera upplysande figurer <sup>8)</sup>. Boecks planch öfver samma art är utmärkt, men hans förklaringar äro mindre lyckliga <sup>9)</sup>. Som jag af denna art lyckats erhålla ett ganska betydligt antal exemplar och bland dem flera serdeles väl bibehållna, tror jag mig böra här afgifva en något vidlyftigare beskrifning.

Djuret har, efter all sannolikhet, varit utrustadt med en hög grad af elasticitet, hvarföre det, efter sitt olika läge vid inbäddningen, har antagit en mängd olika och ofta svårtydda gestalter. Dessa kunna dock samtligen härledas ur två hufvudformer, en med rät medellinje och cellerna mindre böjda, den andra med mera krökta celler och medellinjen zigzagböjd. Scharenberg anser den förra formen — *Graptolithus teretiusculus secundus* och *Grapt. teret. distichus* — såsom den normala och den senare — *Grapt. teret. contractus* — vara uppkommen genom tryckning i riktningen af djurets längd, hvarigenom detta förkortats och blifvit bredare. Svårigheten att, vid betraktande af djurets ofta vågräta läge i skiffern, tänka sig en dylik pressning, och ej mindre de konstanta former, exemplaren med böjd medellinje förete, tala för åsigten, att den sammandragna formen åtminstone är fullt så normal som den utdragna.

<sup>8)</sup> Scharenberg, Ueber Graptolithen mit besonderer Berücksichtigung der bei Christiania vorkommenden Arten. Breslau 1851. sid. 16. figg. 17—32.

<sup>9)</sup> Boeck, Bemærkninger angaaende Graptolitherne. Christiania 1851. Hela pl. 1 hör hit. Boeck anser graptoliterna icke kunna räknas till någon af de djurklasser, dit de vanligen föras, snarare — säger hau — hänvisar deras utseende till fragmenter af något tentakelformigt organ af ett större djur. Cellöppningar, och således äfven cellbyggnad, frånkänner han dessa fragmenter helt och hållet.

### III. 12.

Möjligt är, att de olika formerna bero på andra omständigheter, som egt rum efter djurets död, t. ex. på huruvida det omedelbart derefter blifvit inhöljdt i slamm, eller om detta skett först någon tid derefter.

Alla mindre tilltryckta exemplar, som jag sett, hafva tillhört formen med zigzagböjd medellinje. Förvandlade i svafvelkis låta de styckvis utbryta sig ur skiffern, så att man får tillfälle att betrakta dem från alla sidor. Jag börjar derföre med beskrifningen af denna form, såsom den, hvilken man kan lära fullständigast känna.

De längsta exemplar, som jag funnit, ha haft en längd af något öfver 5 c.m., men hafva endast varit afbrutna stycken; djurets storlek i sin helhet är okänd. Nedtill börjar det med en omkring 2 m.m. lång konisk spets, hvilkens betydelse för djurets lif är obekant. Man har ansett den tjena kolonien till fäste i den lösa hafsbotten. Stammen liknar en något tillplattad cylinder och har i tvärgenomskärning form af en ellips med största längden från den ena sidans cellmynningar till den andras. Den solida axeln mellan båda cellraderna är mycket smal. Huruvida denna, i likhet med den på båda sidor mellan cellerna synliga medellinjen, är zigzagböjd, lider något tvifvel; säkert är, att, om man delar en stam i midten mellan båda cellraderna, klyfver den sig rätlinigt. Kanske har medellinjens krökta utseende uppkommit derigenom, att, då cellerna med sin insida något skjuta öfver axeln, detta öfverskjutande parti hos en cell inkilats mellan samma partier hos de båda motsittande celler, med hvilka den alternerar. Cellerna, af hvilka 8 till 13 rymmas på 1 c.m., framstålla, sedda från sidan, bilden af öfver hvarandra sittande S, till höger vända afvigt och rätt till venster. Vid den nedra krökningen är cellen fäst vid axeln. Nedåt sänder den ett litet utskott, som iakttages på hvardera sidan om den närmast nedanför belägna cellen. Upptill böjer den sig först utåt från axeln, derefter uppåt och har sin mynning straxt under den utåtböjda delen af nästföljande cell. Mellanrummet mellan öfre partiet och axeln intages af den del af följande cell, som är vidväxt axeln. Figg. 1 och 2 äro ämnade att förtydliga dessa förhållanden, som äro nog svåra att med ord tillräckligt klart uttrycka. Fig. 1 visar graptoliten sedd i det läge, att medellinjen ligger uppåt; fig. 2 framställer stammens hela yta tänkt utlagd i plan. Cellmynningarne (a) äro lätta att iakttaga. Scharenberg uppgifver, att cellerna kunna öppna sig både nedåt, utåt och uppåt, det senare mera sällan. På alla af mig undersökta

exemplar hafva mynningarne legat uppåt och något utåt, och isolerade celler ha vid sin nedre del ej visat någon utåt ledande mynning. Samme författare anser äfven cellerna till större delen af sin längd hafva varit skiljda från hvarandra. Snarare skulle jag vara böjd att tro, det hvarje cells insida till hela sin längd varit vidväxt den närmast ofvanföre sittande cellen och sedan bildat mynningens öfre kant (b i figg. 1 och 2), som ofta genom trycket blifvit aflägsnad från den nedra. Tvärstrieringen på cellerna är otydlig och ej sällan alldeles omärklig. Sådana äro de bästa exemplaren; sällan får man dem dock så väl bibehållna.

Hisingers beskrifning och figur till *Prionotus teretiusculus*<sup>10)</sup> samt det i hans samling förvarade exemplar, som bär detta namn, tillhöra en form, som ej är sällsynt. (Fig. 6.) Exemplar af detta slag äro alltid förvandlade i svafvelkis, och vid dennas bildning har djuret längs med axeln betydligt förtjockats, hvilket medfört en utspänning af polypväggen, så att all skilnad mellan cellerna invid axeln utplånats, ehuru medellinjen — i detta fall rät — för det mesta förblir synlig. Utåt cellmynningarne åter är graptoliten betydligt sammanpressad, hvarigenom skilnaden mellan cellerna der är tydlig. Att dylika exemplar verkligen tillhöra samma art som de nyss beskrifna, ådagaläggas genom öfvergångar, sedda såväl på olika exemplar som på ett och samma.

Stundom medför förvandlingen i svafvelkis ännu större förändringar, så att allt spår till cellbyggnad försvinner och det hela får utseende af en jemn cylinder af svafvelkis.

Oftare inträffar likväl, att exemplaren äro mera tillplattade än de ursprungligen tyckas hafva varit. Är medellinjen krökt och graptolitens läge sådant, att denna kommer vid utbrytningen att ligga uppåt, igenkännes lätt den ursprungliga gestalten; ligger denna linje åter mera åt någondera af sidorna, framstå underliga figurer, till en del beroende af cellväggarnes olika tjocklek på olika punkter. Pressade exemplar äro merendels fyllda af en stenart liknande den omgifvande. Detta är äfven fallet med nästan alla de följande formerna.

Fig. 3 visar ett något tilltryckt exemplar med rät, medellinje, förstenadt i det läge, att denna vid skifferns klyfning kommer uppåt och i midten. Fig. 3\*

<sup>10)</sup> His., *Lethæa Suecica*. Suppl. II. Holmiæ 1840. sid. 5. pl. 38. f. 4.

### III. 14.

framställer en tvärgenomskärning af graptoliten, sådan den tänkes ha varit före pressningen, samt dess läge i förhållande till skiffrens klyfningsplan. Cylinderns axel ligger äfven parallel med samma plan. Man finner i denna form — Scharnbergs Graptol. teret. distichus — lätt samma typ som i fig. 4. Skilnaden är blott, att de delar, som der äro svängda, här äro mera uträtade. Skulle detta ej möjligen kunna bero på ett sammanfallande af polypväggen, hvilket föregått dess fyllande med slamm? Tvärstrieringen kan här tydligt iakttagas.

I fig. 4 är blott den ena cellradens mynningar synliga. Man tänke sig graptoliten så inbäddad, att cylinderns axel blir parallel med skiffrens klyfningsplan, men att den ena cellradens mynningar komma att vetta uppåt, den andras nedåt, dock ej så att de blifva liggande öfver, utan vid sidan af hvarandra, d. v. s. längddiametern till den ellips, tvärgenomskärningsytan bildar, gör med stenens klyfningsplan en vinkel af ungefär 45 grader. (Se fig. 4\*.) Har derefter ett tryck tillkommit, så måste medellinjen få sin plats vid ena sidan och mynningarne till de celler, som ligga högst, blifva synliga. Aftrycket måste visa samma form, men med cellmynningar, som alternera med de förra. Ett sådant synes vid nedra delen af vår fig., der äfven intrycket efter den koniska spetsen är afbildadt. Ett exemplar liknande detta har möjligen Scharnberg haft för sig vid uppställandet af sin art *Graptolithus personatus*.

Tänkes djuret inbäddadt i samma läge, men antingen hafva blifvit utsatt för ännu starkare tryck eller alls icke hafva kommit att innesluta någon stenbildande massa, så uppkommer Hisingers *Prionotus scalaris* <sup>1)</sup>. De uppåt liggande mynningarne synes åt ena sidan, och de som vetta nedåt synes åt andra sidan genom den tunna öfverliggande polypväggen, som någongång just på dessa punkter blifvit söndersprängd. Geinitz har, måhända föranledd af Wahlenberg, framställt den hypotesen, att *Pr. scalaris* His. tillhörde *Graptolithus sagittarius* auct. <sup>2)</sup> och Barrande omnämner samma gissning, dock såsom något tvifvelaktig, i betraktande af Hisingers afbildning. Vore så fallet, borde den väl tydas på samma sätt, som Barrande förklarar scalariforma exemplar af

<sup>1)</sup> Hisinger, anf. arb. sid. 113. suppl. tab. XXXV. f. 4. a, b.

<sup>2)</sup> Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. Dresden und Leipzig 1846. sid. 313. För öfrigt har jag ej ansett mig böra i fråga om graptoliterna citera detta arbete af Geinitz, då han sedermera i ett special-arbete öfver dessa framställt åsigtter, som afvika från de der yttrade.

Graptolithus nuntius <sup>3)</sup>), nämligen så, att på ena sidan vore de yttre och på andra sidan de inre cellmyningarne synliga. Undanskrapas dock den hinna, till hvilken graptoliten här är reducerad, ser man i aftrycket märken efter cellmyningar, alternerande med dem som legat uppåt, hvilket tyckes bekräfta riktigheten af den först framställda tydningen.

Geinitz för i ett senare arbete <sup>4)</sup> Pr. scalaris His. till Diplograpsus pristis. Säkerligen hör Hisingers exemplar från Dalarna också dit, men det skånska är lika säkert en Diplogr. teretiusculus. Scalariforma exemplar af olika arter närma sig hvarandra till utseendet ofta rätt mycket.

Sannolikt hör äfven den af Hall beskrifna Prionotus scalaris <sup>5)</sup> hit. Halls figurer göra härvid intet hinder; ty förtjockningen nedtill på det ena exemplaret beror väl på en tillfällighet. Beskrifningen antyder, att författaren missförstått djurets läge, hvilket också var förlåtligt, då enligt hans utsago exemplaren voro "exceedingly compressed."

Har graptoliten inbäddats så, att den ena cellraden kommit alldeles niddt öfver den andra, så uppkommer en sådan form som fig. 6 framställer. (Fig. 6\* har samma betydelse som de öfriga med \* betecknade.) Straxt under mynningen är cellväggen ofta något nedtryckt, under det att kanten ofvanför merendels visar sig som en upphöjning.

Diplograpsus rectangularis M<sup>c</sup>Coy <sup>6)</sup> liknar mycket vår fig. 2 och bör troligen föras hit. I ännu högre grad är detta förhållandet med den af Harkness lemnade figuren till Diplogr. rectangularis M<sup>c</sup>Coy <sup>7)</sup>.

I fig. 3 är ett ganska märkvärdigt exemplar afbildadt. Från flera af cellerna utgå grenar, som fullkomligt likna moderstammen. Fortforo dessa grenar alltjemt att sitta fästade vid moderdjuret, för att kanske i sin ordning åter

<sup>3)</sup> Barrande, Graptolites de Bohême, Prague 1850. sid. 46.

<sup>4)</sup> Die Graptolithen. Leipzig 1852. sid. 22. Pl. 1. f. 20—24.

<sup>5)</sup> Hall, Paleontology of New-York. vol. I. Albany 1847. s. 271. Pl. 7. fig. 4, a—g.

<sup>6)</sup> Sedgwick and M<sup>c</sup>Coy, British palæozoic rocks and fossils. London 1855. sid. 8. Pl. 1. B. f. 8.

<sup>7)</sup> Quarterly Journal of the Geological Society of London, vol. 7. pl. 1. fig. 11. Samma pl. fig. 14, af Harkness lemnad utan namn, liknar Pr. scalaris His., men tillhör säkerligen den form deraf, som är uppkommen af Diplogr. pristis. — Äfven Scharenberg synes hysa samma åsigt om identiteten mellan Dipl. rectang. M<sup>c</sup>Coy och Dipl. teretiusculus. Jfr Scharenb., anf. arb. sid. 10.

### III. 16.

förgrenas, eller afföllo de vid en viss grad af utveckling, för att bilda nya kolonier? Utgingo dylika grenar från hvarje cell? Kunde åtminstone hvilken cell som helst alstra sådana, eller voro blott vissa celler producerande? Dessa frågor, och flera, framstå sjelfmant, men måste för närvarande lemnas obesvarade — ett bevis på, huru ofullständig vår kunskap är om dessa gåtfulla väsen.

I sammanhang härmed må nämnas, att jag i en skiffer, som, då den bröts, var mycket lös, men, sedan den någon tid legat i dagen, hårdnade, fann ytan helt och hållet betäckt med cellfragmenter, grupperade kring räta linjer, hvilka åter merendels utgingo från en mera tydlig graptolit, synbarligen af denna art. Kanske utgingo dylika grenar från moderstammen oftare än man hittills trott, fast de exemplar, man finner, äro alltför sönderbrutna, för att visa de partier tillsammans, som verkligen höra ihop. Vi skulle då finna en ny likhet mellan de öfriga Graptolithidæ och Dictyonema.

Den nu beskrifna arten är jemte *Didymograpsus virgulatus* den allmännaste i Fågelsångstraktens lerskiffer.

#### Phyllograptus typus.

Fig. 9, 10.

*Prionotus folium* His., citerad hos författaren.

*Graptolithus (Diplograpsus) folium* Scharenberg.

*Diprion folium* Harkness.

*Phyllograptus typus* Hall.

Detta slägte har Hall först skiljt från *Diplograpsus* <sup>8)</sup>. Han anser djuret i lefvande tillstånd hafva bestått af fyra, kring en central axel fästade, semi-elliptiska cellrader, som bildade räta vinklar med hvarandra. Derjemte yttrar han tvifvel, huruvida *Prionotus folium* His. verkligen är att anse såsom samma art och grundar sitt tvifvel på Hisingers figur <sup>9)</sup>. Denna har nämligen i midten en trådsmal linje, der Hall åter trott sig se spår efter en afbruten cellrad. Hisingers exemplar, taget i Dalarna, liknar noga hans figur och synes verkligen

---

<sup>8)</sup> Hall, anf. arb. vol. III. sid. 504. Hall har uppställt fyra arter af detta slägte. Af bildningar till de tre har jag ej sett, men af namnen på dessa tre och den omiskämneliga likheten mellan mina exemplar och den fjerde, *Phyllograptus typus*, hvilken jag sett aftecknad, tror jag mig ha skäl att identifiera den Fågelsångska arten med denna senare.

<sup>9)</sup> His., anf. arb. sid. 114. Pl. 35. f. 8.



vara till arten skiljdt från Halls. Det är upptill mera afrundadt, och den tråd-smala medellinjen är tydlig. Då blott ett enda exemplar finnes i Hisingers samling och detta är ofullständigt, kan något med afgjord visshet ej sägas. Flertalet af författare, som afbildat och beskrifvit Phyllogr. typus, hafva obetingadt antagit Hisingers artnamn. Portlocks *Graptolithus folium*<sup>10)</sup> tyckes dock vara fullt samma art som Hisingers.

De exemplar, som jag funnit i Fågelsång, stämma noga öfverens med Halls figur till Phyllograptus typus, ehuru det ej har lyckats mig få se fullständigt den inre sågtandraden. Exemplaren hafva formen af en mer eller mindre utdragen oval. Nedtill äro cellerna kortare och rakare, uppåt längre och mera bågböjda, tills de mot spetsen åter bli kortare och nästan uppräta. De vidga sig jemnt mot mynningen, der cellväggen merendels är något sargad. Ursprungligen tyckas öppningarne hafva varit runda och temligen vida. Djurens längd vexlar betydligt; det längsta, jag har erhållit, höll 4,4 c.m. och hade 37 celler i hvarje rad<sup>1)</sup>; eljest öferskrida de sällan 3 c.m. Form och storlek skilja dem väl från *Graptolithus ovatus* Barr.<sup>2)</sup> Fig. 4 framställer ett exemplar af arten, sådan den vanligen förekommer vid Fågelsång, med tydlig striering tvärsöfver cellerna. Fig. 10 visar ett exemplar, som synes mig bekräfta Halls åsigt om de fyra cellraderna - såsom karakteriserande släktet. Utom de båda vanligen synliga cellraderna synes en tredje förekomma, nedviken öfver den venstra raden och till en del betäckande denna.

Exemplaren förekomma isynnerhet i den lerskiffervägg, som ligger straxt öster om den mindre bäckens inflöde i den större (på profilen utmärkt med bokstafven d).

### Didymograpsus Murchisoni.

Fig. 11.

*Graptolithus Murchisoni* Beck.

<sup>10)</sup> Portlock, Report on the Geology of the county of Londonderry and parts of Tyrone and Carmarnagh. Dublin 1843.

<sup>1)</sup> Skulle detta exemplar möjligen kunna vara en Phyllogr. angustifolius Hall? Det skiljde sig dock, så vidt jag kunde se, endast genom sin större längd från de öfriga exemplaren och fanns tillsammans med dem.

<sup>2)</sup> Barr. anf. arb. sid. 63. Pl. 3. f. 8, 9.

### III. 18.

*Prionotus geminus* Hisinger.

*Graptolithus geminus* Scharenberg.

*Cladograpsus Murchisoni* Geinitz.

Från en vid pass 2 m.m. lång konisk spets utgå gaffelformigt två armar, hvilka i sina fortsättningar merendels löpa parallelt med hvarandra och bära celler på sin inre sida. Enligt Scharenberg rymmas på 4 c.m. 10 till 11 celler, enligt Geinitz 12 à 13. Båda författarne hafva undersökt exemplar från Kristiania. De exemplar, hvilka jag iakttagit, hade på samma längd 14 till 15 celler. Denna olikhet är väl dock ej af den betydelse, att den bör gifva anledning till någon artsöndring, helst den möjligen till någon del kan bero derpå, att det af olika personer iakttagna partiet har legat på olika afstånd från den koniska spetsen. Jag har börjat räkningen af cellerna 5 m.m. från denna. Cellerna, som vid sin yttre mynning äro obetydligt vidgade, bilda med stammen en vinkel af något mindre än 45 grader och utgå rätlinigt eller föga bågböjdt. Mellanväggen mellan två celler, som troligen, åtminstone till någon del, varit dubbel (genom sammanväxning af den nedra cellens insida med den öfres utsida), synes i naturligt läge hafva varit plan eller något hvalflik. En följd häraf blir, att cellerna få ett något skiljaktigt utseende, alltefter det olika sätt, hvarpå denna mellanvägg vid pressningen vikt sig. Än är hvarje cell något täckt af den närmast nedanför sittande, än är förhållandet omvänt. Ofta förete olika sidor af samme exemplar olika utseende, hvilket ock tyckes vara naturligast. De inre mynningarne äro ej sällan tydliga och visa då bilden af en rad inre sågtänder. De yttre mynningarnes rand var på de flesta exemplar, jag undersökt, temligen svår att se. För öfrigt stämman exemplaren från Fågelsång öfverens med de af Murchison, Scharenberg m. fl. lemnade teckningar. Fig. 11 visar arten, sådan jag har funnit den, och fig. 14, B framställer cellerna förstörade. Hisingers figur till *Prionotus geminus* <sup>3)</sup> har större bredd än flertalet af de exemplar, dem jag sett, men liknar det i hans samling befintliga. På en del äro armarnes fortsättningar ej parallela, utan divergera mera, utan att jag för öfrigt kunde finna någon skillnad från de beskrifna exemplaren i cellernas utseende eller anordning. Möjligen finnes likväl en sådan, ehuru ej skönjbar på de få och nog mycket sammantryckta exemplar, hvilka jag fått af denna form.

---

<sup>3)</sup> His., anf. arb. suppl. II. sid. 4. Pl. 38. fig. 3.

Arten förekommer rikast representerad i det omedelbart på kalken lig-  
gande lerskifferlagret (g). Äfven träffas den i skiffern vid h.

*Didymograpsus virgulatus.*

Fig. 12.

*Prionotus sagittarius* His. till en del.

*Graptolithus virgulatus* Beck.

„ „ Scharenberg.

( „ *sagittarius* Boeck.)

*Didymograpsus geminus* His. citerad i Murchisons *Siluria* (ej *Prionotus geminus* His.).

Då jag fört *Graptolithus virgulatus* Beck till släktet *Didymograpsus*, har jag hufvudsakligen stödt mig på två exemplar, hvilka i intet annat hänseende skiljde sig från den nämnda arten, sådan som den finnes beskrifven af Scharenberg och Geinitz, än att den cellbärande stammen visar sig vara den ena af två lika, från en konisk spets utgående armar. Spetsen bildar ungefär en liksidig triangel med nedra hörnet något afrundadt. Knappt kan denna — blott hälften så lång som den hos föregående art — ha haft till bestämmelse att tjena till fäste för en så stor stam som denna graptolit egt. Armarna bilda med hvarandra i det närmaste en rät linje. Denna armarnes divergens samt spetsens form skilja arten från den föregående, med hvilken den äfven företer olikhet genom cellernas större utvidgning mot mynningarne och ett mindre antal på en gifven längd. På 1 c.m. räknade jag 11, af hvilka den första låg 5 m.m. från spetsen. På en afbruten arm, som höll fullt 16 c.m. i längd, fann jag nedtill 10 och upptill 9 celler på 1 c.m., och ett annat likaledes afbrutet stycke har på samma längd blott 8½ celler. Då hos föregående art hvarje cell öfversköt den närmast nedanföre sittande med vidden af en cellmynning eller deröfver, är den öfverskjutande delen hos denna mindre än en cellmynnings vidd. Cellerna öfverensstämma fullkomligt med de beskrifningar och figurer, som Scharenberg och Geinitz lemnat. Det synes, som cellmynningarne äfven i naturligt tillstånd varit något ovala, och som cellerna snarare vidgats åt båda sidorna än uppåt och nedåt, men vid hoptryckningen fått det utseende som figurerna utvisa. Fig. 12 A visar djuret utan förstoring och fig. 12 B ett stycke af stammen förstoradt.

### III. 20.

Det har blifvit ifrågasatt, om icke denna art vore identisk med *Graptolithus Ludensis* Murch. <sup>4)</sup>. Den senare har likväl, att döma af figurerna, cellerna upptill något afrundade samt tillbakaböjda, hvilket icke är fallet med den förra. Svårare synes det vara att afgöra, i hvilket förhållande den står till *Prionotus sagittarius* His., om man blott är inskränkt till den ledning, Hisingers beskrifning och planch gifva. I hans samlingar finnes emellertid två arter sammanförda under namnet *Prionotus sagittarius*, af hvilka den ena, funnen ”i Skåne i skogen  $\frac{1}{4}$  mil från Ask kyrka,” är en tydlig *Didymograpsus virgulatus*. Den andra, från Dalarna, är den, som merendels hos författarne går under namnet *Graptolithus sagittarius*, och afbildningen i *Lethea Suecica* hör till denna art. Den skiljer sig från den förra derigenom, att cellöppningarne äro något mindre och hafva ett nästan vinkelrätt läge mot axeln, att på 1 c.m. rymmas blott 7 till 8 celler, och att hvarje cell ännu mer än hos *Didymograpsus Murchisoni* öfverskjuter den nedanföre sittande.

Kanske är här platsen att yttra ett par hypoteser om de Linnéska arterna *Graptolithus sagittarius* och *Gr. scalaris*. Den förra synes af beskrifningen <sup>5)</sup> afgjordt vara en graptolit med mer än en cellrad, och snarast kommer man att tänka på en *Phyllograptus*. Den teckning, Linné lemnat till den senare <sup>6)</sup>, liknar vid första påseendet föga någon af våra graptoliter. Skulle den dock möjligen ej kunna vara en *Didymograpsus virgulatus* med de inre sågtänderna — de inre cellmyningarne — synliga och spetsarne af de yttre dolda i skiffern <sup>7)</sup>. Då Linné säger, att den ”med svarta characterer liknade en linea, hvilken varit af kanten på et myntetecken inpräglad,” träffar detta väl in; mindre fortsättningen: ”och gick ofta uti en smalare spiral ända.” Att döma af figuren, tyckes dock denna spiral ej höra till samma individ. Den korta latinska diagnosen öfver arten <sup>8)</sup>

---

<sup>4)</sup> Jfr Gein., Grundr. d. Versteiner. sid. 312.

<sup>5)</sup> I *Systema Naturæ*. ed. XII. Holmiæ 1768. Tom. III. sid. 174. heter det: *Graptolithus [sagittarius] impressionibus sagittatis*. Habitat in cote. Hic impressionibus subimbricatis, sagittatis absque pedicello, regulariter dispositis, apice eandem plagam respicientibus.

<sup>6)</sup> Carl Linnæi *Skånska Resa*. Stockholm 1751. sid. 140.

<sup>7)</sup> Geinitz anser Linnés *Gr. scalaris* böra härledas från *Monogr. sagitt.* — en åsigt som ej motsäger den i texten framställda, då man finner sistnämnda art ofta hafva blifvit förblandad med *Didymogr. virgulatus*. Jfr Gein., *Ueber Graptolithen*. sid. 33.

<sup>8)</sup> Linnæi *Systema Naturæ*. ed. XII. Tom. III. sid. 174. *Graptolithus [scalaris] lineam striasque transversas referens*. Habitat in schisto communi Scaniæ.

erbjuder hvarken bestämdt stöd eller bestämdt hinder för den framställda hypotesen.

Fragmenter af *Didymograpsus virgulatus* äro allmänna öfverallt i lerskiffern inom det undersökta området; exemplar med tydlig spets träffas dock mera sällan.

### *Dendrograpsus gracilis.*

Fig. 43.

#### *Dendrograpsus gracilis* Hall.

Ej utan tvekan har jag fört en af mig funnen graptolit till denna af Hall först urskiljda art <sup>9)</sup>, icke som skulle någon skiljaktighet förefinnas emellan mitt exemplar — jag fann blott ett någorlunda fullständigt — och dennes beskrifning och figur, men Hall har i sin afbildning endast tecknat de yttre konturerna och i beskrifningen lemnat cellernas struktur alldeles åsido. De sammanträffande omständigheterna torde dock gifva tillräckligt skäl till identifiering.

Mitt exemplar har följande utseende. Från de konvexa delarne af en S-formigt böjd hufvudstam utgå grenar i det närmaste rätvinkligt. På sjelfva den S-formiga stammen märkas inga celler, — om sådana der ej funnits, kan naturligtvis ej af ett exemplar bestämmas — grenarne åter förete dylika, ehuru något otydliga. Axeln, från hvilken cellerna utgå, är deremot tydlig. Sedan denna på ett stycke lösgjorts, märktes i skiffern svaga intryck efter celler och af en form, som ådagalade art-identiteten mellan detta exemplar och graptolitfragmenter, som funnos i trakten, af hvilka flera hade tydlig cellbyggnad. På 4 c.m. få 6 till 8 celler plats. Sjelfva cellerna äro ovanligt långa och smala. Då hela stammens bredd ej öfverstiger 4 m.m., har den enskilda cellen en längd af nära 3 m.m. Axeln visar sig vid första betraktandet knutig; ser man noggrannare efter, befinnas de små uppsvällningarne just på den punkt, der den linje slutar, som angifver skilnaden mellan två celler, hvarföre de sannolikt böra härledas från en förtjockning af mellanväggarnes nedra del.

Geinitz anser denna art ej böra räknas till familjen Graptolithidæ <sup>10)</sup>. Dess cellbyggnad och utseende visa dock en så nära frändskap med de öfriga dithörande arterna, att dess lösryckande från dem tyckes vara temligen onaturligt.

<sup>9)</sup> Hall, anf. arb. vol. I. sid. 274. pl. 24. fig. 6 och vol. III. sid. 510.

<sup>10)</sup> Gein., Ueber Graptol. sid. 19.

### III. 22.

Ett exemplar, som mycket liknade Halls teckning af ett ungt individ, blott med den skilnad, att armarne betydligt mera divergerade, har jag äfven funnit. Två armar utgingo nämligen från en spets, liknande den, som förekommer hos släktet *Didymograpsus*, men något smalare i förhållande till sin längd. Om någon cellbyggnad funnits, är den åtminstone nu otydlig. Armarne hade ett knutigt utseende.

Den nämnda spetsen tyckes hafva funnits hos alla graptoliter, en omständighet, som man måbända ej alltid tillräckligt uppmärksammat.

Det fullständigaste exemplaret fanns i den lerskiffervägg, som i profilen är betecknad med c. Fragmenter funnos äfven på ett par andra ställen.

#### *Dictyonema flabelliformis.*

Fig. 14.

*Impressio plantæ monocotyledoneæ* Hisinger.

*Gorgonia flabelliformis* Eichwald.

*Dictyonema* Hall.

*Phyllograpta* Angelin.

*Fenestella socialis* Salter.

*Graptopora socialis* Salter.

*Dictyonema socialis* Murch.

„ *Hisingeri* Göppert.

Säkerligen hafva få naturföremål blifvit förda till så många och olika grupper inom naturens system som *Dictyonema*. Hisinger ansåg den för ett monokotyledont blad; Liebmann och Göppert ha fört den till Florideerna inom algernas klass; den senare har t. o. m. till densamma tecknat ett flerrummigt cystocarpium<sup>1)</sup>. Öfriga författare ha visserligen gifvit den plats inom djurriket, men i vidt skiljda afdelningar, såsom det visar sig af ofvanstående synonymlista. Hall, som gifvit namnet *Dictyonema*, har först yttrat tanken om dess släktskap med *Graptolithidæ*. I *Palæontologia Scandinavica*<sup>2)</sup> har Angelin ännu beständare uttalat samma åsigt och kallat släktet *Phyllograpta*.

<sup>1)</sup> Verhandl. der Kaiserl. Leop.-Carol.-Deutsch. Acad. der Naturforscher. 27 Band. Jena 1860. Göppert, Ueber die fossile Flora der Silurischen, der Devonischen und der unteren Kohlenformation. sid. 455. Tab. 36. f. 2. c. 4—11. Tab. 45. f. 3, 4.

<sup>2)</sup> T. I. f. 11. pag. VI.

Från en konisk spets utgå två armar eller fyra — månne då samtidigt? — hvilka förgrena sig upprepadt dikotomt, tills alla grenarne, som i sina fortsättningar löpa nästan parallelt och sinsemellan förbindas af transversela, något snedt ställda utskott, sluta ungefär på lika afstånd från utgångspunkten. Det hela får derigenom ungefär formen af en cirkelsektor. Föreningsutskotten sitta öfverhufvud temligen oregelbundet och på olika afstånd från hvarandra; dock kan en regel spåras deruti, att, straxt sedan en gren delat sig i två, utsänder vardera af dessa ett utskott till sin närmaste granngren, hvarefter de båda ett stycke högre upp sinsemellan förenas genom ett utskott. Längre har jag ej kunnat finna någon regel. De flesta exemplar, som man erhåller, visa ingen tydlig cellbyggnad, utan grenarne, liksom utskotten, tyckas vara bildade af en likartad, glänsande, hornaktig hinna med jemna konturer. Blott på ett och annat är man i tillfälle att något studera cellstrukturen. Hvarje gren består af en i regelbundna vågor böjd, trådlig axel och celler, som, fästade vid dennes konvexa delar, sträcka sig upp i det närmaste konkava partiet af axeln. Af cellerna äro merendels endast de yttre konturerna tydliga; men en del visa det utseende, som är framställt i fig. 14 B., hvilket synes ha varit det normala. Längden af en cell är något öfver 4 m.m. På mindre väl bibehållna exemplar företer axeln med sina celler bilden af jemte hvarandra löpande, afbrutna trådar. Denna form har Halls figur till *Dictyonema gracilis*, en art, som serdeles liknar vår. Jag har likväl ej vågat identifiera den dermed, då den amerikanska förekommer så högt upp som i Niagara-gruppen.

Djurens storlek vexlar betydligt, en del bilda sektorn till en cirkel med 3 c.m:s radie, andra till en cirkel af 10 c.m:s radie eller deröfver <sup>3)</sup>).

I alunskiffern vid Sandby, serdeles i dess understa lager, finner man i mängd exemplar af *Dictyonema flabelliformis*. Äfven i orstenen förekommer den, men är der mera otydlig.

---

Uti den närmast under ortoceratitkalken befintliga alunskiffern förekomma fragmenter af graptoliter äfvensom *Dictyonema*-artade intryck. Min samling af

<sup>3)</sup> De större exemplaren visa, så vidt jag sett, ej någon tydlig cellbyggnad. Beror detta möjligen på en tillfällighet, eller finnes kanske vid Sandby två arter af *Dictyonema*, af hvilka den ena bibehållit sig bättre än den andra?

III. 24.

dessa är dock allt för ofullständig för att kunna lemna material till någon noggrannare beskrifning.

---

De paleontologiska iakttagelserna hoppas jag framdeles blifva i tillfälle att fortsätta.



**Rättelser och tillägg:**

Sid. 3 efter punkten på 4 raden tillsättes: Af brachiopodsläktet *Lingula* har lagret fått sitt namn.  
„ 3 rad. 12 nedifr. står: bilda läs: bildar  
„ 5 „ 6 uppfir. „ an „ en



Figg. 4—8. *Diplograpsus teretiusculus*, visande olika gestalter, beroende på olika läge vid inbäddningen. Den mellan de punkterade linjerna liggande delen af fig. 2 motsvarar fig. 4.

Figg. 9, 10. *Phyllograptus typus*.

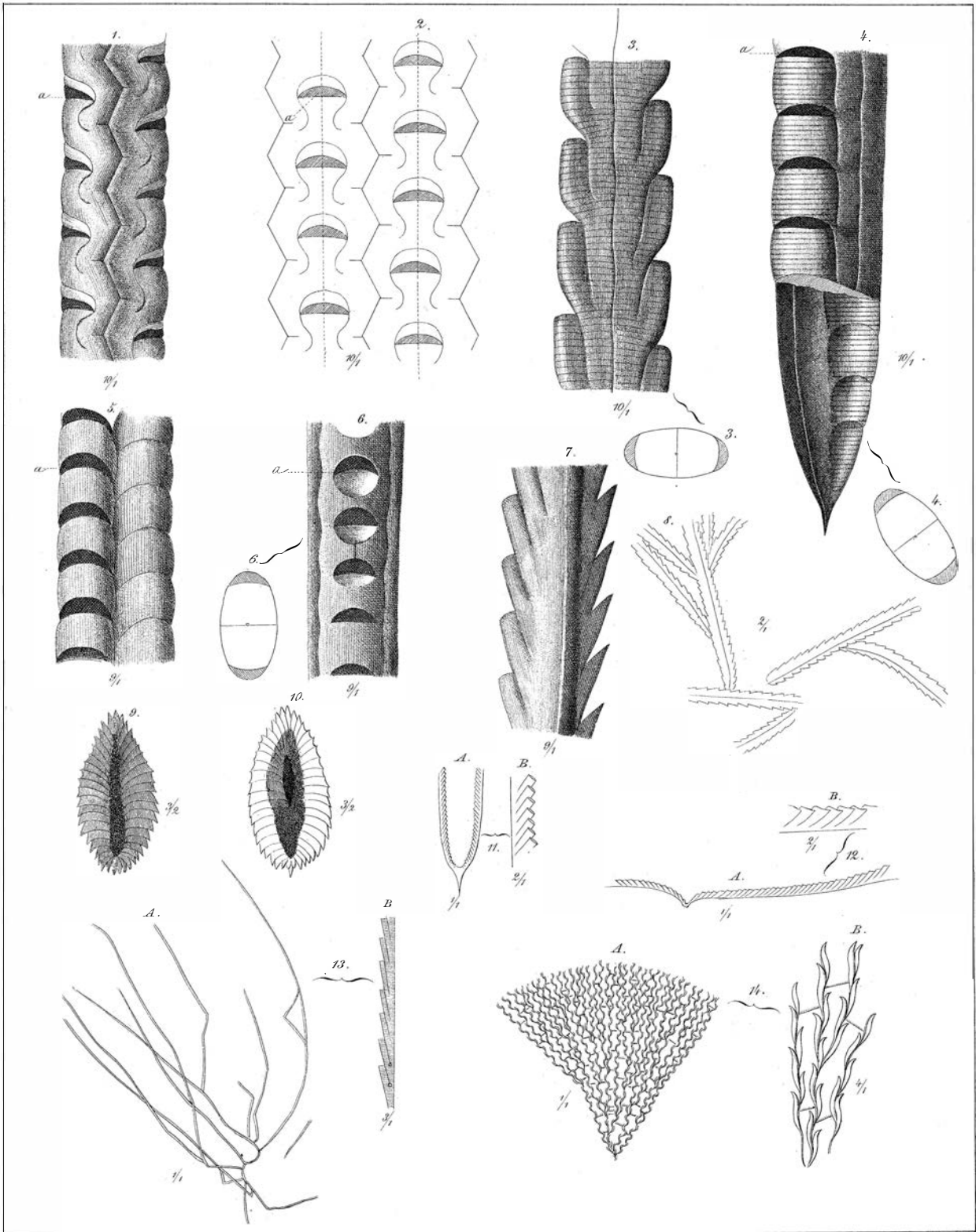
Fig. 11. *Didymograpsus Murchisoni*, A i naturlig storlek; B visar en del af den till venster liggande armen förstora.

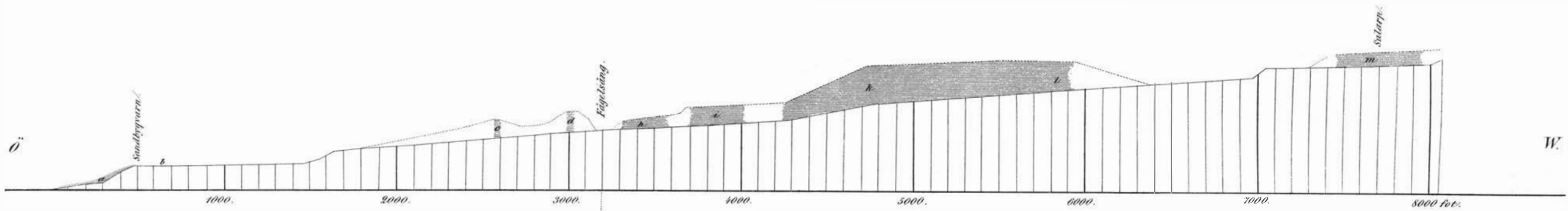
Fig. 12. *Didymograpsus virgulatus*, A i naturlig storlek; B en del af högra armen förstora.

Fig. 13. *Dendrograpsus gracilis*, A i naturlig storlek; B ett stycke af en gren förstora.

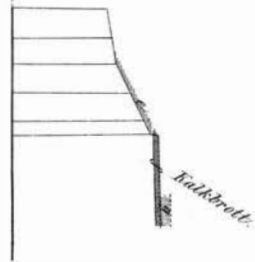
Fig. 14. *Dictyonema flabelliformis*, A i naturlig storlek; B ett stycke af djuret förstora.

---





-  Alunskiffer.
-  Kalk.
-  Lerskiffer.



Längd mått 1: 8000.

Höjd mått 1: 1000.