

OM VESTERGÖTLANDS CAMBRISKA OCH SILURISKA
AFLAGRINGAR.

AF

J. G. O. LINNARSSON.

MED TVÅ TAFLOR.

TILL K. VET. AKAD. INLEMNAD DEN 10 FEBR. 1869.



STOCKHOLM, 1869.
P. A. NORSTEDT & SÖNER
KONGL. BOEKTRYCKARE.

Bland de Cambriska och Siluriska aflagringar, som finnas spridda i en stor del af Sveriges landskap, intaga Vestergötlands af flera skäl ett framstående rum. Ehuru af en obetydlig mäktighet i jemförelse med många samtida bildningar, innehålla de en ovanligt fullständig följd af lager, bland hvilka de flesta på många ställen äro lätt tillgängliga. Då dessa i allmänhet äro rika på organiska lemningar, har man äfven ett synnerligen godt tillfälle att lära känna den äldsta faunan och dess utvecklingsgång. Alla lagren hafva bibehållit ett i det aldra närmaste vågrätt läge, och öfverlagringen är i allmänhet lätt att iakttaga, så att man aldrig behöfver stanna i villrådighet om deras relativa ålder. Af denna orsak äro också Vestergötlands aflagringar i hög grad egnade att sprida ljus öfver andra bildningar från samma tid, hvilkas ålder eljest, till följd af rubbningar i deras läge, skulle vara svår att bestämma, men nu ofta med lätthet på palæontologiska grunder kan afgöras.

Att de ifrågavarande aflagringarna, såsom lätt tillgängliga och rika på olika bergarter och försteningar, då intresset för geognosien och palæontologien vaknade, skulle ådraga sig vetenskapsmännens uppmärksamhet, var naturligt. Redan i början af förra århundradet beskref Bromell några petrifikater från Vestergötland. Sedermera hafva Gyllenhahl, Linné, Wahlenberg, Dalman, Hisinger, Lovén, Angelin och Torell lemnat större och mindre bidrag till kännedomen om Vestergötlands lethæa.

De första geognostiska beskrifningar öfver Vestergötlands Cambriska och Siluriska bildningar meddelades af Kalm ¹⁾ och Linné ²⁾, som i dem urskiljde fyra hufvudlager, sandsten, alunskiffer, kalk och lerskiffer ³⁾. Samma indelning följdes af de flesta senare författare, såsom Hermelin ⁴⁾, Hisinger ⁵⁾ och Wahlenberg ⁶⁾. Den sistnämnde uppvisade dock flera underafdelningar i lerskiffern, hvilkas ordningsföljd emellertid till en del oriktigt angafs. Att den nämnda indelningen ej i sin helhet kunde tillämpas på Halle- och Hunneberg, anmärktes af Hisinger och Wahlenberg. En indelning af lagren, som kunde tillfredsställa strängare vetenskapliga fordringar, var dock ej möjlig, innan pa-

¹⁾ Pehr Kalms Wästgöta och Bahusländska resa. Stockholm 1746.

²⁾ Wästgöta resa. Stockholm 1747.

³⁾ Kalm och Linné använda för lagrens betecknande de bland allmogen brukliga benämningarne "sandstens-klefvan", "limstensvallen" o. s. v.

⁴⁾ Rön och Försök, hörande till Mineral-Historien öfver Skaraborgs Län i Wästergötland. Vet. Akad. Handlingar 1767.

⁵⁾ Minerografiska Anmärkningar öfver en del af Skaraborgs Län, isynnerhet Halle- och Hunneberg. Vet. Akad. Handl. 1797. — Anteckningar i Physik och Geognosi, 1819—1840, etc.

⁶⁾ Geologisk afhandling om Svenska jordens bildning. Tidskriften Svea, 1:sta häftet; särskildt aftryckt efter andra upplagan af detta häfte.

læontologiens vikt för sådana ändamål blifvit klarare insedd. Visserligen hade det icke undgått äfven äldre författares uppmärksamhet, att olika lager innehöllo olika försteningar; men dels voro deras palæontologiska iakttagelser ej nog omfattande och fullständiga, dels fästade de sig fortfarande alltför mycket vid lagrens geognostiska beskaffenhet, och lagerserien blef därför icke ens i Vestergötland, än mindre i de öfriga landskapen, nöjaktigt utredd.

Professor Angelin var den förste, som på grund af de organiska lemningarne, i inledningen till sin *Palæontologia Scandinavica*, uppställde en genomförd vetenskaplig indelning af Skandinaviens alla Cambriska och Siluriska aflagringar. Till utgångspunkt togos härvid Vestergötlands bildningar, som genom lagrens talrikhet och orubade läge voro särdeles lämpade dertill, och författarens skarpa blick och omfattande forskningar gjorde det för honom möjligt att med ledning häraf gifva en beständ plats i lagerserien åt en mängd lager, hvilkas ställning förut var obekant. Endast i ett fall blef förhållandet mellan tvänne étager oriktigt angifvet, och äfven detta misslag skulle lätt förebyggts genom ett noggrannare studium af de motsvarande lagren i Vestergötland. I öfrigt skall den i *Palæontologia Scandinavica* lemnade uppställningen af Skandinaviens Cambriska och Siluriska aflagringar städse utgöra grundvalen för kommande arbeten på detta område. De få författare, som under de senare åren behandlat de Skandinaviska bildningarne från denna tid, hafva icke alltid lyckats bringa sina iakttagelser i full öfverensstämmelse med Professor Angelins, men med en närmare kännedom om de typiska aflagringarne i Vestergötland skulle detta utan tvifvel i de flesta fall låtit sig göra.

Hela Skandinaviens "öfvergångsformation" indelas, som bekant, af Prof. Angelin i åtta, hufvudsakligen af sina Trilobitfaunor utmärkta, "regioner". De tre lägsta, regio I *Fucoidarum*, II *Olenorum* och III *Conocorypharum*, äro att hänföra till det Cambriska systemet, om man åt detta gifver den utsträckning, som Lyell¹⁾, Salter²⁾ m. fl. antagit. Regio *Fucoidarum*, i hvilken ännu inga Trilobiter blifvit funna, tillhör den lägre afdelningen af det så begränsade Cambriska systemet; men enligt Murchisons indelning, som åt detta system gifver en inskränktare omfattning, skulle regio *Fucoidarum* vara den enda Cambriska regionen³⁾. Regio *Olenorum* och reg. *Conocorypharum*, som bilda den öfre afdelningen af Skandinaviens Cambriska system, visa sig genom sina talrika Trilobiter tillhöra den af Barrande urskiljda "Primordialzonen", Murchisons "Lingulazon" eller "Primordial Silurian". De tre följande regionerna, IV *Ceratopygarum*, V *Asaphorum* och VI *Trinucleorum*, som alla äro utmärkta af Trilobiter, tillhörande "andra faunan", äro rent undersiluriska, och äfven regio VII *Harparum* — åtminstone de aflagringar i Vestergötland, som blifvit förda till denna region — synes, ehuru i densamma ett närmande till det öfversiluriska systemets fauna visar sig och hon därför af flera författare anses öfversilurisk, kunna betraktas som undersilurisk. Rent öfversilurisk är deremot regio VIII *Cryptonymorum*.

¹⁾ Elements of Geology, ed. 6, sid. 571.

²⁾ Monograph of British Trilobites, m. fl. st.

³⁾ Murchison sjelf betraktar *Fucoidsandstenen* som Silurisk (Russia in Europe and the Ural mountains, vol. 1, sid. 17, m. fl. st.); men han är efter all sannolikhet equivalent med den engelska Longmyndformationen, som äfven af Murchison hänföres till det Cambriska systemet.

Af de nämnda åtta regionerna upptager Prof. Angelin sex såsom förekommande i Vestergötland, nämligen I, II, IV, V, VI och VII. Till dessa kan man, på skäl, som längre fram skola anföras, lägga äfven regio III, så att serien blir oafbruten och endast den yngsta, rent öfversiluriska, regio VIII saknas. Regio III öfverensstämmer dock i petrografiskt afseende så nära med regio II, att de kunna hänföras till samma hufvudlager. Regio VI delas af Prof. Angelin sjelf i två afdelningar, och man kan alltså, enligt hans uppställning, i Vestergötland urskilja sju lager. Härtill komma dock tvänne, som i *Palæontologia Scandinavica* ej blifvit omnämnda, och som bägge äro utmärkta genom sin rikedom på Graptolither. Hela antalet uppgår således till nio, hvilka ofta hafva flera, mer eller mindre starkt utpräglade, underafdelningar och stundom äfven visa öfvergångar till hvarandra.

De båda lägsta hufvudlagren, som af Prof. Angelin hänföras till hans regg. *Fucoidarum* och *Olenorum*, sammanfalla med äldre författares sandstens- och alunskifferlager. På dessa följa tvänne lager, som länge blifvit dels förbisedda, dels förblandade med alunskifferlagret, till hvilket de stundom i petrografiskt afseende närma sig. Det lägre blef först af Prof. Angelin urskiljdt och lagdt till grund för hans regio *Ceratopygarum*. Det öfra, i *Palæontologia Scandinavica* ej omnämnda, är equivalent med den af Prof. Kjerulf i Norge uppställda "undre Graptolithskiffen". Det femte lagret tillhör Angelins regio *Asaphorum* och motsvarar äldre författares kalklager, den s. k. *Orthoceratitkalken*. Alla de öfre motsvara dessas lerskiffer. Närmast ofvan *Orthoceratitkalken* ligger ett af kalk och mergelskiffer bildadt lager, som synes tillhöra den lägre afdelningen, *Da*, af regio *Trinucleorum* och efter en af sina mest karakteristiska försteningar kan benämnas *Beyrichiakalk*. Ofvan *Beyrichiakalken* ligga mergelartade skifferrar, som tillhöra den öfre afdelningen, *Db*, af regio *Trinucleorum*, och ofvan dessa ett lager, som af Prof. Angelin blifvit hänfördt till hans regio *Harparum* och isynnerhet är utmärkt genom sin rikedom på *Brachiopoder*. Slutligen följer en hufvudsakligen af Graptolither karakteriserad skiffer. De i Vestergötland förekommande hufvudlagren äro sålunda, benämnda efter sina mest karakteristiska försteningar, följande:

9. Öfre Graptolithskiffer.
8. Brachiopodskiffer, enligt Prof. Angelin reg. *Harparum*.
7. Trinucleidskiffer..... *Trinucleorum Db*.
6. Beyrichiakalk » *Da?*
5. Orthoceratitkalk..... *Asaphorum*.
4. Undre Graptolithskiffer.
3. Ceratopygekalk *Ceratopygarum*.
2. Olenidskiffer..... *Olenorum*
(et *Conocorypharum*).
1. Fucoidsandsten *Fucoidarum*.

Att i Vestergötland en så fullständig följd af lager finnes i behåll, har utan tvifvel sin grund deri, att de sedimentära lagren blifvit skyddade af en hårdare, eruptiv bergart, trapp, som bildar alla de högre bergens hjessor. Der denne saknas, saknas äfven de öfre sedimentära lagren, hvilka till följd af bergarternas löshet och starka förklyftning icke kunnat motstå inverkan af den denudation, för hvilken denna trakt

liksom öfverhufvud hela Skandinavien, under istiden varit utsatt. De undre lagren hafva deremot genom sin i allmänhet större fasthet bättre kunnat motstå denudationen och hafva därför en betydligt större utbredning. Dock hafva äfven dessa till en stor del blifvit förstörda, så att de neptuniska aflagringarne i Vestergötland numera ej bilda ett sammanhängande helt, utan äro fördelade på tre skiljda större områden, Kinnekulle, Falbygden samt Halle- och Hunneberg, till hvilka kommer ett fjärde, mindre betydande, det lilla Lugnäsberget, som endast innehåller de Cambriska lagren. Utan tvifvel hafva dessa områden fordom varit förenade med hvarandra, och ganska sannolikt är, att de en gång stått i sammanhang med andra, samtidiga bildningar, af hvilka större eller mindre lemningar återfinnas på skiljda ställen inom Skandinavien, som således antagligen till en stor del varit betäckt af sammanhängande Cambriska och Siluriska aflagringar. Äfven der trappen skyddande utbredd sig öfver de sedimentära lagren, finnes emellertid icke alltid hela den ofvan angifna lagerserien fullständigt utvecklad, och man kan deraf sluta, att vissa lager antingen afsatts inom ett inskräntare område eller på en del ställen blifvit bortsköljda redan före trappbäddens bildning. På Halle- och Hunneberg förekomma endast de 4 lägsta hufvudlagren, och trappen hvilar omedelbart på den undre Graptolithskiffern, der icke äfven denne, såsom på många ställen är fallet, blifvit förstörd. På Falbygden saknas Ceratopygekalken och den undre Graptolithskiffern, hvaremot de öfra lagren alltid äro tillstädes. Kinnekulle ensam innehåller alla lagren. För lättare öfversigts skull meddelas här en jmförande tablå öfver de trenne hufvudområdenas lager.

	Kinnekulle.	Falbygden.	Hunneberg.
Trapp	*	*	*
9. Öfre Graptolithskiffer	*	*	
8. Brachiopodskiffer	*	*	
7. Trinucleidskiffer	*	*	
6. Beyrichiakalk	*	*	
5. Orthoceratitkalk	*	*	
4. Undre Graptolithskiffer	*		*
3. Ceratopygekalk	*		*
2. Olenidskiffer	*	*	*
1. Fucoidsandsten	*	*	*

Jag går nu att först lemna en kortfattad allmän öfversigt af de särskilda hufvudlagrens geognostiska beskaffenhet och af de för hvart och ett karakteristiska organiska lemningar, samt att söka angifva det förhållande, hvori de stå till de förnämsta Cambriska och Siluriska bildningar på andra orter, för att sedan öfvergå till en mera detaljerad beskrifning öfver de särskilda områdena.

Fucoidsandstenen är nederst, åtminstone på de jmförelsevis få ställen, der gränsen till den underliggande gneissen blifvit blottad, konglomeratartad. Konglomeratet, som har en obetydlig mäktighet, öfvergår upptill i en hård, grå, i luften rodnande sandsten, hvars i allmänhet tunna skikter mellanlagras af skifferlera. Den sandsten, som

bildar den öfre och betydligaste delen af lagret, är lösare, gråhvit, stundom med gulaktig anstrykning; dess skikt uppnå ej sällan en mäktighet af flera fot. Denne sträcker sig oförändrad ända till grannskapet af alunskifferlagret. Vid sjelfva gränsen till detta lager är bergarten afvikande, derigenom att han upptagit en myckenhet svafvelkis och stundom äfven lera. Den så förändrade sandstenens mäktighet öfverstiger knappast en fot.

Aftryck och gångar efter alger och sandmaskar hafva länge varit de enda spår af organismer, som påträffats i den svenska Fucoidsandstenen, och andra aflagringar från den äldsta Cambriska tiden hafva visat sig föga rikare. Det är dock otvifvelaktigt, att denna tids både fauna och flora varit vida mer utvecklad, än man hittills anat. I Vestergötland kan man till och med i skikter, som ligga endast en eller annan fot ofvan grundfjellet, finna ganska tydliga lemningar efter flera innevånare i den äldsta Cambriska tidens haf och måhända äfven på dess stränder. Den första *Brachiopod* från Fucoidsandstenen, en *Lingula*, fann jag för ett par år sedan, och samtidigt anträffade D:r J. A. Wallin den märkliga växtförstening, som af Prof. Torell blifvit beskrifven under namn af *Eophyton Linnæanum*. Sedermera har jag, utom växtlemningar, funnit tvänne nya *Brachiopoder* och en art af det tvifvelaktiga släktet *Rhysophycus*. Knappt något annat lands äldsta Cambriska bildningar torde således för närvarande kunna uppvisa en så stor rikedom på organiska lemningar, som Vestergötlands Fucoid-sandsten. *Brachiopoderna* erhållas ofta bättre bibehållna, än man skulle kunna vänta, och uppnå, i jemförelse med de äldsta *Brachiopoderna* t. ex. från England, en ganska betydlig storlek. Förvånande är därför, att de så länge blifvit förbisedda. Då mina undersökningar af Fucoidsandstenens organiska lemningar hittills varit föga omfattande, är det sannolikt, att mycket ännu återstår att upptäcka, och att sambandet mellan den äldre och den yngre Cambriska tidens fauna skall befinnas ännu närmare, än det genom de nu gjorda fynden visat sig vara. Särskildt kan man vänta att i Fucoidsandstenen finna några förelöpare till de i Olenidskiffern talrikt uppträdande *Trilobiterna*.

Sandstensaflagringar, tydligen samtidiga med denna, förekomma på många ställen i Sverige, såsom på Öland, i Skåne, Nerike och Dalarne. Äfven åtskilliga andra landskap innehålla sandstenslager, som torde tillhöra samma tid. Utan tvifvel har Fucoid-sandstenen äfven en motsvarighet i den s. k. Sparagmiten, som i Norge bildar det lägsta neptuniska lagret.

Vid bestämmandet af Fucoidsandstenens förhållande till utländska aflagringar, har man, då de organiska lemningarne ännu icke kunna ensamma gifva ett säkert utslag, hufvudsakligen att stödja sig vid lagringsförhållandena. Englands äldsta Cambriska bildning, "Longmyndgruppen", öfverensstämmer i afseende på läget fullkomligt med Fucoidsandstenen; liksom denne innehåller den hufvudsakligen maskar och alger, jemte hvilka mera sparsamt påträffats en *Brachiopod*, *Lingulella ferruginea* Salt., samt de ännu föga kända formerna *Oldhamia* och *Palæopyge*.

I Ryssland utgöras, som bekant, de äldsta kända neptuniska aflagringarne af lera och sandsten. Den senare, som i sina öfra skikter i mängd innehåller *Ungula* (*Obolus*) *Apollinis*, efter hvilken den erhållit benämningen Ungulitsandsten, jemte några andra *Brachiopoder*, torde vara equivalent med Fucoidsandstenen. Måhända motsvarar det

ryska lerlagret den skifferlera, som i Västergötland mera underordnad uppträder mellan de lägsta sandstensskikten.

I Böhmen hafva senare undersökningar bragt i dagen märken efter Annelider i kiselskiffer, tillhörande Barrandes förut såsom azoisk ansedda étage B¹). Äfven der äro således djurlifvets första representanter desamma, som i de äldre Cambriska bildningarna öfverhufvud.

I Amerika torde Fucoidsandstenen närmast motsvaras af de lager, på hvilka det Huroniska systemet blifvit grundadt. Dock hafva i detta senare ännu inga organiska lemningar blifvit funna.

Olenidskifferlagret bildas af alunskiffer och bituminös kalk eller orsten. Alunskiffern, som i allmänhet är högst tunnskiffrig, är till färgen svart, och har äfven svart eller svartbrunt, glänsande streck, men blir efter glödgning röd. Han är rik på bitumen, så att han kan användas som brännmaterial, men har deremot ej så stor halt af svafvelkis som t. ex. alunskiffern i Skåne. Orstenen bildar än egna underordnade lager, än större eller mindre, lins- eller klotformiga konkretioner, som förekomma spridda inom hela lagret. Han är än tät, i hvilket fall han stundom har en skifferlik struktur, än kristalliserad, merendels i långa prismer. Färgen är grå eller svart, stundom stötande i brunt eller grönt. Någon gång antager orstenen formen af ett konglomerat, i hvilket bindemedlet och de i detsamma inbäddade stenskärfvorna utgöras af samma stenart. Stundom träffas i alunskifferlagret små inlagringar af anthracit, hvilka dock äro alltför obetydliga att brytas för tekniska ändamål.

Vid den tid, då detta lager afsattes, var faunan ännu ganska enformig. De flesta af de former, som här uppträda, förekomma emellertid i utomordentligt stor mängd, isynnerhet i orstenen, hvilken ofta är alldeles uppfylld af petrifikater, mindre ynnig förekomma de i alunskiffern, och de som träffas i denne äro vanligen starkt hoptryckta och därför otydliga. En stor öfvervigt hafva *Trilobiterna* både i afseende på arternas och individernas antal; de träffas emellertid nästan aldrig fullständiga. Med undantag af släktet *Agnostus*, hvilket också icke är inskränkt till primordiazonen, utan fortlefvat genom hela den undersiluriska perioden, tillhöra alla i detta lager förekommande Trilobiter den stora, af Barrande till en familj sammanförda grupp, som i allmänhet karakteriserar primordiazonen. Det artrikaste släktet är *Olenus* med undersläktena *Olenus*, *Parabolina*, *Eurycare*, *Sphærophthalmus* och *Peltura*. Af släktena *Paradoxides*, *Conocoryphe* (*Conocephalites*), *Arionellus*, *Anomocare* och *Liostracus* förekommer endast ett mindre antal arter. Äfven de tvåskaliga *Entomostraceerna* uppträda här med ett par arter, af hvilka åtminstone den ena tillhör släktet *Leperditia* (*Isochilina*). Bland Molluskerna äro *Brachiopoderna* med temligen talrika arter af släktena *Orthis*, *Discina*, *Obolella* och *Lingula* öfvervägande. Dessutom förekommer en *Pteropod* af släktet *Hyo-lithes*. Af öfriga djurgrupper har jag i detta lager ej funnit några representanter.

Professor Angelin har angifvit sin regio Conocorypharum endast från Andrarum i Skåne och från Bornholm, under det att han hänfört alla de öfriga landskapens hela

¹) A. Fritsch, Geol. Mag. 1866, sid. 431.

alunskifferlager till regio Olenorum. Att dock den förra har samma utbredning som den senare, och att alunskifferlagret i de öfriga landskapen med samma skäl som i Skåne kan fördelas på två regioner, är i hög grad sannolikt. Hvad särskildt Vestergötland beträffar, så gifver en närmare undersökning af dess alunskifferlagers fauna vid handen, att icke blott arterna hafva en ganska inskränkt vertikal utbredning, utan att äfven släktena till aldra största delen äro fästade vid en viss del af lagret, och att detta på grund häraf kan indelas i två väl skiljda afdelningar, inom hvilka åter flera underafdelningar kunna urskiljas. Bland Trilobiterna är endast släktet *Agnostus* gemensamt för båda afdelningarna; den öfra innehåller för öfrigt endast släktet *Olenus* (i vidstr. bem.), den lägre *Conocoryphe*, *Arionellus*, *Anomocare*, *Liostracus* och *Paradoxides*. Under det att således den öfra afdelningen gör fullt skäl för benämningen regio Olenorum, närmar sig den lägres fauna mera till den, som enligt Prof. Angelin på de förutnämnda lokalerna karakteriserar regio Conocorypharum. Släktet *Liostracus* uppgifves väl i Palæontologia Scandinavica endast från regio Olenorum; men det synes hafva sina närmaste samslägtingar i några af de arter från regio Conocorypharum, som Prof. Angelin sammanfört under släktnamnet *Anomocare*, och de från Öland uppgifna arterna tillhöra förmodligen den kalkhaltiga qvarzskiffer, som på Öland motsvarar den lägsta delen af Vestergötlands alunskifferlager. Sjögren¹⁾ uppgifver från denna skiffer *Paradoxides Tessini* Brongn. och *Ellipsocephalus Hoffi* Zenk.; med den senare åsyftas utan tvifvel en *Liostracus*, då släktet *Ellipsocephalus* i Palæontologia Scandinavica ej omnämnes, och *Paradoxides* och *Liostracus* jemte *Olenus* och *Agnostus* äro de enda, som uppgifvas såsom med säkerhet förekommande i regio Olenorum. Af Sjögrens uppgifter finner man äfven, att *Paradoxides* på Öland liksom i Vestergötland är inskränkt till den lägsta delen af primordiazonen. Såvidt hittills är bekant, intager alltså *Olenus* öfverallt en annan och högre nivå än *Paradoxides* och *Liostracus*. Identiteten mellan de från den typiska regio Conocorypharum vid Andrarum och på Bornholm uppgifna arterna och dem, som förekomma i lägre afdelningen af Vestergötlands alunskifferlager, är, i saknad af originalexemplar till jämförelse, svår att afgöra efter de knapphändiga diagnoserna och de ofta otillfredsställande figurerna i Palæontologia Scandinavica. *Arionellus (Anomocare) difformis* Ang. är den enda, som jag för närvarande, efter exemplar insamlade vid Andrarum af Docenten Cleve, med full säkerhet kan uppgifva såsom gemensam. Då emellertid vid en étage-indelning afseende hufvudsakligen bör fästas vid de släkten — och i fråga om aflagringar af denna ålder företrädesvis de Tribolitsläkten —, som karakterisera hvarje afdelning; så kan man, i betraktande af den stora öfverensstämmelsen i afseende på dessa, om man med Prof. Angelin vill indela den svenska primordiazonen i två regioner, utan tvekan hänföra den lägre hufvudafdelningen af Vestergötlands alunskifferlager till regio Conocorypharum. Om man ej inskränker regio Olenorum till de skikter, som karakteriseras af släktet *Olenus*, blir gränsen mellan de båda regionerna helt och hållet godtycklig, eller, rättare sagdt, den ena kommer att motsvara en del af den andra. Emellertid har jag, i betraktande af

¹⁾ Anteckningar om Öland. Öfvers. af Vet. Akad. Förh., 1851.

den stora likformigheten i petrografiskt afseende, ansett det onödigt att indela Västergötlands alunskiffer i två skiljda lager, och benämnt honom efter släktet *Olenus*, som är representeradt af ett vida större antal arter än de öfriga, med undantag af *Agnostus*, som icke uteslutande tillhör alunskiffern. Den lägre afdelningen skulle annars till skillnad från den öfre, Olenidskiffern i inskränkta bemärkelse, kunna kallas Conocorypheskiffer.

Af det nu anförda framgår, att regio Conocorypharum, som länge, hufvudsakligen på grund af sin rikare fauna, blifvit ansedd som yngre än regio Olenorum, i verkligheten är äldre. Äfven i Västergötland har den förra, ehuru hittills jämförelsevis obetydligt undersökt, redan visat en vida större rikdom än den senare. Trilobiterna uppträda i den lägre alunskiffern med mera vexlande former och större artantal. En ännu större skillnad råder mellan de båda afdelningarne i afseende på Molluskfaunans rikdom. Af de i den lägre förekommande släktena *Hyolithes*, *Orthis*, *Discina*, *Obolella* och *Lingula* återfinnes i den öfre knappast något mer än *Orthis*.

Olenidskiffern förekommer i en stor del af Sveriges landskap, såsom på Öland, i Skåne, Östergötland och Nerike, samt på några ställen i Norrland. Äfven i Norge träffas den på många ställen, men ersättes, enligt Kjerulf, stundom af den s. k. Hög-fjellsqvarzen. Såsom jag förut nämnt, är det antagligt, att öfverallt både regio Conocorypharum och Olenorum kunna i densamma urskiljas. Att den förra förekommer på Öland, kan man sluta redan af Sjögrens och Angelins uppgifter om dess försteningar. I Östergötland har jag ej haft tillfälle att undersöka något fast alunskifferlager, men på flera ställen funnit lösa stycken af alunskiffer och orsten. Försteningarne, alltid identiska med Västgötska arter, hafva vanligen tillhört regio Olenorum; men på ett ställe, i närheten af Husbyfjöl, voro de alla sådana, som utmärka Västergötlands lägre alunskiffer eller Conocorypheskiffer. Hvad de öfriga trakterna angår, måste det öfverlemnas åt kommande undersökningar att i dem påvisa regio Conocorypharum. Såvidt jag känner, hafva icke några af dess försteningar blifvit funna mer än i de ofvan angifna landskapen. Att den hittills på de flesta ställen blifvit förbisedd, är ej förvånande, då den lägre delen af alunskifferlagret högst sällan brytes.

I England är primordialzonen representerad af den s. k. Lingulaskiffern. Äfven i denna har man urskiljt två hufvudafdelningar, Lower Lingulaflags eller Menevian Group och Upper Lingulaflags eller Ffestiniog Group. Släktet *Paradoxides* och de egentliga *Conocoryphiderna*¹⁾ äro inskränkta till den lägre afdelningen, *Olenus* åter förekommer, om också icke uteslutande, dock företrädesvis inom den öfre²⁾. Nästan alla de försteningar, som utmärka den öfre delen af Västergötlands Olenidskiffer, såsom *Olenus gibbosus*, *spinulosus*, *scarabæoides* och *alatus*, *Agnostus pisiformis* och *Orthis lenticularis*, uppgifvas af Engelska författare såsom förekommande i Upper Lingulaflags. Onekligt är alltså, om också bestämningarne icke alltid varit riktiga, att den öfre Lingulaskif-

¹⁾ Belt har visat, att de Conocoryphe-arter, som uppgifvits från den öfre Lingulaskiffern, ej med rätta kunna hänföras till detta släkte, utan äro närmare förvandta med Oleniderna. On the Lingula Flags of the Doldgelly District, Geol. Mag. 1868, sid. 5.

²⁾ Salter uppgifver (Mem. Geol. Surv., vol. III, sid. 247) ett par *Olenus*-arter från den lägre Lingulaskiffern. Enligt Belt, hvars undersökningar inom detta område synas hafva varit synnerligen grundliga, uppträder släktet *Olenus* först i den öfre Lingulaskiffern.

fern är equivalent med den öfre afdelningen af Vestergötlands Olenidskiffer och med den svenska regio Olenorum i allmänhet. En mindre tydlig öfverensstämmelse visar Vestergötlands lägre alunskiffer och regio Conocorypharum i allmänhet med Lower Lingulaflags. Såvidt hittills är bekant, hafva de inga arter gemensamma, och den lägre Lingulaskiffern innehåller flera släkten, som saknas i Sverige, under det att vissa svenska släkten från regio Conocorypharum ännu ej blifvit funna i England. Emellertid har man, i betraktande af lagringsförhållandena och likheten i många afseenden, fullt skäl att anse Lower Lingulaflags motsvara regio Conocorypharum. Bland Trilobiterna äro *Paradoxides* och *Conocoryphe* för båda karakteristiska, och de Mollusksläkten, som träffats i Vestergötlands regio Conocorypharum förekomma äfven i den lägre Lingulaskiffern. Anmärkningsvärdt är också, att äfven i England den äldre, i Lower Lingulaflags bevarade, primordialfaunan företer större rikedom och omvexling än den yngre. Den öfre Lingulaskifferns fattigdom och det temporära försvinnandet i densamma af vissa sedan återkommande Mollusksläkten har gifvit Belt anledning till den förmodan, att den fauna, som under den lägre Lingulaskifferns aflagring bebodde Englands haf, tillfölje af någon klimatets förändring flyttat till ett annat haf och först under Tremadocperioden modifierad återvänt¹⁾. Några positiva bevis för ett sådant antagande finnas dock ej, och det synes mera sannolikt, att de båda faunor, som först Professor Angelin urskiljde inom primordialzonen, öfver hela jorden efterträdt hvarandra, ehuru hittills på många ställen endast endera blifvit funnen.

I ryska Östersjöländerna hvilar på den förutnämnda Ungulitsandstenen alunskiffer. Några Trilobiter hafva ej blifvit funna i denna skiffer, hvars fauna nästan uteslutande utgöres af Graptolither. Bland dessa är *Dictyonema flabelliforme* Eichw., som äfven blifvit uppgifven från alunskiffern i Skåne och Östergötland, och Fr. Schmidt²⁾ förklarar på grund häraf, att den ryska alunskiffern är en fortsättning af den svenska. Emot detta antagande talar emellertid förekomsten af de öfriga Graptolither, *Graptolithus Sedgwickii* Portl. och *Cladograpsus serratulus* Hall?, som Schmidt uppgifver från den ryska alunskiffern. Dessutom torde identiteten mellan den svenska och ryska Dictyonema-arten icke kunna anses fullt bestyrkt. Innan en närmare kännedom om den ryska alunskifferns Graptolither erhållits, är det därför ej möjligt att med full säkerhet afgöra dess förhållande till Olenidskiffern. En förmodan, att den skulle kunna motsvara den undre Graptolithskiffern, ligger, i betraktande af dess rikedom på Graptolither, nära tillhands, ehuru inga af de ryska arterna äro funna i den senare.

Inom Böhmens primordialzon kunna, enligt Barrande, inga underafdelningar urskiljas. Regio Olenorum och Conocorypharum vill Barrande helst anse som lokala equivalenter till hvarandra, men förklarar, att, om de representera två successiva epoker, ingendera framför den andra kan paralleliseras med hans "étage des schistes protozoïques C."³⁾. Såsom blott lokala equivalenter kunna de båda regionerna ej anses, då senare undersökningar uppvisat motsvarande afdelningar icke blott på flera ställen i

¹⁾ Anf. st., sid. 8.

²⁾ Untersuchungen über die Silurische Formation von Ehstland, Nord Livland und Oesel. Arch. f. d. Naturk. Liv-, Ehst- und Kurlands, Ser. I, Bd II, sid. 44.

³⁾ Parallèle entre les dépôts Siluriens de Bohême et de Scandinavie, Prague 1856, sid. 28.

Skandinavien, utan äfven i England. Att Barrande icke kunde parallelisera den Böhmiska primordialzonen med någondera af de båda regionerna, var en naturlig följd af den då rådande åsigten om deras omfattning och förhållande till hvarandra. Med ledning af senare tidens iakttagelser låter det sig lättare göra. Onekligt är, att den Böhmiska primordialfaunan närmast öfverensstämmer med den, som karakteriserar Angelins regio Conocorypharum och den lägre afdelningen af Vestergötlands Olenidskiffer, och att således, om man åt de båda regioner, i hvilka den svenska primordialzonen blifvit indelad, gifver den begränsning, som ofvan blifvit föreslagen, Barrandes étage C bör anses equivalent endast med regio Conocorypharum. I Barrandes étage C saknas nämligen det för regio Olenorum så karakteristiska släktet *Olenus*, under det att större delen af dess Trilobiter tillhöra släktena *Paradoxides*, *Conocoryphe* (*Conocephalites*) och *Arionellus*, till hvilka, såsom af Barrandes egen förtjenstfulla utredning af de i Palaeontologia Scandinavica beskrifna formerna framgår, de flesta i regio Conocorypharum förekommande arter kunna hänföras. Att inga gemensamma arter hittills blifvit med säkerhet iakttagna, bör, i betraktande af det kända förhållande, att Böhmens Cambriska och Siluriska fossilier till aldra största delen äro specifiskt skiljda från det nordliga Europas, ej förefalla förvånande. Måhända äro dock *Paradoxides Tessini* Brongn. och *P. bohemicus* Boeck identiska; åtminstone stå de, såsom många författare redan anmärkt, hvarandra mycket nära.

I Nordamerika förekomma lemningar efter primordialfaunan på flera ställen. Den enda aflagring, som fullt motsvarar någon af våra afdelningar, är dock den s. k. St Johns eller Acadian group i New Brunswick. Den innehåller, enligt Dawson¹⁾, släktena *Eocystites*, *Agnostus*, *Conocoryphe*, *Microdiscus*, *Paradoxides*, *Lingula*, *Obolella*, *Discina* och *Orthis*, således nästan alldeles desamma, som utmärka den lägre afdelningen af Vestergötlands alunskifferlager. — I hvad förhållande Potsdamsandstenen, som vanligen hänföres till primordialzonen, står till våra svenska lager, kan jag i brist på tillräcklig litteratur ej afgöra. Han uppgifves innehålla några af den svenska primordialzonens eller öfre Cambriska formationens Trilobitsläkten, såsom *Paradoxides*, *Conocoryphe* och *Arionellus*; men ett af de mest karakteristiska, *Dikelocephalus*, är i Sverige siluriskt. De flesta arterna tillhöra emellertid släkten, som synas vara egendomliga för Amerika, men som till en stor del äro mig obekanta, då jag ej haft tillfälle att rådfråga Halls arbete öfver Potsdamsandstenen. Sannolikt tillhöra ej alla delar af Potsdamsandstenen samma period; han torde böra fördelas mellan det Cambriska och det Siluriska systemet. — Äfven Quebecgruppen i Canada räknas af några författare till primordialzonen, men tillhör påtagligen, åtminstone till aldra största delen, det undersiluriska systemet och motsvarar närmast Vestergötlands Ceratopygekalk och undre Graptolithskiffer. — Någon aflagring, som kan visas vara equivalent med den svenska regio Olenorum och Englands öfre Lingulaskiffer, har ännu icke träffats i Amerika.

Ceratopygekalklagret utgöres, liksom det föregående, af skiffer och kalk, men bergarternas utseende är betydligt mer vexlande, så att man svårigen på blotta geo-

¹⁾ Acadian Geology, ed. 2, London 1868, sid. 641 o. ff.

gnostiska grunder skulle kunna sluta till samtidigheten mellan Hunnebergs och Kinnekulles Ceratopygekalk. På Hunneberg närma sig detta lagers bergarter till Olenidskifferns, så att detsamma, innan dess fauna blef bekant, med den förenades till ett lager. På Kinnekulle deremot utgöres Ceratopygekalken af en bergart, som mera påminner om den, som på Falbygden bildar den lägsta delen af Orthoceratitkalklagret.

Organiska lemningar förekomma nästan endast i kalken, hvilken emellertid ofta är ganska rik på sådana, ehuru denna rikdom mera visar sig i individernas än i arternas antal. Oaktadt Ceratopygekalken, åtminstone bland Skandinavians undersiluriska lager, är det som står primordialzonen närmast, är äfven här gränsen skarp mellan den Cambriska eller primordialfaunan och den andra eller undersiluriska. Emellertid uppträda ännu inga nya typer utom bland Trilobiterna, hvilka här hafva en ännu större öfvervigt än i Olenidskiffern. De äro i Ceratopygekalken representerade ej blott af andra arter än i Olenidskiffern, utan äfven till aldre största delen af andra släkten och familjer. Af de släkten, som med säkerhet tillhöra primordialzonen, är *Agnostus* det enda, som återfinnes i Ceratopygekalken; *Olenus* ersättes af det närstående släktet *Triarthrus*. Deremot börja en stor del af de släkten, som karakterisera den undersiluriska perioden redan här att visa sig. Isynnerhet visar Ceratopygekalkens Trilobitfauna mycken öfverensstämmelse med Orthoceratitkalkens. Karakteristiska för båda äro släktena *Megalaspis*, *Niobe* och *Symphysurus*, och vissa i Ceratopygekalken förekommande arter af dessa släkten stå ganska nära arter, som utmärka den lägre delen af Vestergötlands, isynnerhet Falbygdens, Orthoceratitkalk. Man kan häraf sluta, att regio Ceratopygarum står i tiden närmast regio Asaphorum. Barrande, som först påpekade den stora likheten mellan dessa båda regioners faunor, uttalade till och med den åsigten, att de äro med hvarandra equivalenta¹⁾. Såsom stöd för denna förmodan åberopade han äfven, att Orthoceratitkalken på Kinnekulle, liksom Ceratopygekalken på Hunneberg, omedelbart öfverlagrade regio Olenorum. Då numera Ceratopygekalken blifvit funnen äfven på Kinnekulle under Orthoceratitkalken och till och med genom ett särskildt lager, den undre Graptolithskiffern, skild från denne, så förfaller det sistnämnda skälet för de båda regionernas sammansläende. Dessutom innehåller Ceratopygekalken äfven åtskilliga mer egendomliga Trilobitsläkten, såsom *Centropleura*, *Dikelocephalus*, *Ceratopyge*, *Harpides* och *Euloma*, och äfven häraf synes dess uppställande som en särskild region kunna rättfärdigas. Jemte de förut nämnda släktena träffas i Ceratopygekalken *Chirurus* (*Cyrtometopus* Ang.), *Pliomera* och *Remopleurides* (?), samt, enligt Professor Angelin, *Ampyx* (*Lonchodomas* Ang.), hvilka dock alla förekomma sparsamt. Utom Trilobiter har jag endast funnit några få *Brachiopoder* af släktena *Orthis* och *Lingula*.

I Sveriges öfriga landskap har Ceratopygekalken hittills ej blifvit funnen. I Palæontologia Scandinavica uppgifves den från Oslo i Norge, och redan före utgifvandet af detta arbete hade några Trilobitarter, som tillhöra denna region, blifvit beskrifna af Sars och Boeck²⁾. I senare tider synes den hafva blifvit föga uppmärksammas af

¹⁾ Parallèle, sid. 7.

²⁾ Isis, 1835. Gæa Norvegica, 1838.

de norska geologerna, och man har därför icke erhållit några närmare underrättelser om dess utsträckning och förhållande till de angränsande lagren. I *Geologie des südlichen Norwegens* yttrar Professor Kjerulf om de flesta från regio *Ceratopygarum* uppgifna Trilobitarterna, att de sannolikt tillhöra hans étage 3¹⁾, som utgöres af undre Graptolitskiffer, Orthoceratitkalk och öfre Graptolithskiffer; men de i hans *Veiviser* upptagna arterna hänföres alla till étage 2²⁾ (alunskiffern). Att emellertid regio *Ceratopygarum* äfven i Norge uppträder som ett sjelfständigt lager, tror jag mig kunna sluta såväl af uppgifterna i *Palæontologia Scandinavica* som af mina egna iakttagelser. På tvänne ställen, vid Trefoldighedskirken i Christiania och vid Vækkerö, har jag anträffat *Ceratopygekalken* och vid mina, visserligen blott flygtiga, undersökningar i den funnit endast sådana försteningar, som karakterisera samma lager i Vestergötland, utan tecken till blandning med Olenidskifferns.

Bland aflagringar utom Skandinavien öfverensstämmer den engelska Tremadocskiffern åtminstone i afseende på läget med *Ceratopygekalken*. Äfven mellan deras faunor är skiljaktigheten ej större, än att de kunna anses samtidiga. I båda uppträda för första gången och till ej ringa antal undersiluriska typer, och af vissa släkten, såsom *Niobe* och *Dikelocephalus*, förekomma i Tremadocskiffern arter, analoga med de Skandinaviska från regio *Ceratopygarum*. Lyell och Salter m. fl. författare hafva fört Tremadocformationen jemte Lingulaskiffern till det Cambriska systemet och låtit det Siluriska börja först med Skiddaw. Denna indelning kan dock ej stödjas på palæontologiska grunder, och enligt Murchison³⁾, som dock för Tremadoc till "Primordial-Silurian", icke heller på geognostiska. Tremadocskifferns fauna närmar sig vida mer till de öfverliggande lagrens än till Lingulaskifferns. Bland primordialzonens Trilobit-släkten återfinnas, enligt Salter⁴⁾, utom *Agnostus* äfven *Olenus* och *Conocoryphe* i Tremadocskiffern, det förra med en, det senare med fyra arter; men de former, som blifvit hänfödda till det senare, äro af en särdeles heterogen beskaffenhet, och de flesta synas ej hafva någon närmare frändskap med de typiska arterna af detta slägte, andra åter torde tillhöra det af Professor Angelin uppställda slägtet *Euloma*, som ymnigt förekommer i den otvifvelaktigt siluriska *Ceratopygekalken*. De öfriga släktena, *Chirurus*, *Ampyx*, *Asaphus*, *Niobe*, *Ogygia* m. fl. äro rent siluriska. Tvänne Trilobitarter, *Agnostus princeps* Salt., och *Conocoryphe depressa* Salt., uppgifvas såsom gemensamma för Lingulaskiffern och Tremadocskiffern; men af dessa synes åtminstone den förre, att döma af de meddelade figurerna, innefatta flera arter. Hvad slutligen Molluskfaunan beträffar, så är den i Tremadocformationen vida mer utvecklad än i något till primordialzonen hörande lager. Det är därför oriktigt att, såsom Murchison, hänföra Tremadoc till "Primordial-Silurian"; och om man åt det Cambriska systemet vill gifva en utsträckning ungefär lika med den af Lyell och Salter antagna, bör den öfre gränsen för detta system, för att ej blifva alldeles godtycklig, sättas, der primordialfaunan lemnar rum för den andra faunan, således mellan Lingulaskiffern och Tremadocskiffern.

¹⁾ Ueber die Geologie des südlichen Norwegens, Christiania 1857, sid. 93.

²⁾ *Veiviser ved Geologiske Excursioner i Christiania Omegn*, Christiania 1865, sid. 2.

³⁾ *Siluria*, ed. 4, London 1867, sid. 53.

⁴⁾ *Mem. Geol. Surv.*, vol. III.

Den **Undre Graptolithskiffern** har liksom det föregående lagret olika utseende på de tvänne områden, inom hvilka den uppträder. På Kinnekulle utgöres bergarten af en mjuk, vanligen grön skiffer eller skiffrig lera, på Hunneberg af en hårdare, vanligen svart lerskiffer.

De organiska lemningarne utgöras på båda ställena nästan uteslutande af *Graptolither*. Ymnigast förekomma arter af släktena *Phyllograptus* och *Didymograpsus*, men äfven andra greniga former, tillhörande *Tetragrapsus*, *Cladograpsus* m. fl. släkten, träffas ej sällan. Utom Graptolither förekomma nästan endast några få *Brachiopoder* af släktena *Lingula*, *Orthis* och *Leptaena*. Den enda lemning af någon *Trilobit*, som jag i detta lager funnit, är ett pygidium, som genom den starka hoptryckningen blifvit otydligt, men synes hafva tillhört en *Niobe*.

Af den undre Graptolithskiffrens läge framgår tydligen, att den ej tillhör primordialzonen, till hvilken den emellertid synes hafva blifvit hänförd af Murchison. Förmodligen har han förvexlat detta lager med Olenidskiffern, då han uppgifver, att *Diplograpsus folium* är allmän i Sveriges alunskiffer eller Lingulazon¹⁾, och att *Didymograpsus geminus* förekommer i Kjerulfs étage 2²⁾, samt härmed vill bevisa olämpligheten af att skilja primordialzonen från det undersiluriska systemet. Väl saknas de af Hisinger under dessa namn uppställda arterna, såvidt jag funnit, äfven i den undre Graptolithskiffern; men med den förre åsyftas förmodligen en *Phyllograptus*, då arter af detta släkte ofta blifvit förblandade med *Diplograpsus folium* His.; och såväl i Norges som Vestergötlands undre Graptolithskiffer förekommer allmänt en art, som sannolikt är identisk med den — från den verkliga *Prionotus geminus* His. vidt skiljda — art, som Murchison afbildat under namn af *Didymograpsus geminus*³⁾, och som af Salter blifvit benämnd *Didymograpsus hirundo*⁴⁾. Från alunskiffern uppgifves hvarken af Angelin eller Kjerulf något af de nämnda släktena; de torde därför tillsvidare böra utmönstras ur primordialfaunan.

Inom Sverige har den undre Graptolithskiffern ännu icke med säkerhet blifvit funnen utom Vestergötland; måhända förekommer han dock i Skåne vid Fågelsång⁵⁾. Att Vestergötlands undre Graptolithskiffer är equivalent med det af Kjerulf i Norge under samma benämning uppställda lagret, har redan blifvit nämndt. De Graptolitharter (*Graptolithus sagittarius* His., *Diplograpsus foliaceus* Murch. och *D. folium* His.), som af Kjerulf uppgifvas från detta lager⁶⁾, saknas visserligen i Vestergötlands undre Graptolithskiffer och tillhöra eljest yngre lager; men då alla dessa arter ofta blifvit misskända och deras namn af olika författare tilldelade vidt skiljda former, torde det kunna antagas, att äfven här förvexlingar egt rum. Sjelf har jag vid Trefoldighedskirken i Christiania funnit Ceratopygekalken öfverlagrad af en svart lerskiffer med all-

¹⁾ Siluria, sid. 187.

²⁾ Anf. st. s. 350.

³⁾ Anf. st., sid. 48, fig. 8.

⁴⁾ Geology of North Wales, sid. 331.

⁵⁾ Jfr S. L. Törnqvist, Geologiska iakttagelser öfver Fågelsångstraktens undersiluriska lager, Lund 1865, sid. 7.

⁶⁾ Geol. des südl. Norw., sid. 92.

deles samma Graptolither, hufvudsakligen af släktena *Phyllograptus* och *Didymograpsus*, som den undre Graptolithskiffern i Vestergötland. Denna skiffer, som på grund af sitt läge måste anses tillhöra Kjerulfs undre Graptolithskiffer, öfverensstämmer alltså i alla afseenden med det lika benämnda lagret i Vestergötland.

En tydlig motsvarighet har detta lager i den engelska Skiddawskiffern, som fordom ansetts equivalent med Lingulaskiffern, men genom senare undersökningar befunnits ligga ofvan Tremadocskiffern. Alla i den undre Graptolithskiffern funna Graptolithsläkten förekomma äfven i Skiddaw med arter, som äro identiska eller analoga med de Skandinaviska.

Äfven i Norra Amerika finner man vid början af den undersiluriska perioden en fullkomligt analog, men ännu rikare, Graptolithfauna utvecklad inom Quebecgruppen i Canada. *Didymograpsus hirundo* Salt., *Tetragrapsus quadribrachiatus* Hall m. fl. arter äro gemensamma både med Tremadocskiffern och den undre Graptolithskiffern.

Måhända kommer, såsom redan blifvit antydt, äfven den ryska alunskiffern att befinnas motsvara den undre Graptolithskiffern.

Orthoceratitkalken bildar det mäktigaste af alla lagren och ligger äfven i dagen öfver en vida större yta än något af de öfriga. Dess olika afdelningar förete många skiljaktigheter. Färgen är i allmänhet röd eller grå, ofta med dragning åt grönt, sällan svartaktig. Skikten, som stundom åtskiljas af tunna lager af skiffrig mergel, äro af en betydligt växlande mäktighet, från en eller annan tum till en fot och derutöfver. Såsom främmande inblandningar förekomma, isynnerhet i den lägre delen af lagret, ofta glaukonit och svafvelkis.

Då i hvart och ett af de föregående lagren endast ett mindre antal djurgrupper voro representerade, innehåller deremot Orthoceratitkalken en temligen omväxlande fauna. Försteningarne förekomma dock icke i sådana massor som i de flesta underliggande lagren, och beklagligtvis äro äfven de som förekomma ymnigast nästan alltid illa bibehållna och svåra att erhålla lösa, så att man endast jemförelsevis sällan anträffar exemplar, som äro med säkerhet bestämbara. I detta afseende står Vestergötlands Orthoceratitkalk betydligt efter flera andra landskaps, isynnerhet Östergötlands, motsvarande lager. Med det största artantalet uppträda äfven här *Trilobiterna*, men individernas mängd är ojemförligt mindre än i Olenidskiffern och Ceratopygekalken. De mest utmärkande äro *Asaphiderna*, af hvilka också regionen fått sitt namn. Äfven dessa träffas dock nästan aldrig fullständiga; sällan finner man annat än pygidier och fragmenter af hufvud. För öfrigt träffas, öfverhufvud endast sparsamt, enstaka arter af släktena *Phacops*, *Pliomera*, *Chirurus*, *Illænus* och *Ampyx*. Den djurgrupp, som jemte *Trilobiterna* mest bidrager att karakterisera detta lager, är *Cephalopodernas*, hvilka, ehuru icke fullt så artrika, likväl genom individernas mängd och betydliga storlek vida mer än *Trilobiterna* gifva det en egendomlig prägel. Talrikast bland *Cephalopoderna* äro *Orthoceratiterna*, hvarför denna kalkaflagring och de med densamma samtida af gammalt erhållit benämningen Orthoceratitkalk. Då emellertid Orthoceratiter äfven under andra perioder uppträdt talrikt, men gruppen *vaginata* nästan en-

dast förekommer i aflagringar samtida med denna, har man stundom benämnt dessa vaginat-kalk till skillnad från andra kalkaflagringar, som innehålla Orthoceratiter. I Vestergötlands Orthoceratitkalk höra visserligen de mest utbredda arterna till afdelningen *vaginata*, men af *regularia* förekommer ett vida större antal arter. Några arter af släktet *Lituites* äro för öfrigt de enda Cephalopoder jag träffat i Orthoceratitkalken. Af *Heteropoder* och *Pteropoder* träffas ett mindre antal arter; släktet *Bellerophon* är temligen allmänt, *Conularia* deremot sällsynt. Talrikare äro *Gastropoderna*, som här för första gången uppträda, med släktena *Euomphalus* och *Pleurotomaria*. *Lamelli-branchiater* synas ännu alldeles saknas. Äfven *Brachiopoderna*, som i en del samtida aflagringar äro ganska talrika, äro här temligen sällsynta; talrikast förekommer släktet *Orthis*, sällan *Lingula*. Bland *Radiaterna* äro i detta lager endast *Cystideerna* af någon betydelse; de äro visserligen fattiga på arter, men en af dessa, *Sphaeronites pomum* Gyll., är på vissa ställen ytterst ymnig, så att dess tätt sammanpackade individer ofta bilda hela skikter. Egentliga *Crinoideer* och *Koraller* (*Bolboporites*) äro högst sällsynta.

Orthoceratitkalken är af alla Sveriges Siluriska lager det mest utbredda eller åtminstone på de flesta ställen tillgängliga. Han träffas t. ex. på Öland, i Skåne, Närke, Östergötland och Dalarne. I Norge är Orthoceratitkalken, Kjerulfs étage 3 *a*, mindre utvecklad än i Sverige; men han förekommer dock äfven der på åtskilliga ställen, utmärkt af samma försteningar som den svenska.

Utom Skandinavien är det nästan endast i Ryssland, som motsvarande aflagringar påträffas. Dess Orthoceratit- eller Vaginat-kalk är rik på samma djurgrupper, som karakterisera den svenska, och en mängd arter äro gemensamma. Den ryska Orthoceratitkalken synes dock vara rikare och innehåller åtskilliga former, som i Sverige, åtminstone i Vestergötland, först uppträda i högre lager.

I Böhmen finnes icke någon aflagring, som visar någon närmare öfverensstämmelse med Orthoceratitkalken. Af *Asaphiderna*, som i Orthoceratitkalken äro så talrika och karakteristiska, upptager Barrande i Système Silurien du centre de la Bohême endast 2 arter¹⁾, och de för detta lager i hög grad utmärkande släktena *Nileus* och *Symphysurus* saknas i Böhmen alldeles. *Cephalopoderna*, särskildt afdelningen *vaginata* bland *Orthoceratiterna*, äro sällsynta inom hela det undersiluriska systemet i Böhmen.

Äfven i England kan man svårigen uppvisa något med Orthoceratitkalken equivalent lager. Murchison säger visserligen, att Orthoceratitkalken är "distinctly the equivalent of the British Llandeilo formation"²⁾ men i palæontologiskt afseende visa dessa bildningar onekligen högst ringa öfverensstämmelse. *Asaphider* och *Cephalopoder* äro temligen sällsynta i Llandeiloformationen och *Cystideer* saknas helt och hållet; knappast någon art är gemensam. Deremot uppgifvas några af den svenska Orthoceratitkalkens försteningar af engelska författare förekomma i Caradocformationen, men dennas läge såväl som dess öfriga försteningar häntyda på dess aflagring i en senare tid.

¹⁾ Under de senare åren hafva några nya, hittills obeskrifna, arter af denna familj anträffats i den lägsta afdelningen af Barrandes étage D (jfr den af Barrande i Bigsby's Thesaurus Siluricus, sid 71, meddelade förteckningen), men dess fauna visar dock en helt annan karakter än den svenska Orthoceratitkalkens.

²⁾ Siluria, sid. 347.

Nordamerikas undersiluriska kalklager torde till en del vara samtida med Orthoceratitkalken. Någon i detalj genomförd parallelisering mellan Orthoceratitkalken och de öfverliggande lagren å ena sidan samt Nordamerikas undersiluriska lager å den andra är dock ej möjlig. En af Orthoceratitkalkens mest karakteristiska försteningar, *Illænus crassicauda* Wahlenb., uppgifves af Hall förekomma i Trentonkalken, som dock, att döma af dess fauna, åtminstone till en del synes tillhöra en senare tid.

Beyrichiakalken omnämnes först af Gyllenhahl, som på följande sätt beskriver dess läge och sammansättning: "hvardera af flötsbergen i samma ort (Skaraborgs län) har, i gränsen mellan sitt flokalks och lerskiffers hvarf, ett eller flera hvarf af en hård, svartgrå eller svartblå stenart (sammansatt af kiseljord, kalk, järn och alunjord)"¹). Äfven Wahlenberg har iakttagit Beyrichiakalken och beskrifvit honom såsom en "flintelik, nästan lefverfärgad stenart"²), men misstagit sig om hans läge, då han förlagt honom ofvan den öfre Graptolithskiffern. Gyllenhahls och Wahlenbergs beskrifningar gälla dock icke om hela lagret. Jemte den mörka, kiselartade kalken, och till och med mera utbredd än den, förekommer en, som är utmärkt af samma försteningar, men mindre hård, till färgen ljusare, grå eller grönaktig, och mera liknande den underliggande Orthoceratitkalken. Ofta är kalken blandad med en grönaktig skiffer, som stundom, såsom på Kinnekulle, till och med synes vara öfvervägande. Jag har ej lyckats erhålla någon genomskärning, som visar gränsen mellan detta lager och Orthoceratitkalken, då vid denna nivå mäktiga lösa jordaflageringar i allmänhet försvåra tillträdet till de underliggande fasta lagren. Vid Högstenaberget har jag emellertid ett obetydligt stycke nedom ett ställe, der Beyrichiakalkens öfversta del ligger i dagen, vid gräfnings påträffat en kalk, i hvilken inga petrifikat erhöles, men som, att döma af den mineralogiska beskaffenheten, tyckes bilda en öfvergång mellan dessa lager.

Försteningar förekomma i Beyrichiakalken ymnigt och vida bättre bibehållna än i Orthoceratitkalken. Ehuru äfven Beyrichiakalkens petrifikat äro svåra att lösgöra, och därför merendels endast fragmenter erhållas, hafva de ett stort företräde deri, att skulptur och ornament ofta på det tydligaste framträda, hvarigenom bestämmandet i betydlig mån underlättas. *Trilobiterna* uppträda med ett stort antal släkten, som dock äro föga artrika. De vanligaste äro *Phacops*, *Asaphus*, *Illænus*, *Remopleurides* och *Ampyx*; sällsyntare äro *Staurocephalus* (*Sphærocoryphe*), *Cybele*, *Acidaspis*, *Lichas*, *Harpes*, *Ogygia*, *Proetus*, *Calymene*, *Triarthrus*, *Trinucleus* och *Agnostus*. Man finner häraf, att Beyrichiakalkens Trilobitfauna i mycket skiljer sig från Orthoceratitkalkens, i det att åtskilliga af den senares mest karakteristiska släkten, isynnerhet bland *Asaphiderna*, här saknas, medan många nya i stället uppträda. Af de tvåskaliga Crustaceerna förekomma talrikt ett par arter af släktena *Beyrichia* och *Primitia*. *Cephalopoderna* äro sparsamma; mest förekommer en *Orthoceras* af gruppen *regularia*, hvilken jag aldrig funnit med bibehållet skal, men som dock, isynnerhet genom sina låga kamrar, lätt skiljer sig från

¹) Vet. Akad. Handl. 1772, sid. 254.

²) Om Svenska jordens bildning, sid 53.

de i Orthoceratitkalken förekommande; högst sällsynt är en *Lituities*. Bland de andra Molluskafdelningarne äro *Brachiopoderna*, med släktena *Orthis*, *Leptaena* och *Lingula*, talrikast och vida ymnigare än i det föregående lagret. För öfrigt träffas några arter af släktena *Bellerophon*, *Conularia*, *Euomphalus*, *Pleurotomaria* och *Murchisonia*. Bland *Echinodermerna* märkes *Echinosphaerites aurantium* Gyll., en af lagrets mest karakteristiska försteningar; äfven fragmenter af *Crinoidstjelkar* förekomma ej sällan. *Graptolither* äro sällsynta; jag har endast funnit en *Diplograpsus* och en grenig form, hvars släkte efter de ofullständiga och otydliga exemplaren ej kunnat bestämmas.

I afseende på sin fauna öfverensstämmer Beyrichiakalken ej fullt med något af de lager, som i Palæontologia Scandinavica upptagas från Vestergötland. Bland dess Trilobiter förekomma arter ej blott från de båda afdelningar, D a och D b, i hvilka Professor Angelin indelat regio Trinucleorum, utan äfven från regio Asaphorum. Af arter, som eljest förekomma i lager, som Professor Angelin hänför till sin regio D b, träffas i Beyrichiakalken *Agnostus trinodus* Salt. och *Lichas laxatus* M'Coy; af dem, som uppgifvas från regio D a, förekomma här *Ampyx costatus* Boeck, *A. (Lonchodomas) rostratus* Sars och *Asaphus (Ptychopyge) glabratus* Ang.; af dem, som annars tillhöra regio Asaphorum, *Phacops conicophthalmus* Sars & Boeck. Otvifvelaktigt är emellertid, att Beyrichiakalken icke kan hänföras till någon annan af de i Palæontologia Scandinavica uppställda regionerna än regio Trinucleorum, med hvilken den i afseende på de organiska lemningarne visar den ojemförligt största öfverensstämmelsen. Professor Angelin tyckes icke hafva betraktat Beyrichiakalken som ett helt, utan alltefter bergartens beskaffenhet fört honom än till regio Asaphorum, än till regio Trinucleorum. Så har Beyrichiakalken på Gisseberg, från hvilken *Phacops conicophthalmus* blifvit uppgifven, ansetts tillhöra regio Asaphorum; men på samma gång torde det vara på någon del af Beyrichiakalken, som den lägre afdelningen af regio Trinucleorum på Kinnekulle blifvit grundad. Visserligen upptagas i Palæontologia Scandinavica från regio D a endast några få af de släkten, som förekomma i Beyrichiakalken, och ingen art uppgifves såsom gemensam med regio D b; men då jag hvarken på Kinnekulle eller något annat ställe funnit något annat lager, som skulle kunna identifieras med det till regio D a hänförda, måste jag, oaktadt de anförda skiljaktigheterna, anse detta senare motsvara någon del af Beyrichiakalken. Då Beyrichiakalken innehåller blandade med hvarandra försteningar, som uppgifvas dels från regio D a, dels från regio D b, skulle man snarast kunna förmoda, att den låge emellan dessa; men af många skäl är det osannolikt, att ett särskildt lager ligger mellan Beyrichiakalken och Orthoceratitkalken. De skiffrar, som öfverlagra Beyrichiakalken, böra otvifvelaktigt hänföras till regio D b. Då Beyrichiakalken liksom de flesta andra lager icke öfverallt innehåller alldeles samma försteningar, torde det få antagas, att det till regio D a hänförda lagret endast på någon enskild punkt blifvit undersökt, och att det der inneslutit en fauna i någon mån afvikande från den, som träffas på de ställen, som jag haft tillfälle att undersöka.

I Palæontologia Scandinavica upptages regio D a äfven från Dalarne, men endast ett par Trilobitarter, som ej blifvit funna i Vestergötland, uppgifvas derifrån. Lektor Törnqvist har meddelat en utförligare beskrifning af Dalarnes siluriska lager ¹⁾, men

¹⁾ Om lagerföljden i Dalarnes undersiluriska bildningar. Lund 1867.

äfven med tillhjälp af denna kan man i Dalarne icke finna någon tydlig equivalent till Beyrichiakalken. Några af sina försteningar, såsom *Remopleurides sex-lineatus*, *Phacops conicophthalmus* och *Diplograpsus pristis* har den gemensamma med hans Graptolithkalk (2 a), andra åter, såsom *Euomphalus qualteriatus* och *Echinosphærites aurantium*, med hans Cystidékalk (1 b).

I Östergötland förekommer vid Fredberga nära Motala en gröngrå kalk, som sannolikt är equivalent med Beyrichiakalken.

I Norge synes Kjerulfs öfre Graptolithskiffer (3 a) tillsammans med Chasmops-regionen (4) närmast motsvara Beyrichiakalken. Måhända står dock någon del af den senare närmare Trinucleidskiffern.

Trinucleidskifferlagret utgöres till största delen af en lös och starkt förklyftad mergelskiffer, som vid atmosfärens tillträde snart sönderfaller och ger upphof åt en bördig mylla. Den skiffrika strukturen är vanligen föga utpräglad och försvinner stundom alldeles. Färgen är mycket vexlande; i den lägsta delen af lagret öfvervägande grön, men stundom svart; högre upp, i den betydligaste delen af lagret, röd, endast tillfälligtvis fläcktals grön. Ofvan den röda mergelskiffern ligga vanligen hårdare lerskiffer med tydlig parallelstruktur, som sakna petrifikater, men snarast kunna hänföras till detta lager. Till färgen äro de vanligen svartaktiga, stundom med röd- eller grönaktig anstrykning. Kalkkonkretioner förekomma såväl i mergelskiffern som i lerskiffern, men icke i någon betydligare mängd.

Detta lagars fauna var länge nästan obekant, tilldess det genom Professor Angelins undersökningar befans vara ett af de på organiska lemningar rikaste. Men icke blott försteningarnes mängd utan äfven andra företräden göra, att Trinucleidskiffern framför de flesta af Vestergötlands lager förtjenar att undersökas. Dels är bergarten genom sin löshet synnerligen lätt att bearbeta, dels förekomma petrifikaten här vida oftare fullständiga än i något annat lager. En oläglighet är dock, att ett lerartadt öfverdrag, som vanligen vidhäftar skaln och svårligen kan fullständigt bortskaffas, gör att de ofta ej äro så tydliga, som önskligt vore. *Trilobiterna* äro äfven i Trinucleidskiffern öfvervägande, och de uppträda här med ett vida större antal arter och släkten än i något af de öfriga lagren. De mest utmärkande, isynnerhet genom individernas antal, äro *Trinucleiderna* med släktena *Trinucleus*, *Ampyx* i vidstr. bem. och *Dionide*. Lika artrika äro *Chiruriderna*, men de flesta arterna af denna familj förekomma endast sparsamt. Allmännast är släktet *Chirurus*, som här har många arter, sällsyntare *Sphærexochus* och *Staurocephalus* (*Sphærocoryphe*). *Asaphiderna*, som redan i Beyrichiakalken betydligt aftagit, äro äfven i Trinucleidskiffern fåtaliga. Dock uppträder här ett nytt släkte, *Stygina*, af denna familj. Äfven *Illæniderna* äro föga talrika. För öfrigt förekomma allmänt släktena *Cybele*, *Remopleurides* och *Agnostus*, mera sparsamt *Phacops*, *Dindymene*, *Acidaspis*, *Lichas*, *Proetus* (*Forbesia*), *Calymene* och *Philipsia*. Tvåskaliga Crustaceer af släktet *Primitia* förekomma temligen ymnigt, isynnerhet i lagrets lägre del. — Bland *Molluskerna* äro *Brachiopoderna* utan jämförelse talrikast. De hafva här ej obetydligt tilltagit i antal och utgöra näst Trilobiterna den artrikaste

djurgruppen. Synnerligen utmärkande för detta lager äro en mängd arter af släktet *Leptaena*; mindre ymnigt förekomma *Orthis*, *Lingula* och *Discina*. De öfriga Molluskafdelningarne äro af ringa betydenhet; och de få former, som förekomma, erhållas sällan väl bibehållna. De släkten, som jag funnit, äro *Orthoceras*, *Bellerophon*, *Hyolithes*, *Euomphalus* och *Pleurotomaria*, således öfverhufvud desamma som i Beyrichiakalken. *Echinodermer* förekomma mycket sparsamt; Studeranden G. Eisen har funnit en *Asteroid*; leder af *Crinoidstjelkar* träffas endast sällan. Den enda *Korall*, jag i detta lager funnit, är en *Cyatophyllid*. Äfven *Graptolither* äro sällsynta och träffas nästan endast på enstaka punkter i lagrets lägre del, der de dock stundom förekomma temligen ymnigt. De äro här mindre hoptryckta än i de öfriga Graptolithförande skiffrarne, men ytterst bräckliga, så att man har svårt att erhålla fullständiga exemplar. De arter jag funnit tillhöra släktena *Didymograpsus* och *Diplograpsus*.

De med Trinucleidskiffern samtidiga aflagringar, som förekomma i Sveriges öfriga landskap, äro ännu föga kända. Från Dalarne uppgifves i Palæontologia Scandinavica regio D b, men endast några få Trilobiter beskrifvas, bland hvilka *Trinucleus seticornis* His., som äfven förekommer i Vestergötlands Trinucleidskiffer. Äfven från Skåne upptages regio D, men till hvilkendera afdelningen de der förekommande aflagringarne äro att hänföra, uppgifves icke, och hvad som blifvit meddeladt om de organiska lemnin-garne är för obetydligt, för att deraf en slutsats skulle kunna dragas. I Östergötland har jag vid inloppet till Motala på södra stranden funnit en aflagring, som tydligen motsvarar Trinucleidskiffern. Bergarten liknar till utseendet den röda Trinucleidskiffern, men är mera kalkartad, hårdare och sprödare. Bland försteningarne, som jag endast flygtigt hunnit att undersöka, äro några, såsom *Remopleurides dorsospinifer*, *Agnostus trinodus* och *Leptaena* n. sp., gemensamma med Vestergötlands Trinucleidskiffer.

I Norge kan man, med den närvarande kännedomen om dess Silurlager, icke med säkerhet uppvisa någon equivalent till Trinucleidskiffern. Snarast skulle den öfre delen af Kjerulfs étage 4 vara en sådan. Kjerulf har sjelf i Geologie des südlichen Norwegens ¹⁾ hänfört sin étage 4 jemte 5 α till regio Harparum; men i afseende på faunan har den förra ingen likhet med den svenska regio Harparum; den kan åtminstone ej betraktas som yngre än regio Trinucleorum. Till och med några af den svenska Orthoceratitkalkens försteningar, såsom *Dysplanus centrotus* Dalm. och *Megalaspis extenuata* Wahlenb., uppgifvas af Kjerulf från denna étage. De meddelade förteckningarne öfver de särskilda étagernas försteningar utvisa äfven i andra étager en sådan blandning af olika regioners faunor. Att döma häraf, skulle den indelning i regioner, som lämpar sig för Sverige, ej kunna genomföras i Norge. Det är dock sannolikt, att den ringa öfverensstämmelsen i afseende på faunorna mellan Kjerulfs étager och Angelins regioner, till en stor del beror derpå, att den förre vid étagernas bestämning mera fäst sig vid den geognostiska beskaffenheten. Sjelf har jag under en kort vistelse i Christiania-trakten funnit, att Vestergötlands lägre lager der hafva fullkomliga equivalenter med skarpt skiljda faunor. De öfra norska lagren har jag mindre undersökt, men det synes sannolikt, att äfven de, åtminstone de undersiluriska, hafva mera skiljda faunor än

¹⁾ Sid. 24.

Kjerulfs uppgifter antyda, ehuru man icke med Professor Angelin kan säga, att ingen art är gemensam för två regioner, då äfven i Sveriges öfra lager åtskilliga arter öfvergå från en region till en annan. Att i Norge finna lika tydliga motsvarigheter till våra öfra lager som till de lägre kan man icke vänta, då äfven inom Sverige de öfra lagren på skiljda trakter visa jämförelsevis stora skiljaktigheter.

I Storbritannien återfinnas flera af Beyrichiakalkens och Trinucleidskifferns försteningar, såsom *Ampyx rostratus*, *Lichas laxatus*, *Agnostus trinodus*, *Remopleurides radians* och *dorsospinifer*, *Stygina latifrons* Portl. och *Cybele verrucosa* Dalm. De förekomma nästan uteslutande i Caradocformationen, till hvilken alltså dessa lager snarast böra räknas. Deras fauna är emellertid ännu mera oblandadt undersilurisk än den engelska Caradocformationens, och de kunna därför betraktas såsom motsvarande den äldre delen af denna.

Under det att i Böhmen inga närmare motsvarigheter till de föregående Siluriska lagren kunna uppvisas, företer deremot en del af Barrandes étage D en tydlig öfverensstämmelse med Trinucleidskiffern. Att parallelisera den senare med någon viss af de underafdelningar, i hvilka Barrande indelat sin étage D, är knappast möjligt, då dessa ej äro skarpt begränsade, och en del arter förekomma på en gång i den lägsta och den högsta. Dock närmar sig Trinucleidskiffern onekligen mest till de öfre afdelningarne af Barrandes étage D och företrädesvis till den högsta, D d 5, med hvilken den i afseende på faunan visar en påfallande likhet. I båda förekomma nästan alldeles samma Trilobitsläkten. Barrande uppgifver från D d 5 *Agnostus*, *Asaphus*, *Trinucleus*, *Illænus*, *Acidaspis*, *Calymene*, *Phacops* (*Dalmanites*), *Chirurus*, *Aeglina*, *Dionide*, *Telephus*, *Dindymene*, *Remopleurides*, *Phillipsia* och *Ampyx*, samt *Areia*, *Homalonotus*, *Lichas*, *Ogygia*, *Proetus* och *Sphærexochus*¹⁾. Af dessa 21 släkten saknas i Vestergötlands Trinucleidskiffer endast tre eller fyra, *Telephus*, *Areia*, *Homalonotus* och måhända *Aeglina*. I Trinucleidskiffern tillkomma *Niobe*, *Stygina*, *Staurocephalus*, *Panderia* och *Cybele*; men alla dessa släkten, med undantag af det sistnämnda, äro föga karakteristiska för Trinucleidskiffern och förekomma öfverhufvud endast sparsamt. Flera arter från det ena stället äro identiska eller mycket nära beslägtade med arter från det andra. Såsom gemensamma för Böhmens étage D d 5 och Vestergötlands Trinucleidskiffer anser jag *Remopleurides radians* Barr. och *Phillipsia parabola* Barr. Nära beslägtade äro *Trinucleus Bucklandi* Barr., *Dionide formosa* Barr. och *Agnostus tardus* Barr. med *Trinucleus latilimbus* n. sp., *Dionide euglypta* Ang. och *Agnostus trinodus* Salt. Det är således onekligt, att, ehuru man med Barrande måste instämma deri, att det i allmänhet icke är möjligt att finna en fullkomlig öfverensstämmelse från étage till étage mellan Böhmens och Skandinavians undersiluriska lager²⁾, här visar sig en öfverensstämmelse äfven i detalj. I hela norra Europa torde knappast någon undersilurisk aflagring kunna uppvisas, som i Böhmen har en så tydlig motsvarighet som Trinucleidskiffern.

Ryssland synes ej ega några aflagringar, som äro fullt analoga med Vestergötlands Beyrichiakalk och Trinucleidskiffer. Åtminstone är detta, såsom redan Schmidt

¹⁾ De sex sistnämnda upptagas ej i Syst. Sil. från D d 5, men förekomma, enligt Thesaurus Siluricus, i denna afdelning.

²⁾ Parallele, sid. 28.

anmärkt ¹⁾, fallet med Östersjöländerna, der de för de nyssnämnda lagren så karaktäristiska släktena *Trinucleus* och *Ampyx* äro högst sällsynta. Närmast torde emellertid Beyrichiakalken och Trinucleidskiffern motsvaras af Schmidts étager 1,a—2 (Brand-schiefer, Jewe'sche Schicht och Wesenberg'sche Schicht). Eichwald uppgifver i *Lethæa rossica* de i Vestergötlands Trinucleidskiffer förekommande arterna *Niobe lata* Ang. och *Sphærocoryphe dentata* Ang. från Ryssland, men angifver icke, i hvilken afdelning af det undersiluriska systemet de förekomma, och hans bestämningar torde dessutom vara mindre tillförlitliga.

Brachiopodskifferlagret är, ehuru af en obetydlig mäktighet, till bergartens beskaffenhet mera vexlande än något af de öfriga lagren, och äfven i afseende på de organiska lemningarne skilja sig ofta de särskilda afdelningarne betydligt från hvarandra.

På gränsen till den försteningslösa lerskiffer, som bildar öfversta delen af Trinucleidskifferlagret träffas vanligen en spräcklig lerskiffer, i hvilken de för Brachiopodskiffern egendomliga försteningar äro blandade med andra, som förekomma redan i Trinucleidskiffern, och hvilken således bildar en öfvergång mellan regio Trinucleorum och regio Harparum. Då denna skiffer har högst få egendomliga försteningar, förtjenar han icke att betraktas som ett särskildt lager af samma betydelse som de öfriga; jag har därför fört honom tillsammans med den egentliga Brachiopodskiffern, i hvilken han omedelbart öfvergår. Mest utveckladt är detta öfvergångslager på Ålleberg, men det träffas äfven på Fårdalaberget och Högstenaberget m. fl. ställen. Dess fauna utgöres mest af *Trilobiter*. Af dessa förekomma *Agnostus trinodus*, *Trinucleus Wahlenbergi*, *Remopleurides radians* m. fl. redan i Trinucleidskiffern; deremot uppträda *Phacops mucronatus*, *Staurocephalus clavifrons*, *Calymene tuberculata* m. fl. först här.

Den egentliga Brachiopodskiffern uppträder på olika ställen under ganska olika former. Under det att på vissa ställen tjockskifviga, vanligen ljusgråa eller grönaktiga, kalkartade skiffrar äro öfvervägande, utgöres på andra hufvudmassan af en svartaktig eller mörkgrå lerskiffer med tydligare skiffring. Hårdheten är alltid betydligt större än hos den fossilförande Trinucleidskiffern. Bankar af en hård, grå kalk med otydlig skiktning förekomma allmänt i lagrets mellersta eller lägre del.

På petrifikat är detta lager synnerligen rikt, och lättheten att insamla dem har gjort, att dess organiska lemningar tidigare än de flesta öfriga lagers blifvit bekanta. De vanligast förekommande Trilobiterna och åtskilliga arter äfven af andra ordningar beskrefvos redan af Wahlenberg och Dalman. Dock äro petrifikaten här i allmänhet mindre väl bibehållna, i det att deras kalkskal vanligen äro upplösta, så att endast aftryck och stenkärnor äro i behåll, utom i kalken, der man sällan lyckas att lösgöra dem. *Trilobiterna* hafva i den egentliga Brachiopodskiffern förlorat den öfvervigt de i de närmast föregående lagren egt, och ingen viss familj eller släkte kan sägas vara företrädesvis karaktäristiskt. Ymnigast förekomma arter af släktena *Phacops*, *Acidaspis*, *Lichas*, *Calymene* och *Homalonotus*: sällsynta äro *Encrinurus*, *Proetus* (*Forbesia*) och *Illænus*; Professor Angelin uppgifver dessutom *Harpes* (*Arraphus*) och "*Holometopus*". Af *Cephalopoderna* synas endast *Orthoceratiter* före-

¹⁾ Beitrag zur Geologie der Insel Gotland etc., Dorpat 1859, sid. 57.

komma, och äfven dessa ganska sparsamt. *Pteropoder* och *Gastropoder* af släktena *Tentaculites*, *Pleurotomaria* och *Murchisonia* äro temligen sällsynta. Deremot äro *Brachiopoderna* högst ymniga och öfverträffa vida alla andra grupper i rikedom på både arter och individer. Utom de äfven i de föregående lagren förekommande släktena *Orthis*, *Leptæna* och *Lingula*, af hvilka endast det förstnämnda förekommer mera ymnigt i Brachiopodskiffern, träffas här *Strophomena*, *Rhynchonella*, *Pentamerus*, *Spirigerrina*, *Discina* m. fl. *Lamellibranchiaterna* uppträda här för första gången med ett par arter af familjerna *Mytilidæ* och *Aviculidæ*. *Bryozoerna* representeras hufvudsakligen af familjen *Fenestellidæ*. Bland *Radiaterna* äro *Korallerna*, af hvilka i de lägre lagren endast sällan enstaka exemplar träffas, här temligen talrika; i större massor uppträder dock endast ett *Cyatophyllum*. *Cystideer* äro högst sällsynta; af egentliga *Crinoideer* träffas äfven här endast stjelkar. *Graptolither* förekomma endast på gränsen till det öfverliggande lagret.

Såsom man af det föregående kan finna, afviker den egentliga Brachiopodskiffers fauna i många afseenden från Trinucleidskiffers, hvaremot den visar ett ej obetydligt närmande till det öfersiluriska systemets. Så saknas de rent undersiluriska släktena *Asaphus*, *Trinucleus* och *Agnostus*, under det att en del arter, isynnerhet bland Brachiopoderna, såsom *Spirigerrina reticularis* Lin., *Strophomena rhomboidalis* Wahlenb. och *pecten* Lin., äro gemensamma med de öfersiluriska aflagringarne på Gottland. Med anledning häraf har Barrande ¹⁾ uttalat den, af åtskilliga andra författare delade, åsigten, att denna aflagring och de med densamma närmast öfverensstämmande, af hvilka Professor Angelin bildat sin regio Harparum, äro rent öfersiluriska och endast utgöra equivalenter till Gottlands öfersiluriska bildningar, Angelins regio Cryptonymorum. Då emellertid Brachiopodskiffern genom det förut nämnda öfvergångslagret är så nära förbunden med den rent undersiluriska Trinucleidskiffern, och de fossilarter, som äro gemensamma med Gottland, alla äro sådana, som äfven på andra ställen, såsom i England, hafva en stor utbredning i vertikal riktning; så torde den med mera skäl kunna betraktas som undersilurisk, åtminstone om man med Murchison hänför Lower Llandovery till det undersiluriska systemet. Barrande har äfven hemtat ett stöd för sin åsigt i Graptolithernas uppgifna frånvaro i regio Harparum; men detta förfaller naturligtvis, då det visar sig, att dessa försteningar, ehuru sällsynta i Brachiopodskiffern, i största mängd uppträda i den öfverliggande Graptolithskiffern. Hade den senares läge varit honom bekant, skulle han icke kunnat anse regio Harparum equivalent med Böhmens étage E, som ligger ofvan ett analogt Graptolithförande lager.

Bland Sveriges öfriga siluriska bildningar äro de yngre kalkaflagringarne vid Borenshult i Östergötland de, som i anseende till sina försteningar närmast öfverensstämma med Brachiopodskiffern ²⁾. Gemensamma för båda dessa aflagringar äro, enligt Dalmans uppgifter ³⁾, *Calymene tuberculata*, *Phacops mucronatus*, *Strophomena pecten*, *Spirigerrina reticularis* m. fl. De yngre kalkaflagringarne i Dalarne, som bilda Angelins typiska regio Harparum, öfverensstämma med de förra deri, att äfven deras fauna visar

¹⁾ Parallele, sid. 27.

²⁾ Till en del motsvara de dock Vestergötlands öfre Graptolithskiffer.

³⁾ Några petrifikater, funna i Östergötlands öfvergångskalk (ur K. Vet. Akad. Handl. för 1824) sid. 2.

ett närmande till den öfversiluriska; men utom ett par Brachiopodarter synas de nästan icke hafva några petrifikat gemensamma med Vestergötlands Brachiopodskiffer. Då härtill kommer, att man ej heller af deras plats i lagerserien kan draga någon bestämd slutsats, så kan deras förhållande till Brachiopodskiffern ännu ej anses fullt utredt. I Norge torde Brachiopodskiffern närmast motsvaras af Kjerulfs étage 5 *a*.

Äfven Brachiopodskiffern kan anses som delvis equivalent med den engelska Caradocformationen, med hvilken den i vissa afseenden, såsom genom sin större rikdom på Brachiopoder och Koraller, öfverensstämmer närmare än Trinucleidskiffern. De för Brachiopodskiffern karakteristiska Trilobitarterna *Phacops mucronatus* och *Lichas laciniatus* uppgifvas från Caradocformationen i England.

Den **öfre Graptolithskiffern**, som bildar det öfversta sedimentära lagret, utgöres i allmänhet af en tunnskiffrig lerskiffer af svart eller gråaktig färg, som sällan innehåller kalkkonkretioner. I mäktighet öfvergår den vida det närmast föregående lagret, och häraf samt af dess tillgänglighet på många ställen torde det bero, att de öfra skifferlagren i Vestergötland vanligen karakteriseras som "lerskiffer med Graptolither", ehuru denna benämning alldeles icke är tillämplig på de underliggande lagren, i hvilka Graptolither äro ganska sällsynta. Några författare hafva dock särskiljt den öfre Graptolithskiffern från de öfriga skifferarne såsom ett sjelfständigt lager, men då alltid oriktigt angifvit dess läge. Wahlenberg, som först beskref den och gaf den benämningen Graptolithskiffer, uppgifver, att den ligger omedelbart ofvan kalklagret ¹⁾. I Palæontologia Scandinavica omnämnes den icke, men Ferdinand Roemer förlägger den, på grund af Professor Angelins muntliga uppgifter öfver lagerföljden i Vestergötland, närmast under Brachiopodskiffern ²⁾; och orsaken till att den i Palæontologia Scandinavica blifvit förbigången torde således vara den, att den ansetts tillhöra regio Trinucleorum och därför inbegripits bland de af Graptolither karakteriserade lager, som förekomma inom denna region. Äfven enligt Lindströms beskrifning öfver Vestergötlands siluriska lager är Brachiopodskiffern det högsta ³⁾. Af dessa senare sammanställande uppgifter föranleddes äfven jag att i en på alltför ofullständiga iakttagelser grundad uppsats ⁴⁾ oriktigt bestämma den öfre Graptolithskiffrens läge. Vid första utflykt följande sommar fann jag dock, att den vid Bestorp på Mösseberg öfverlagrade Brachiopodskiffern, och sedan har jag funnit samma förhållande ega rum på alla ställen, der jag haft tillfälle att undersöka gränsen mellan de båda lagren, såsom på Kinnekulle, Billingen, Högstenaberget, Fårdalaberget och Älleberg.

Faunan är i den öfre Graptolithskiffern ej fullt så enformig som i den undre, ehuru äfven här Graptolitherna, som förekomma i utomordentliga massor, hafva en

¹⁾ Om Svenska jordens bildning, sid. 52, 53.

²⁾ Bericht von einer geologisch-paläontologischen Reise nach Schweden. Leonhard und Bronn's Neues Jahrbuch für Mineralogie etc., 1856, sid. 807.

³⁾ "Den olikheten med Kinnekulle kan dock anmärkas, att det öfversta skifferlagret på Billingen och Mösseberg till sin natur är mera löst, mjukt och mergelartadt samt innehåller försteningar, som häntyda på aflagring under en senare tid, såsom koraller af släktet Cyatophyllum o. d." Geologiens grunder, andra uppl., sid. 149. — Den så beskrifna skiffern kan icke vara någon annan än Brachiopodskiffern.

⁴⁾ Om de Siluriska bildningarne i mellersta Vestergötland. Stockholm 1866.

betydlig öfvervigt. De flesta och allmännaste arterna tillhöra släktena *Graptolithus* (sensu strictiss.) och *Diplograpsus*; sällsyntare äro *Rastrites* och *Retiolites*. De greniga former, som företrädesvis karakterisera de lägre lagren, synas här alldeles sakna motsvarigheter. Näst Graptolitherna äro *Orthoceratiterna*, som dock på vissa ställen saknas, de talrikaste. De äro alltid platträckta och därför svårigen bestämbara; de flesta, om icke alla, tillhöra afdelningen *regularia*. Af *Lamellibranchiaterna* förekomma samma släkten som i Brachiopodskiffern, men endast sparsamt. Äfven *Brachiopoder* och *Gastropoder*, af släktena *Lingula* och *Euomphalus*, äro temligen sällsynta. Af *Bryozoer* har jag endast funnit högst få otydliga aftryck. De enda *Trilobiter*, som jag funnit i detta lager, äro en *Chirurus*, som står nära *Ch. bimucronatus* Murch., och *Calymene tuberculata*. Bristen på *Trilobiter* gör det svårt att förena den öfre Graptolithskiffern med någon af de i Palæontologia Scandinavica uppställda regionerna. Emellertid står den i så nära samband med det underliggande lagret, att, om den skall hänföras till någon viss region, den måste anses tillhöra densamma som Brachiopodskiffern.

Inom det öfriga Sverige förekomma yngre Graptolithförande lager hufvudsakligen i Skåne, Dalarne och Östergötland. Graptolithskiffern vid Fågelsång i Skåne hänföres af Lektor Törnqvist ¹⁾ till regio Trinucleorum, och att döma af de meddelade beskrifningarne öfver dess Graptolither äro inga arter gemensamma med Vestergötlands öfre Graptolithskiffer, med hvilken den således ej kan anses samtidig. Svårare är att afgöra den öfre Graptolithskifferns förhållande till de Graptolithförande lagren i Dalarne. Lektor Törnqvist ²⁾ urskiljer inom Dalarnes siluriska bildningar tre hufvudlager. Graptolitherna tillhöra uteslutande det mellersta af dessa. De flesta uppgifna arterna, *Diplograpsus pristis* His., *Graptolithus ludensis* Murch. och *Rastrites convolutus* His., äro sådana, som äfven förekomma i Vestergötlands öfre Graptolithskiffer. Längre sträcker sig dock icke öfverensstämmelsen mellan det mellersta siluriska lagret i Dalarne och Vestergötlands öfre Graptolithskiffer. I afseende på läge och öfriga försteningar äro de helt och hållet skiljaktiga. Dalarnes mellersta lager hänföres till regio Trinucleorum och uppgifves ligga omedelbart ofvan det till regio Asaphorum hörande kalklagret, under det att Vestergötlands öfre Graptolithskiffer öfverlagrar den till regio Harparum hänförda Brachiopodskiffern. Utom Graptolither innehåller det ifrågavarande lagret i Dalarne bland annat några *Trilobiter*, af hvilka de flesta, *Remopleurides sex-lineatus* Ang., *Trinucleus seticornis* His. och *Phacops conicophthalmus* Sars & Boeck, förekomma äfven i Vestergötland, men der försvunnit redan långt före den öfre Graptolithskifferns bildning. Att Beyrichiakalkens och Trinucleidskifferns *Trilobiter* i Dalarne förekomma tillsammans med Graptolither, som i Vestergötland först uppträda i den vida yngre öfre Graptolithskiffern, är onekligen högst förvånande; och om icke Dalarnes Silurlager blifvit så noga undersökta, skulle man kunna misstänka, att äfven der, liksom förut i Vestergötland, ett misstag blifvit begånget i afseende på lagerföljden. Om den uppgifna lagerföljden i Dalarne skulle anses som den normala, så vore Brachiopodskifferns uppträdande under den öfre Graptolithskiffern att betrakta som en företeelse analog

¹⁾ Geologiska iakttagelser öfver Fågelsångstraktens undersiluriska lager, sid. 4.

²⁾ Om lagerföljden i Dalarnes undersiluriska bildningar.

med den, som gifvit Barrande anledning till uppställandet af de s. k. Kolonierna. Å andra sidan tala lagringsförhållandena i Böhmen för den öfre Graptolithskiffrens förläggande vid basen af det öfversiluriska systemet, och det blir då de omtalade Graptolithernas tidiga förekomst i Dalarne, som behöfver en dylik förklaring. I alla händelser hafva vi här framför oss ett förhållande, som kräfver närmare utredning och därför uppfordrar till fortsatta noggranna undersökningar. — Östergötlands Graptolither och de lager, i hvilka de förekomma, äro hittills nästan obeskrifna, och sjelf har jag endast under en några dagars resa genom Östergötland haft tillfälle att göra några iakttagelser i detta afseende. I fast klyft har jag ej funnit något sådant lager. Deremot har jag på flera ställen påträffat lösa stenar, som antyda, att den öfre Graptolithskiffren äfven i Östergötland har motsvarigheter. Vid Borensnult ligga högar af en mörkgrå kalk, som förmodligen upptagits vid kanalens gräfning och nästan uteslutande innehåller Graptolither af släktena *Diplograpsus* och *Graptolithus* samt *Orthoceratiter*. I grannskapet af Motala har jag på flera ställen funnit en lös, än svart, än grön skiffer med talrika Graptolither (*Diplograpsus*, *Graptolithus* och *Rastrites*) till en del identiska med former från Vestergötlands öfre Graptolithskiffer.

Den af Kjerulf uppställda öfre Graptolithskiffren (étage 3 *a*) öfverensstämmer både i afseende på läget och de organiska lemningarna med den skånska och är således icke equivalent med den vestgötska.

Inom Storbritannien träffas på flera ställen Graptolithskiffrar, som nära öfverensstämma med Vestergötlands öfre Graptolithskiffer. Mest bekant är den, som förekommer i Dumfriesshire i Skottland. Den är utmärkt af samma släkten, som den vestgötska, och en del arter, såsom *Diplograpsus pristis* His., *Graptolithus Becki* Barr. (= *Graptolithus lobiferus* M'Coy) och *convolutus* His., äro gemensamma, hvarför de med skäl kunna anses equivalenta. Murchison hänför visserligen den skottska Graptolithskiffren till Llandeiloformationen¹⁾, och om denna åsigt vore riktig, skulle den icke kunna anses motsvara Vestergötlands öfre Graptolithskiffer; men meningarna om dess ålder äro delade, och Harkness, som utförligast beskrifvit den, anser den equivalent med Caradocsandstenen²⁾.

Den Graptolithfauna, som förekommer vid basen af det öfversiluriska systemet i Böhmen, i Barrandes étage E, är fullkomligt analog med den, som utmärker såväl Vestergötlands öfre Graptolithskiffer som den skottska. Äfven den böhmiska Graptolithskiffren karakteriseras af släktena *Graptolithus*, *Rastrites*, *Diplograpsus* och *Retiolites* och innehåller flera för de nämnda lagren i Vestergötland och Skottland utmärkande arter, såsom *Graptolithus priodon* Bronn, *G. Nilssoni* Barr. och *G. Becki* Barr. Då således den fauna, som innehålles i den skottska Graptolithskiffren både i Sverige och Böhmen uppträder i jämförelsevis unga lager, är den skottska skiffren sannolikt yngre än man vanligen antagit.

Man kan öfverhufvud icke vänta att till hvarje särskildt inom ett visst område uppträdande lager finna närmare motsvarigheter i aflägsnare trakter, äfven om öfver-

¹⁾ Jfr Siluria, sid 154 och förteckningen öfver de Siluriska försteningarna i Appendix A.

²⁾ Quart. Journ. Geol. Soc., vol. VII, sid. 53.

ensstämmelse eger rum i det stora hela. Så har redan Professor Angelin¹⁾ anmärkt, att vissa af de svenska regionerna ofta sakna equivalenter inom främmande länder. Det kan därför icke väcka förvåning, att så äfven är förhållandet med de nu omnämnda hufvudlagren i Vestergötland. Stundom finner man emellertid äfven i vidt aflägsna trakter ett eller annat lager, som visar en tydlig analogi med något af Vestergötlands, och dessa har jag i det föregående sökt påvisa, då de kunna tjena som utgångs- och stödjepunkter vid en allmän jämförelse mellan Sveriges och andra länders äldsta aflagringar. För att en öfverblick lättare må kunna erhållas, upptagas här på ett ställe Vestergötlands hufvudlager och de inom det öfriga Europas förnämsta cambriska och siluriska områden förekommande aflagringar, som med dem visa närmaste öfverensstämmelse. De främmande lager, som icke visa någon tydligare analogi med Vestergötlands, förbigås alldeles. För de norska lagren följes Kjerulfs beteckningssätt, för de engelska Murchisons och Salters, för de ryska Östersjöländernas Fr. Schmidts och för de böhmiska Barrandes.

Vestergötland.	Norge.	Ryssland.	England.	Böhmen.
9. Öfre Graptolithskiffer			Graptolithskiff. i Dumfrieshire etc. (Llandeilo Murch.)	E partim.
8. Brachiopodskiffer	Kalksandsten(5 α)	2 α ?	} Caradoc.	D (företrädes- vis D 5).
7. Trinucleidskiffer	4 partim?			
6. Beyrichiakalk	Chasmops-regio- nen (4) och öfre Graptolithskiffer (3 β).			
5. Orthoceratitkalk	Orthoceratitkalk (3 α).	Vaginatkalk (1).		
4. Undre Graptolithskiffer	Undre Graptolith- skiffer.	Alunskiffer?	Skiddaw.	
3. Ceratopygekalk	} Alunskiffer (2).		Tremadoc.	
2. Olenidskiffer, öfre afd.			Upper Lingula- flags(Festiniog).	
» lägre afd.			Lower Lingula- flags(Menevian).	C.
1. Fucoidsandsten	Sparagmitétagen (1).	Ungulitsand- sten?	Longmynd.	B?

¹⁾ Palæontologia Scandinavica, sid. IX.

Efter att hafva karakteriserat de i Vestergötland förekommande hufvudlagren i deras helhet, går jag nu att hvart för sig behandla de fyra skiljda områden, inom hvilka de uppträda, och får dervid tillfälle att närmare redogöra för deras underafdelningar, vid hvilka i det föregående föga afseende kunnat fästas. Stundom kan man tydligen spåra äfven underafdelningarna af ett lager inom alla områdena, stundom åter visa de en mera inskränkt utbredning. Jag har lyckats erhålla ett ej ringa antal mer eller mindre fullständiga genomskärningar på olika ställen, och af beskrifningarna öfver dessa kan man finna, hvilka afdelningar som äro konstanta och hvilka som äro mera vexlande.

KINNEKULLE, hvars lägsta lager delvis sänker sig under Venerns yta, når med sin spets omkring 870 fot öfver denna sjö. Dess längd är omkring 1½ mil. Då intet af Vestergötlands berg utom Kinnekulle innehåller alla de angifna hufvudlagren, och än mindre på något annat ställe i Sverige en så fullständig lagerföljd kan uppvisas, har en geolog, som på en punkt vill erhålla en öfverblick öfver Sveriges hela cambriska och undersiluriska system, på detta berg det bästa tillfälle dertill. Om också några lager här äro mindre tillgängliga än på vissa af de öfriga bergen och därför icke gifva samlaren så rikt utbyte af försteningar, så finnes dock ibland dem intet, som ej på ett eller annat ställe är blottadt. På bergets vestra sida kan man, under en vandring från sjöstranden vid Hellekis hamn förbi Hellekis, Mörkeklef, Lukastorp och Kullatorp till bergets spets, lära känna alla lagren.

Fucoidsandstenens mäktighet uppgifves af Hisinger ¹⁾, efter mätning af Gyllenhahl, till 76 fot. I norra delen af berget, t. ex. vid Hellekis' hamn, skjuter han med sin lägsta del ned i Venern, under det att längre i söder gneissen uppstiger ofvan sjöstranden. Hvarken den lägsta eller högsta delen af lagret har jag haft tillfälle att undersöka. Öfverallt, der jag funnit det blottadt, äfven på sjöstranden vid Hellekis' hamn, utgöres det af samma gråhvita eller gulaktiga, lösare sandsten, som äfven på andra ställen bildar lagrets hufvudmassa. Skiktens mäktighet är betydligt vexlande, men öfverhufvud störst i den öfre delen af lagret, som ofta, isynnerhet mot sjösidan, bildar branta klippväggar af en ansenlig höjd. Lagret träffas, ehuru endast i en temligen smal kant, i dagen nästan rundtomkring hela berget, såsom utefter hela sjöstranden, vid Husaby, ofvan Kjestad o. s. v. *Fucoides circinnatus* Brongn. uppgifves af Hisinger från Kinnekulles Fucoidsandsten. För öfrigt äro, utom maskgångar, inga försteningar derifrån bekanta.

Olenidskiffern uppnår, enligt Hisinger, en mäktighet af 56 fot. Om den undre Graptolithskiffern, som synes hafva blifvit förbisedd af Hisinger och de flesta andra äldre författare, är inberäknad häri, skulle den verkliga höjden vara betydligt mindre än den uppgifna. I motsats mot det föregående bildar detta lager långsträckta sluttningar, hvarför naturliga genomskärningar af detsamma nästan alldeles saknas. Emellertid har det blifvit blottadt på flera ställen, der det brytes för tekniska ändamål, kalkbränning och aluntillverkning. Såvidt jag funnit, äro dock alla brott anlagda i

¹⁾ Anteckn., h. IV, sid. 47.

lagrets mellersta och öfre del. Man har därför här inga goda tillfällen att lära känna den lägre afdelningen, eller Conocorypheskiffern, af hvilken endast enskilda underafdelningar på spridda ställen äro blottade. Gränsen till Fucoidsandstenen har jag aldrig lyckats finna. Norr om Hellekis har jag några få fot ofvan den öfversta sandstensterrassen i ett dike funnit blottad en grå, stundom grönaktig, ofta krystallinisk orsten, som äfven genom sina organiska lemningar visar sig tillhöra den lägre afdelningen. Ymnigast innehåller den Brachiopoder af hittills obeskrifna arter. Trilobiter förekomma mera sparsamt, och jag har funnit blott ett mindre antal arter i det obetydliga material jag haft att undersöka. Oftast träffas en *Conocoryphe* och thorakalsegmenter af *Paradoxides Forchhammeri* Ang. (?); för öfrigt har jag funnit *Arionellus (Anomocare) difformis* Ang., *Agnostus lævigatus* Dalm. (?) och *Trilobites ænigma* n. sp. Af förhållandena på andra ställen kan man sluta, att denna orsten icke tillhör Conocorypheskiffrens aldra lägsta del, utan att en ännu äldre med en annan fauna förefinnes. Närmare sjelfva Hellekis' gård har jag, dock blott i lösa stycken, funnit en orsten med *Agnostus parvifrons* n. sp., som utan tvifvel tillhör denna lägsta underafdelning. Den öfversta afdelningen af Conocorypheskiffern har blifvit genombruten i Hellekis' och Hönsätters alunskifferbrott. Nära botten af dessa ligga orstenbollar med *Liostracus costatus* Ang., *Agnostus lævigatus* och *Leperditia primordialis* n. sp. — Alunskifferlagrets öfra, af släktet *Olenus* karakteriserade, afdelning brytes ofta, såsom på de båda sistnämnda ställena och vid Klefva. Den innehåller talrika orstenslager; de lägre utmärkas af *Olenus gibbosus* och *Orthis lenticularis* Wahlenb., de öfra af *Olenus scarabæoides* Wahlenb., och *O. alatus* Boeck.

Ceratopygekalken, som jag först nyligen påträffat på Kinnekulle, har endast några få fots mäktighet. Den ligger i dagen i diken vid Hellekis, norr om alléen. Bergarten utgöres af en hård, ljusgrå, merendels i blått och grönt stötande kalk, i hvilken ofta talrika små svartgröna korn af glaukonit äro insprängda. Då här icke finnes någon fullständigare genomskärning, och jag endast funnit utskjutande hållar, kan jag ej afgöra, om någon skiffer förekommer jemte kalken. Ehuru Olenidskiffern och den undre Graptolithskiffern äro blottade i det omedelbara grannskapet, får man icke se sjelfva öfvergången mellan lagren. Äfven på motsatta sidan af berget, vid Brattfors, har jag funnit Ceratopygekalken, ehuru endast i lösa stenar. Den har på Kinnekulle hittills ej visat sig rik på försteningar. De gjorda fynden äro dock tillräckliga att visa, det Kinnekulles Ceratopygekalk, ehuru bergartens utseende är afvikande, i afseende på faunan fullkomligt öfverensstämmer med de till regio Ceratopygarum hänförda lagren i Norge och på Hunneberg. Vid Hellekis har jag funnit *Ceratopyge forficula* Sars, *Euloma ornatum* Ang., *Pliomera primigena* Ang. (hufvud), *Megalaspis* sp., *Symphysurus socialis* n. sp. och *Orthis* sp.; vid Brattfors endast *Euloma ornatum*.

Den **undre Graptolithskiffern** omnämnes redan af Linné i hans Vestgötarets¹⁾ under benämningen griffelsten, med hvilken den ännu i dag af allmogen betecknas. Mäktigheten torde, åtminstone på bergets vestra sida, uppgå till omkring 30 fot; på den östra är den måhända mindre. Lagret kommer i dagen på åtskilliga ställen, t. ex. vid Martorp och i grannskapet af Mörkeklef, i Hellekis' och Råbäcks "Munkängar",

¹⁾ Sid. 21.

isynnerhet i de många bäckar, som upprinna vid foten af kalklagret. Bergarten utgöres af en lös skiffer eller skifferlik lera, som, isynnerhet då den nyss blifvit upptagen, med lätthet låter tälja sig med knif. Vanligen är den grön, tjockskifvig och svårklufven, ehuru den snart sönderfaller, då den ligger i luften. Endast i grannskapet af Hellekis' allé har jag, i en bäck straxt ofvan landsvägen, funnit en mera tunnskifvig och lättklufven skiffer, som äfven utmärker sig genom sin mörkare, svartaktiga färg. Kinnekulles undre Graptolithskiffer innehåller nästan inga andra försteningar än Graptolither, men dessa förekomma ganska talrikt. I den vanliga gröna skiffern kan man emellertid ej erhålla något rikt utbyte, då de som ligga på de naturliga klyftytorna nästan alltid äro skadade, och de öfriga, ehuru bättre bibehållna, i anseende till stenartens obenägenhet att låta klyfva sig, äro svåra att erhålla i fullständiga exemplar. Den allmännaste arten är här en *Phyllograptus* (måhända *Ph. angustifolius* Hall). — I den svartaktiga, lättklufna skiffern från grannskapet af Hellekis äro deremot släktena *Didymograpsus* och *Tetragrapsus* öfvervägande, och jemförelsevis fullständiga och väl bibehållna exemplar kunna lätt erhållas. Jemte flera ännu obeskrifna arter förekomma *Didymograpsus hirundo* Salt. och *Tetragrapsus quadribrachiatus* Hall. Utom Graptolither har jag endast funnit en *Lingula*, och äfven denna högst sparsamt.

Orthoceratitkalken uppnår, enligt Hisinger, på Kinnekulle en mäktighet af 180 fot. Den företer många skiljaktigheter i afseende på färg och hårdhet såväl som i afseende på skiktens tjocklek, och har efter sitt utseende och de olika ändamål, till hvilka den användes, af allmogen erhållit en mängd olika benämningar. Med det gemensamma namnet täljsten benämnas dessa särskilda varieteter, isynnerhet de som äro tjenliga att huggas.

Lagrets lägsta afdelning utgöres af en röd kalk, som i allmänhet med branta sidor höjer sig öfver den underliggande Graptolithskiffern och därför är tillgänglig nästan rundt omkring hela berget. Mörkeklef, Martorp och Brattfors äro isynnerhet bekanta för sina lodräta klippväggar, hvilka, såsom redan Linné anmärkte, ofta visa spår af hafsvågornas inverkan. På försteningar är den lägsta röda kalken fattig. Den allmännaste arten är *Megalaspis planilimbata* Ang.(?). Ej sällan träffas äfven *Nileider*, men merendels endast i obetydliga fragmenter. För öfrigt har jag funnit endast en *Orthoceras* och en *Orthis*.

De följande afdelningarna höja sig långsamt och bilda rundtomkring berget en bred afsats, som upptager en stor del af dess yta, och på hvilken Vester-, Öster- och Medelplana byar äro belägna. Närmast ofvan den nyssnämnda röda kalken ligga några skikt af grå kalk, hvilken företrädesvis användes till huggning och därför brytes på en mängd ställen, isynnerhet vid Österplana och Vesterplana, der hela fält äro förvandlade till stenbrott. Vid Österplana särskiljer man i denna gråa kalk sex afdelningar med olika benämningar, "golfsten", "hvita bottnen", "likhall" o. s. v. De skilja sig dock i allmänhet föga från hvarandra utom i afseende på skiktens tjocklek. "Hvita bottens" skikter äro 6—7 tum tjocka, "likhallens" 3—4, de öfriga vanligen mindre. Faunan är inom denna gråa kalk öfverhufvud rikare och mera omvexlande än i de öfriga delarne af lagret, men petrifikaterna erhållas nästan alltid i ofullständiga och ottydliga exemplar. Bland de mest karakteristiska arterna kunna anföras *Sphaeronites pomum*

Gyll., af hvilken "likhallen" stundom är nästan hel och hållen bildad, *Phacops sclerops* Dalm., som isynnerhet är ymnig i "hvita botten", *Megalaspis limbata* Boeck, *Asaphus* (*Ptychopyge*) *applanatus* Ang. och *Illænus crassicauda* Wahlenb. *Cephalopoderna* äro ännu föga talrika och synas inskränkta till släktet *Orthoceras*. Deremot förekomma *Gastropoder* (*Euomphalus* och *Pleurotomaria*) och *Brachiopoder* (*Orthis*) ymnigare än i de öfriga delarne af lagret.

Den gråa kalken öfverlagras af röd, som stundom äfven hugges. Denna röda kalk ligger i dagen öfver vida sträckor och bildar ofta det öfversta lagret i stenbrotten vid Österplana och Vesterplana. *Cephalopoderna* äro här betydligt öfvervägande; de allmännaste arterna äro *Orthoceras commune* Wahlenb. och *O. trochleare* His. samt *Lituites convolvens* Schloth.

Slutligen följer en lösare och mindre homogen, till huggning oduglig, kalk af grå, merendels i grönt stötande, färg, som af allmogen benämnes lefversten. Dess måktighet är betydlig, men då den ej brytes till huggning, är den mindre tillgänglig än de öfriga delarne af lagret. Emellertid träffar man stundom temligen fullständiga naturliga genomskärningar. Så kan man i en bäckfåra följa "lefverstenen" ända från Rustsäter, i hvars närhet dess öfre gräns utan tvifvel ligger, ehuru jag aldrig funnit den blottad, till den underliggande röda kalken. Tunna band af skiffrig mergel ligga stundom mellan lefverstenens skikt. Bland dess försteningar är isynnerhet *Lituites perfectus* Wahlenb. karakteristisk. För öfrigt förekomma ymnigt en *Orthoceratit* af gruppen *regularia*, en *Euomphalus* och en *Cystidé*, af hvilka jag ej funnit nog väl bibehållna exemplar för att kunna afgöra, om de äro egendomliga för "lefverstenen" eller identiska med arter från de öfriga delarne af *Orthoceratit*kalken. En lefversten, som är mörkare och tätare än den vanliga och som förmodligen bildar den aldra öfversta delen af lagret, innehåller mest en *Bellerophon* och fragmenter af en *Asaphus* (*Ptychopyge*).

Beyrichiakalken ligger mindre blottad än *Orthoceratit*kalken. Sjelfva gränsen dem emellan har jag, såsom ofvan blifvit anmärkt, ej lyckats påträffa, men jag har funnit den förre i dagen vid en obetydligt högre nivå än den senare. Bergarten utgöres af en grön- eller blågrå kalk och en grön, temligen lös skiffer, hvilken senare på Kinnekulle, åtminstone på de ställen, som jag undersökt, synes vara förherrskande, under det att kalken mest förekommer i form af konkretioner. På östra sidan af berget kan man på flera ställen i grannskapet af torpstället Hoppet ("Landströms") under Korsgården i Österplana socken temligen lätt erhålla tillträde till den öfre delen af detta lager. Skifferns försteningar äro i allmänhet hoptryckta och otydliga. Den allmännaste arten är *Beyrichia costata* n. sp.; för öfrigt har jag funnit arter tillhörande släktena *Ampyx*, *Calymene*, *Leptaena* och *Orthis* o. s. v. I kalken äro petrifikaten vida bättre bibehållna. Jag har på detta ställe, mest i lösa stenar af en ej synnerligen hård kalk, funnit *Ampyx costatus* Boeck, *Ampyx* (*Lonchodomas*) *rostratus* Sars, *Remopleurides sex-lineatus* Ang., *Asaphus* (*Ptychopyge*) *glabratus* Ang. (?), *Orthoceras* sp., *Euomphalus qualteriatatus* Schloth., *Leptaena* sp. och *Diplograpsus* sp.

På östra sidan träffas ofta i bäckar ofvan Rustsäter lösa stycken af en ytterst hård och tät, kiselartad *Beyrichiakalk*, som i mängd innehåller *Beyrichia costata*, mera

sparsamt *Agnostus trinodus* Salt., *Phacops macrourus* Sjögr. (?), *Ampyx rostratus*, *Bellerophon bilobatus* Sow. och stjelkar af en *Crinoid*. I fast klyft har jag ej funnit denna kalk; såframt den ej är en lokal förändring, måste den hafva sitt läge inom lagrets lägre del.

Roemer har i sin beskrifning öfver Kinnekulles lager, efter uppgifter af Professor Angelin, uppställt två lager mellan Orthoceratitkalken och den af *Trinucleus Wahlenbergi* och *Ampyx tetragonus* karakteriserade Trinucleidskiffern, som af honom benämnes Ampyxmergel. Det lägre af dessa båda lager, som skall ligga omedelbart ofvan Orthoceratitkalken, säges bestå af "täta kalkmerglar med kiselartade lager"¹⁾, men om dess organiska lemningar nämnes ingenting. Svårigen kan härmed åsyftas något annat än den del af Beyrichiakalken, der bergarten är mer kiselartad. Om det öfra säges endast, att det utmärkes af en *Cytherina*, hvarmed förmodligen menas en *Beyrichia*; äfven detta lager måste motsvara någon del af Beyrichiakalken. Regio D a omnämnes ej af Roemer; men då det lager, som innehåller de från denna region i Palæontologia Scandinavica anförda försteningarna, icke kan vara förbigånget i den af Prof. Angelin sjelf meddelade uppställningen, måste den vara grundad på någon af de nämnda afdelningarna, snarast den senare.

De öfra skifferlagren bilda jemte trappen den så kallade Högkullen, som med temligen branta sluttningar höjer sig öfver kalkterrassen.

Trinucleidskiffern är, i anseende till brist på naturliga genomskärningar, svår att fullständigt lära känna. Isynnerhet är detta fallet med dess lägsta afdelningar, som äro af en mycket vexlande beskaffenhet. Genom gräfningar har jag dock lyckats erhålla temligen fullständiga genomskärningar dels på östra sidan vid Hoppet, dels på den vestra ofvan Rustsäter. I en dalsänkning norr om det förstnämnda stället erhåller man lätt tillträde till kontaktsytan mellan Beyrichiakalken och den närmast öfverliggande afdelningen, som utgöres af en svart, temligen tunnskifvig, lös skiffer, hufvudsakligen innehållande en *Leptæna* och en *Discina*, men derjemte äfven spår af *Graptolither*. Gränsen mellan de båda lagren är ganska skarp. Samma skiffer träffas äfven i kanterna af en halväg straxt invid sjelfva Hoppet, der dock gränsen till Beyrichiakalken är mindre lätt tillgänglig. På båda ställena öfvergår den svarta skiffern, som har en ej obetydlig mäktighet, upptill i en mera tjockskifvig och svårklufven, af svart och grönt spräcklig skiffer, som innehåller samma *Discina*. Högre upp ligger en grön skiffer med *Trinucleus Wahlenbergi* Rouault, *Ampyx tetragonus* Ang., *Remopleurides radians* Barr., *Dindymene ornata* n. sp., *Agnostus trinodus* Salt., *Phacops recurvus* n. sp., *Primitia strangulata* Salt., *Leptæna* o. s. v., stundom innehållande konkretioner af en gråaktig kalk. — Ofvan Rustsäter har jag funnit samma lagerföljd som vid Hoppet. Nederst ligger äfven der svart skiffer, till hvars undre gräns jag dock ej nedträngt, med *Leptæna* och *Discina*, och ofvan denna en spräcklig, samt slutligen en grön skiffer, som jag haft föga tillfälle att undersöka, och i hvilken jag funnit nästan endast *Dindymene ornata* och *Trinucleus* sp. I denna sistnämnda skiffer ligga talrika konkretioner

¹⁾ Jahrbuch für Mineralogie etc., 1856, sid. 807.

dels af en grå kalk nästan utan petrifikat, som på ytan vanligen är förvandlad till en grönaktig, jordartad massa, dels af en svart kalk, som omgifves af en likartad, men röd massa. Den svarta kalken innehåller temligen talrika försteningar, hvilka lättast erhållas i den vittrade lösa massan, ehuru nästan endast i aftryck. Den allmännaste arten är *Trinucleus seticornis* Wahlenb.; för öfrigt förekomma *Acidaspis* sp., *Calymene* sp. samt åtskilliga *Mollusker*. — Ett litet stycke längre åt norr har jag mellan Lukastorp och Kullatorp funnit den spräckliga skiffern innehållande *Discina* och en *Didymograpsus*, samt lösa stycken af en mörkgrön skiffer med *Trinucleus* sp. och *Primitia strangulata*. Förmodligen skulle de nämnda skifferarne lemnat ett rikare utbyte af petrifikat, om det varit förenadt med mindre svårigheter att erhålla tillträde till dem. På de öfriga bergen, med undantag af Billingen och måhända Borgundaberget, der jag ej haft tillfälle att undersöka denna del af lagret, hafva dessa skifferar inga eller föga utvecklade motsvarigheter.

Den öfre, mäktigare delen af lagret utgöres af otydligt skiffrig röd mergelskiffer, i hvilken endast sällan grön är inblandad. Ehuru äfven denna skiffer lätt förvittrar och blir betäckt af mylla, är han dock vida oftare tillgänglig än de lägsta delarne af lagret. Så t. ex. ligger han på flera ställen blottad vid bäckar mellan Lukastorp och Kullatorp. De petrifikat jag i honom funnit, äro *Trinucleus Wahlenbergi*, *Ampyx tetragonus*, *Cybele verrucosa* Dalm., *Dionide euglypta* Ang., *Remopleurides radians*, *Agnostus trinodus*, ett par *Leptaena* och en *Lingula*. Denna röda skiffer eller mergel har fullkomliga motsvarigheter på de öfriga bergen och är bland alla de öfra skifferlagrens afdelningar den, som är underkastad de minsta förändringarna både i afseende på den mineralogiska beskaffenheten och de organiska lemningarna.

De mörka lerskifferar, som vanligen öfverlagra den röda Trinucleidskiffern, synas på Kinnekulle saknas.

Brachiopodskifferlagret är, i anseende till den större hårdheten hos de bergarter, som ingå i detsamma, mindre utsatt för förvittring och därför oftare blottadt än det föregående. Några fullständigare genomskärningar finnas dock icke. Gränsen mellan Trinucleidskiffern och Brachiopodskiffern har jag ej funnit blottad, men mellan Lukastorp och Kullatorp, några få fot ofvan den högsta punkt, på hvilken jag träffat den förre, ligger den senare i dagen, och utgöres här af en tjockskifvig, grå eller grönaktig, kalkhaltig skiffer med temligen talrika men illa bibehållna Brachiopoder. Lagrets öfre gräns har jag funnit i dagen på bergets östra sida. Bergarten utgöres der af en liknande skiffer, som innehåller *Homalonotus platynotus* Dalm., *Phacops mucronatus* Brongn., *Crinoidstjelkar* o. s. v., hvilka mest erhållas i en lös, brunaktig massa, hvaraf skifferstyckena ofta vid inträdande förvittring omgifvas. I midten af lagret ligger en hård grå kalk, af hvilken utskjutande stycken träffas på en mängd ställen rundtomkring "Höggullen", isynnerhet på östra sidan. Om den bildar sammanhängande skikt eller endast förekommer i form af konkretioner, kan jag ej med säkerhet afgöra. Den är rik på *Brachiopoder* af släktena *Orthis*, *Strophomena*, *Pentamerus* m. fl., som här äro bättre bibehållna än i skiffern, men svåra att lösgöra. Särdeles utmärkande för denna kalk är äfven en art af *Bryozoer*. Öfriga grupper äro högst sparsamt representerade. De få Trilobiter, jag funnit, äro *Phacops pulchellus* Linsn och *Ph. mucronatus*? — Af den

skiffer, som på Falbygden vanligen bildar öfvergången mellan Trinucleidskiffern och den egentliga Brachiopodskiffern har jag på Kinnekulle ej funnit något spår.

I Palæontologia Scandinavica uppgifvas från regio D E på Kinnekulle, således från detta lager, två arter, *Holometopus aciculatus* och *ornatus*. De äro för mig obekanta, och jag känner icke, i hvilken del af lagret de påträffats. Enligt Roemer skall Brachiopodskiffern vara utmärkt af en *Deiphon*, hvarför han gifver honom benämningen "Deiphongestein"¹⁾. Sjelf har jag ej funnit någon representant af detta slägte, och i Palæontologia Scandinavica uppgifves ingen art från Vestergötland. Roemer uppgifver äfven, att detta lager på Kinnekulle ej finnes anstående, utan att endast lösa stycken förekomma. Denna uppgift har utan tvifvel föranledts deraf, att han ansåg Brachiopodskiffern vara det yngsta lagret och ligga ofvan den öfre Graptolithskiffern. Det var då helt naturligt, att han icke anträffade Brachiopodskiffern på den plats, som han enligt denna föreställning skulle intaga, och att han därför kom till den slutsatsen, att den saknades.

Den **öfre Graptolithskiffern**, som är betydligt mäktigare än det föregående lagret, ligger mera blottad än någon af de öfriga skiffrarne. Äfven af denne finnes visserligen inga fullständiga naturliga genomskärningar, men utskjutande hållar träffas ganska ofta. Dessutom ligga lösa stycken spridda öfver en stor del af Höggkullen, och i dem har man ett lätt tillfälle att lära känna dess fauna. Gränsen till Brachiopodskiffern ligger, som förut blifvit nämnt, blottad på östra sidan. Omedelbart ofvan den grågröna skiffern med *Phacops mucronatus* och *Homalonotus platynotus* vidtager en svart lerskiffer, med temligen talrika men otydliga exemplar af en *Diplograpsus*. Äfven på andra ställen utgöres lagrets hufvudmassa af en svart lerskiffer, som stundom har grönaktig anstrykning. Vid Kullatorp ligger dock under denna svarta skiffer en röd sådan, i hvilken jag ej funnit några petrifikat, men som måste hänföras till detta lager. Graptolithskiffern är på Kinnekulle ej så tunnskifvig, som på de öfriga Vestgötaberger i allmänhet är fallet. Några kalkkonkretioner har jag här aldrig påträffat. *Graptolitherna* förekomma på Kinnekulle mindre talrikt än i de öfriga bergen, men erhållas mindre hoptryckta och bättre bibehållna. De vanligast förekommande arterna äro *Graptolithus priodon* Bronn, *Rastrites convolutus* His. och *Retiolites sp.*, bland hvilka den sistnämnde synes vara egendomlig för Kinnekulle. Utom Graptolither har jag endast funnit en *Lingula* och en *Chirurus*. *Orthoceratiter*, som på många andra ställen förekomma i stor ymnighet, saknas, så vidt jag funnit, på Kinnekulle.

Öster om Kinnekulle ligger det lilla LUGNÄSBERGET, som endast innehåller de båda lägsta lagren, *Fucoids*sandsten och *Olenids*skiffer. Det är af synnerligt intresse därför, att det framför alla de öfriga bergen erbjuder rika tillfällen att lära känna den i palæontologiskt afseende högst märkliga lägre delen af *Fucoids*sandstenen och dess kontakt med den underliggande gneissen.

¹⁾ Anf. st. sid. 807.

Vid foten af berget brytas, sedan gammalt, qvarnstenar af en bergart, som länge blifvit ansedd som arkos. Den består af kvarz- och fältspathskorn samt glimmerfjäll; en del af fältspathen har förvandlats till kaolin. Doktor J. A. Wallin, som lemnat en utförlig och noggrann beskrifning öfver Lugnäsberget¹⁾, har ådagalagt, att bergarten icke är arkos, utan vittrad gneiss. Härom blir man också vid ett besök på stället nästan vid första ögonkastet öfvertygad, då gneiss-strukturen, ehuru någon gång otydlig, så att den i ett handstycke kan förbises eller till och med vara omöjlig att iakttaga, ofta är väl utpräglad och lätt igenkännlig genom de vanligen nästan lodräta skiffningsytorna. Att bergarten är gneiss, bevisas, såsom D:r Wallin anmärkt, äfven deraf, att den nedtill alltjemt tilltager i hårdhet och likhet med den oförändrade gneissen i grannskapet.

Närmast öfver den vittrade gneissen och merendels sammanväxt med, ehuru skarpt begränsad från den, ligger ett konglomerat, som bildar **Fucoidsandstenens** lägsta del. Det innehåller i en sandstensartad grundmassa större och mindre afrundade kvarzstycken och derjemte spridda korn af fältspath, hvilken stundom förvandlats till kaolin, samt ett och annat glimmerfjäll. Mäktigheten är obetydlig, sällan öfver en eller två fot.

Den närmast ofvan konglomeratet liggande delen af sandstenslagret utgöres af den märkliga sandsten, som D:r Wallin efter en af dess försteningar benämnt Eophytonsandsten. Den är hårdare än den vanliga Fucoidsandstenen; färgen är grå, men öfvergår till röd, om stenen någon tid ligger i luften. Skikten äro öfverhufvud ganska tunna; det lägsta är tjockast, men dess tjocklek torde dock aldrig öfverstiga en fot. Vanligen är Eophytonsandstenen betydligt glimmerhaltig, och antager därför ofta skifferlik struktur. Tunna hvarf af en grågrön skifferlera mellanagra sandstensskiktorna. Eophytonsandstenen är isynnerhet tillgänglig på nordöstra sidan af berget, i grannskapet af Kusabron och Kulpetorp, der den ofta till betydligt djup blifvit genombruten i qvarnstensbrotten. Dess öfre gräns har ännu ej blifvit funnen, och mäktigheten kan därför ej bestämmas; enligt D:r Wallins mätningar uppgår den åtminstone till omkring 30 fot.

Af största intresse äro de i ett lager af denna ålder oväntadt talrika organiska lemningar, som Eophytonsandstenen befunnits innehålla. Den har hittills blifvit endast flygtigt undersökt, men de redan gjorda fynden låta förmoda, att ännu många viktiga upptäckter äro att göra. Det är först genom D:r Wallins undersökningar, som en förtjent uppmärksamhet blifvit riktad på detta lager. Han påträffade sommaren 1867 i detsamma *Eophyton Linnæanum* Torell. Sedermera har han der funnit en mask, åt hvilken Professor Torell gifvit namnet *Arenicolites spiralis*. Sjelf har jag endast kunnat egna en dag af sistlidne sommar åt undersökningar af Lugnäsbergets Eophytonsandsten. Jag fann dervid, jemte de förutnämnda arterna, *Eophyton Torelli* Linsn, *Rhysophycus dispar* Linsn och *Lingula (?) monilifera* Linsn. Den sistnämnda synes förekomma redan i Eophytonsandstenens lägsta skikt. Professor Torell²⁾ anser det sannolikt, att Eophytonsandstenen är en sötvattensaflagring, men den nämnda Brachiopodens förekomst bevisar,

¹⁾ Bidrag till kännedomen om Vestgötabergens byggnad. I. Lund 1868.

²⁾ Bidrag till Sparagmitetagens geognosi och paleontologi. Lund 1868, sid. 24.

att han bildats i hafvet. De växter han innehåller måste antingen hafva vuxit vid sjelfva stranden eller nedförts dit af strömmar. Att Eophytonsandstenen är en strandafgring, kan man sluta icke blott af de organiska lemningarna, utan äfven af flera andra omständigheter. Märken efter böljslag synas nästan öfverallt, och ofta finner man äfven tydliga spår af regndroppar. Då så högt organiserade växter som de ofvan nämnda förekomma i Eophytonsandstenen, kan man förmoda, att en någorlunda rik vegetation betäckte det land, vid hvars stränder den aflagrats, och att man här skall få ett rikt tillfälle till studier öfver den äldsta landtfloran. Man synes äfven med skäl kunna vänta att här finna lemningar efter landtdjur, som lefvat samtidigt med dessa växter.

Lagrets öfre del, den egentliga Fucoidsandstenen, brytes ej, så vidt jag vet; men högre upp i bergsslutningen finner man här och der, t. ex. ett stycke söder om Lugnås' by, utskjutande hållar, ofta af en betydlig tjocklek. Den är lösare än Eophytonsandstenen, gråhvit eller svagt gulaktig och lik den vanliga sandstenen på de öfriga bergen. Hvarken den öfre eller nedre gränsen har påträffats. Några försteningar har jag här ej funnit.

Olenidskifferlagret, som bildar bergets öfre del, kommer sällan i dagen. I södra delen af berget har orsten fordom brutits till kalkbränning; jag har der funnit *Olenus gibbosus*, *Agnostus pisiformis*, *Olenus spinulosus* och *Orthis lenticularis*, således samma försteningar, som öfverallt utmärka den lägre delen af lagrets öfre hufvudafdelning.

FALBYGDENS cambriska och siluriska område, det vidsträcktaste i Vestergötland, börjar vid Timmersdala, omkring en mil söder om Lugnåsberget ¹⁾. Billingen, det största af Vestgötabergen, och dess sydliga fortsättning Brunhemsberget bilda områdets norra del. Söder om Billingen utbreder sig Falbygden slättland, som till största delen hvilar på Orthoceratitkalken, ehuru äfven denne stundom blifvit bortsköljd, så att de undra lagren kommit i dagen. De öfra skifferlagren äro bibehållna endast i de berg, som höja sig öfver och begränsa slätten. Närmast Billingen, öster om Brunhemsberget, ligger Borgundaberget, söder om detta ligga i en rad helt nära hvarandra Högstena- eller Plantaberget, Fårdalaberget och Gisseberg. Vester och sydväst om de sistnämnda ligga Mösse- och Ålleberg. Liksom Kinnekulle och Lugnåsberget sträcka sig Falbygdens berg, som utan tvifvel under istiden erhållit sin nuvarande gestalt, från norr till söder eller från NNO. till SSV. Den norra sidan är alltid jemförelsevis brant, den södra mer långsluttande. Söder om Mösse- och Ålleberg äro de fasta lagren merendels betäckta af djupa, lösa jordaflagringer, och det är därför svårt att fastställa den södra gränsen för Falbygdens cambriska och siluriska område. Enligt Hisingers geognostiska karta ²⁾ skjuter det söder om Falköping ned i den nordligaste delen af Elfsborgs län. Områdets längd blir således nära sex mil; den största bredden är något öfver två mil.

¹⁾ Med Falbygden menas vanligen endast den slätt, som utgör områdets södra del, men för korthetens skull betecknas här med detta namn hela området.

²⁾ Anteckn., h. IV, Tab. 1.

Att endast sju af de nio hufvudlagren förekomma på Falbygden, i det att Cera-
topygekalcken och den undre Graptolithskiffern alltid saknas, har förut blifvit angifvet.
Äfven i vissa andra afseenden skiljer sig detta område från Kinnekulle. Mellan de
olika delarne af Falbygden råder stor öfverensstämmelse i afseende på de undra lagrens
beskaffenhet, hvaremot de öfra äro mera vexlande.

Fucoidsandstenens mäktighet på Falbygden uppgifves af Hisinger till 79 fot, men
måste, enligt D:r Wallins afvägningar, åtminstone i norra delen, vara betydligt större;
att detsamma äfven i den södra är fallet, kan man nästan af ögonmått sluta. Lagrets
lägre del har hittills blifvit funnen endast vid norra spetsen af Billingen. Vid Prest-
torp hafva konglomeratet och en del af Eophytonsandstenen blifvit genombrutna i
några mindre qvarnstensbrott. De likna de motsvarande afdelningarna på Lugnåsberget
och innehålla liksom dessa *Eophyton Linnæanum* och *Arenicolites spiralis*. Enligt D:r
Wallin¹⁾ finnas liknande genomskärningar på ett annat ställe i grannskapet, vid Stolan.
Lagrets öfre del, eller Fucoidsandstenen i inskränkt bemärkelse, är tillgänglig på åt-
skilliga ställen, men ligger dock öfverhufvud mindre blottad än sandstenen på Kinne-
kulle, hvilken den för öfrigt liknar. Mest träffas den i dagen i områdets norra del,
t. ex. vid Timmersdala, der den bildar terrassformiga afsatser, och vid Carlsfors. Äf-
ven längre åt söder kommer Fucoidsandstenen i områdets gräns på ett och annat ställe
i dagen, såsom vid Skår i den temligen branta vestra sluttningen af Mösseberg; men
merendels är han dold af lösa jordafslagringar. I områdets midt äro de ofvan Fucoid-
sandstenen liggande lagren bortsköljda i två större dalsänkningar, af hvilka Falbygden
delas i tre platåer. På den ena af dessa platåer ligga Billingen och Borgundaberget, på
den andra Högstenaberget, Fårdalaberget och Gisseberg, på den tredje Mösse- och Älle-
berg. Den fullständigaste naturliga genomskärning af Fucoidsandstenen, som jag kän-
ner, är i "Djupadalen" vid Lovened i Karleby socken, der en bäck i en temligen brant
sluttning gräft sin bädd genom en stor del af lagret, som alltigenom, utom aldra öf-
verst, är af samma beskaffenhet och utgöres af lös, gråhvit eller gulaktig sandsten. I
nedre delen af sluttningen är dock sandstenen dold af lösa jordlager. Hermelin upp-
gifver²⁾, att i grannskapet af Leaby, som ligger helt nära detta ställe, hela sandstens-
lagret blifvit bortsköljdt, så att granit i fast klyft kommit i dagen. Sjelf har jag på
samma ställe funnit hvarken granit eller gneiss i fast klyft, och af Eophytonsandstenen
har jag icke ens sett några lösa stenar; deremot är marken öfversållad med flyttblock,
bestående af de förstnämnda bergarterna. Emellertid synes det, i betraktande af den
genomskurna delens af sandstenslagret mäktighet, ej omöjligt, att granit, eller snarare
gneiss, förekommer i fast klyft vid denna nivå, då äfven den lägsta blottade delen af
sandstenslagret har en ej obetydlig höjd öfver den nedanför liggande dalbotten. Om
lagren vore fullt vågräta, skulle gneissen ej kunna ligga i fast klyft här; men då alla
vattendrag från denna trakt utmynna i Hornborgaån, hvilken ännu flera mil längre
ned, efter att hafva gjort åtskilliga fall, flyter genom den vanliga Fucoidsandstenen,
kan man sluta, att äfven i Vestergötland lagren ej äro fullt vågräta, utan hafva en

¹⁾ Anf. st, sid. 22.

²⁾ Vet. Akad. Handl. 1767, sid. 28.

lindrig stupning, sannolikt mot norr eller nordvest. Detta bekräftas äfven deraf, att sandstenslagret på Kinnekulle intager en betydligt lägre nivå än på Falbygden. Fucoidsandstensens öfversta skikt äro i Djupadalen — det enda ställe på Falbygden, der jag haft tillfälle att se denna del af lagret — starkt svafvelkishaltiga; och svafvelkisen är likformigt insprängd i hela stenmassan.

I Djupadalen fann jag år 1867 en *Lingula*. Då jag under sistlidna års sommar besökte stället för att söka återfinna denna, lyckades jag ej deri, men fann i stället åtskilliga exemplar af en annan art, *Lingula (?) favosa* Linsn, bättre bibehållna än jag kunnat hoppas. De påträffades ungefär i midten af Fucoidsandstensens der blottade del; den förstnämnda hade jag endast funnit i lösa stenar. — Vid Hornborga, der Fucoidsandstenen på en lång sträcka är genomskuren af den förbiflytande ån, har jag endast lyckats finna maskgångar och måhända några spår af Brachiopoder. På några andra ställen har jag ej närmare undersökt den egentliga Fucoidsandstenen.

Äfven **Olenidskiffern**, som, enligt Hisinger, på Falbygden uppnår en mäktighet af 80 fot, afviker föga från det motsvarande lagret på Kinnekulle. På Falbygden får man oftast tillträde till den öfversta delen af lagret vid de många kalkbruk, som äro anlagda på gränsen mellan alunskiffer- och kalklagret. Äfven den mellersta delen af lagret har man på åtskilliga ställen tillfälle att undersöka; den lägsta är deremot äfven här sällan tillgänglig. Endast på ett ställe, i den förutnämnda Djupadalen, har jag funnit en fullständig genomskärning af hela lagret och gör därför början med att redogöra för denna.

I lagrets lägre hufvuddel, som jag anser böra hänföras till regio Conocorypharum, förekomma i Djupadalen, såvidt jag med säkerhet funnit, inga sammanhängande orstensskikt, men konkretioner träffas här och der, och med stöd af de försteningar, som innehållas i dessa, kan man urskilja tre underafdelningar. Längst ned har jag funnit bollar af svart eller mörkgrå, stundom grönaktig orsten med *Paradoxides Tessini* Brongn., *Liostracus aculeatus* Ang., *Agnostus gibbus* n. sp., *A. fallax* n. sp. och *Hyolites* sp. Äfven i den alunskiffer, som närmast öfverlagrar denna orsten, har jag funnit de flesta af dessa försteningar. Längre upp träder vid sjelfva dalbotten en orsten i dagen, som är synlig på en sträcka af några alnar, och möjligen skulle kunna bilda ett helt skikt. Dess lägre del är tät, grå med ljusare, i mjölklått stötande band, och innehåller sparsamt *Paradoxidis Tessini* och *Agnostus parvifrons*, hvarför den på palæontologiska grunder bör hänföras till den lägsta underafdelningen. Den öfre delen, med hvilken lagrets andra underafdelning börjas, är, ehuru sammanväxt med den lägre, af ett helt annat utseende. Den utgöres till en stor del af sammanhopade fragmenter af försteningar, mest *Brachiopoder* af släktena *Orthis*, *Obolella*, *Discina* och *Lingula*. Ofta innehåller den talrika, små, glaukonitartade korn. Af en liknande orsten träffas högre upp en och annan utskjutande boll. Utom *Brachiopoder* har jag i hela den andra underafdelningen endast funnit fragmenter af några få Trilobiter, *Paradoxides Forchhammeri* (?), *Conocoryphe* sp. och *Anomocare* sp. I alunskiffer, som står på gränsen till den tredje underafdelningen, har jag, jemte några af de nämnda försteningarna, funnit *Agnostus*

lævigatus. Den tredje underafdelningen innehåller bollar af svart orsten med *Agnostus lævigatus*, *Leperditia primordialis* och *Lingula sp.*

I lagrets öfre, af släktet *Olenus* karakteriserade hufvuddel, som innehåller såväl sammanhängande skikt som spridda konkretioner af orsten, kan man urskilja två underafdelningar. Den nedra — från hela lagrets bas räknadt den fjerde — underafdelningen, hvars hufvudmassa utgöres af ett mäktigt orstenslager, innehåller *Olenus gibbosus*, *spinulosus* och *latus*, *Agnostus pisiformis* och *Orthis lenticularis*. Alla dessa synas dock icke hafva lefvat samtidigt, ehuru deras relativa ålder här är svår att afgöra, då de alla förekomma i samma orstenslager. *Olenus gibbosus* och *Agnostus pisiformis*, som vanligen förekomma tillsammans, men aldrig i sällskap med någon af de öfriga, synas vara äldst, dernäst *Olenus spinulosus* och *Orthis lenticularis*; *Olenus latus*, som alltid förekommer ensam, synes vara yngst. — Den öfversta, femte, underafdelningen, som har en betydlig mäktighet, innehåller talrika orstensskikt och äfven konkretioner. *Olenus scarabæoides* och *alatus* samt en förmodligen ny art af samma släkte äro de enda försteningar jag här funnit.

Att de fem underafdelningar, som i Djupadalen kunna urskiljas, sträcka sig öfver hela Falbygden, anser jag otvifvelaktigt. Hvad de lägsta angår, har jag ej varit i tillfälle att genom direkta observationer konstatera det, men de öfra uppträda öfverallt med samma utseende och samma organiska lemningar. Jag öfvergår nu till en redogörelse för de öfriga ställen, der jag undersökt detta lager.

Den nordligaste punkt, på hvilken alunskifferlagret inom detta område förekommer, är vid Timmersdala, der den fjerde afdelningen är öppnad i en mängd brott, i hvilka jag funnit *Olenus gibbosus* och *spinulosus*, *Agnostus pisiformis* och *Orthis lenticularis*. — Omkring en half mil längre åt söder, vid Carlsfors på vestra slutningen af Billingen, är en stor del af lagret genomskuren dels af en bäck, dels i de grufvor, som till ett betydligt djup blifvit upptagna för det fordom här befintliga alunbrukets behof. Då emellertid bäckens sidor i nedre delen af slutningen äro murade, är numera endast lagrets öfra hufvudafdelning, som här i sina båda underafdelningar innehåller samma försteningar som i Djupadalen, tillgänglig i fast klyft. I lösa stycken har jag träffat svart orsten från tredje afdelningen, innehållande *Liostracus costatus*, *Agnostus lævigatus*, *Leperditia primordialis*, *Hyolites sp.* och *Orthis sp.*(?). Förmodligen har äfven den lägsta underafdelningen förr varit tillgänglig, då Wahlenberg här funnit *Paradoxides Tessini*. — Längre söderut, vid Ulunda på vestra och Wåmb på östra sidan af Billingen, är den öfversta underafdelningen tillgänglig och innehåller de vanliga försteningarna. — Vid östra gränsen af Falbygden finnas två större brott vid Kafvelås och Oltorp. På båda ställena har jag funnit endast de två öfversta underafdelningarna med samma försteningar som på de förut nämnda ställena. Från Oltorp uppgifves dessutom af äldre författare *Paradoxides Tessini*, hvilken i senare tider ej blifvit återfunnen. De båda öfversta afdelningarna äro för öfrigt genombrutna vid Klefva, Skår, Thorbjörntorp m. fl. ställen och alltid karakteriserade af samma petrifikat. — I brotten vid Gudhems kalkbruk ligger nedtill orsten af tredje afdelningen med *Agnostus lævigatus* och *Leperditia primordialis*, högre upp orsten af fjerde afdelningen med *Olenus gibbosus* och *Agnostus pisiformis*. — Vid hemmanet Lund i Gudhems socken har jag

bland stenar, uppkastade omkring en nygräfd brunn, funnit stycken af en mörkgrå eller grönaktig orsten, som genom sina försteningar — mest *Brachiopoder* samt *Paradoxides Forchhammeri* (?) — visar sig tillhöra den andra underafdelningen. Den lägsta underafdelningen har jag inom Falbygdens område ännu icke lyckats finna på något annat ställe än i Djupadalen.

För att en öfverblick af de särskilda afdelningarnas organiska lemningar lättare må kunna erhållas, meddelas här en förteckning öfver alla försteningar, som på Falbygden och Kinnekulle i dem påträffats.

Öfre hufvuddelen: *Regio Olenorum.*

Afd. 5. *Olenus scarabæoides.*

» *alatus.*

» *sp.*

Afd. 4. *Olenus latus.*

» *spinulosus.*

Orthis lenticularis.

Agnostus pisiformis.

Olenus gibbosus.

Lägre hufvuddelen: *Regio Conocorypharum.*

Afd. 3. *Liostracus costatus.*

Agnostus lævigatus.

Leperditia primordialis.

Lingula sp.

Orthis sp.

Hyalolithes sp.

Afd. 2. *Paradoxides Forchhammeri* (?).

Conocoryphe sp.

Anomocare sp.

Arionellus difformis.

Trilobites ænigma.

Agnostus lævigatus (?).

Lingula sp.

Discina sp.

Obolella sp.

Orthis sp.

Afd. 1. *Paradoxides Tessini.*

Liostracus aculeatus.

Agnostus parvifrons.

» *gibbus.*

» *fallax.*

Hyalolithes sp.

Sannolikt är, att flera arter framdeles skola finnas gemensamma för olika afdelningar, och att man i sjelfva alunskiffern, som hittills blifvit föga undersökt, skall finna faunorna mera blandade. Att den alunskiffer, som ligger mellan andra och tredje afdelningens orsten, innehåller en blandning af båda dessa afdelningars faunor, har redan blifvit anmärkt. Detta har varit ett af de skäl, hvarför jag låtit alunskifferlagret qvarstå såsom ett enda hufvudlager.

Huru långt man kan följa de fem afdelningar, som i Vestergötlands alunskifferlager kunna urskiljas, är ännu obekant. Utan tvifvel skola mer eller mindre tydliga equivalenter till dem kunna spåras i en stor del af Skandinavien. Den förut nämnda quarzskiffern på Öland motsvarar tydligen afdelningen 1. Regio Conocorypharum på Bornholm och i Skåne, såsom den af Professor Angelin begränsas, synes närmast motsvara afdelningen 2 i Vestergötland; den senare har varit alldeles förbisedd, i annat fall skulle ingen ovisshet kunnat uppstå om förhållandet mellan regio Olenorum och regio Conocorypharum. I Östergötland har jag funnit alunskiffer, som genom sina försteningar visar sig stå på gränsen mellan afdelningarna 2 och 3. De försteningar, som karakterisera afdelningarna 4 och 5, uppgifvas från åtskilliga ställen både i Sverige och Norge. — Till de båda öfversta afdelningarna finner man motsvarigheter äfven i England. Belt har indelat den öfre Lingulaskiffern i tre grupper, Maentwrog, Festiniog och Dolgelly. Från Maentwrog uppgifver han ¹⁾ *Olenus gibbosus* och *Agnostus pisiformis*, från Lower Dolgelly *Olenus (Parabolina) spinulosus*, från Upper Dolgelly *Olenus (Peltura) scarabæoides*; till Upper Dolgelly är äfven underslägtet *Sphærophthalmus*, som i Vestergötland karakteriserar afdelningen 5, inskränkt. Upper Dolgelly motsvarar alltså afdelningen 5, de öfriga grupperna afdelningen 4. Mellan de lägre afdelningarna af Englands Lingulaskiffer och Vestergötlands Olenidskiffer kan ingen sådan öfverensstämmelse i detalj uppvisas.

Falbygdens **Orthoceratitkalk**, hvars mäktighet, enligt Hisinger, uppgår till 207 fot, afviker i åtskilliga afseenden från Kinnekulles. Isynnerhet är detta fallet med dess lägsta del, hvilken deremot öfver hela Falbygden visar en stor likformighet.

Omedelbart ofvan alunskifferlagret ligger en konglomeratartad kalk, som merendels är sammanväxt med den orsten, som bildar alunskifferlagrets öfversta del. Orsten är på ytan skroflig och full af håligheter, som blifvit utfyllda med denna kalk, hvilket gör, att vid en genomskärning stycken af kalken ofta synas inneslutna i orsten. Den konglomeratartade kalkens grundmassa är grå kalk, och i denne äro stycken af orsten samt talrika små glaukonitkorn inneslutna; ofta innehåller han äfven svafvelkiskristaller. Från Nerike har jag sett en fullkomligt liknande bergart; huruvida den förekommer i några af Sveriges öfriga landskap är mig obekant. På Falbygden saknas han aldrig, ehuru han har en obetydlig mäktighet, knappast öfverstigande en fot, utan träffas öfverallt, der gränsen mellan alunskiffer- och kalklagret är blottad, såsom vid Carlsfors, Ulunda, Wåmb, Thorbjörntorp, Kafvelås, Oltorp o. s. v. Måhända motsvaras han af den "chloritiska kalk", som, enligt Schmidt ²⁾, i ryska Östersjöländerna

¹⁾ Geological Magazine, 1868, sid. 6.

²⁾ Archiv f. d. Naturkunde Livlands etc., Ser. I, Bd II, sid. 45.

närmast underlagrar den egentliga Vaginatalkalken. — Uppåt försvinna småningom de främmande inblandningarna, så att kalken blir mera homogen. Färgen är fortfarande vanligen grå, stundom med grönaktig anstrykning, sällan svart. Tunna hvarf af en blågrön skifferlera mellanagra stundom kalkskikten. — Ännu högre upp blir kalken hårdare och mera tunnskiktad, till färgen vanligen hvitaktig. Denna ljusa kalk har en betydligt större mäktighet än de föregående afdelningarna. Liksom de är han blotad på en mängd ställen, såsom vid Carlsfors, Ulunda, Wåmb, Oltorp, Kafvelås, Gudhem och Klefva. Under det att de lägsta kalkskikten äro odugliga till huggning, brytes deremot denna kalk ofta för sådant ändamål, isynnerhet på Billingen; han anses dock sämre än "täljstenen" på Kinnekulle. — De nämnda afdelningarna utgöra i palæontologiskt afseende ett helt, och kunna därför tillsammans betraktas som den lägsta hufvuddelen af Falbygdens Orthoceratitkalk. Den glaukonitförande kalken är ännu ganska fattig på försteningar; oftast träffas *Megalaspis planilimbata* Ang., mera sällan *Symphysurus breviceps* Ang. och en *Orthis*. Den närmast öfverliggande kalken är rikare på Trilobiter än någon annan del af lagret. Så förekomma här *Megalaspis planilimbata*, *Symphysurus breviceps*, *Niobe emarginula* Ang. och *Pliomera Fischeri* Eichw. jemte andra arter af samma släkten; men man erhåller vanligen endast små, om också för öfrigt temligen väl bevarade, fragment. *Orthoceratiter* äro ännu jemförelsevis sällsynta, och några *Cystideer* har jag ej funnit. I den hvitaktiga kalken förekomma försteningar endast sparsamt och vanligen i nästan oigenkänligt skick; de synas emellertid öfverhufvud vara desamma som i den föregående. — Dessa afdelningar af Vestergötlands Orthoceratitkalk synas närmast motsvara den lägsta röda kalken på Kinnekulle. Bergarterna påminna om Ceratopygekalken och den undre Graptolithskiffern på Kinnekulle. Så liknar den glaukonitförande kalken ej obetydligt vissa delar af Kinnekulles Ceratopygekalk, och skifferleran, som stundom mellanlagrar kalkskikten, är ej olik den vanliga undre Graptolithskiffern. Då emellertid på Falbygden de för Ceratopygekalken mest karakteristiska släktena ej anträffats, har jag med Prof. Angelin hänfört Falbygdens lägsta kalk till Orthoceratitkalklagret.

Ofvan den hvitaktiga kalken ligger en mörkare och vanligen mera tjockskiktad grå kalk, som liknar den gråa "täljstenen" på Kinnekulle. Denne öfvergår i sin ordning småningom, utan någon bestämd gräns, i röd, motsvarande den öfre röda kalken på Kinnekulle. Såväl den gråa som den röda kalken ligger i dagen, dels i stenbrott, dels i naturliga genomskärningar, vid Carlsfors, Wåmb, Ulunda, Klefva, Dahla, Falköping m. fl. ställen. Försteningarna äro öfverhufvud desamma som i de motsvarande afdelningarna på Kinnekulle, men en samlare erhåller ringa lön för sin möda, då de, med undantag af Orthoceratiterna, äro mycket illa bevarade. Vid Ranten, straxt intill Falköpings jernvägsstation, der den gråa kalken länge brutits och jag därför haft det bästa tillfälle att undersöka hans organiska lemningar, har jag i honom funnit *Illænus crassicauda* Wahlenb., *Phacops sclerops* Dalm., *Asaphus platyurus* Ang.?, *Orthoceras commune* Wahlenb., *O. trochleare* His., *Sphæronites pomum* Gyll. samt arter af släktena *Conularia*, *Euomphalus* och *Orthis*. På andra ställen har jag öfverhufvud påträffat endast en eller annan af dessa försteningar. Den röda kalken är här, såsom på Kinnekulle, mest utmärkt af *Cephalopoder*, *Lituities convolvens* Schloth., *Orthoceras commune*, *O.*

trochleare och *O. centrale* His. m. fl. För öfrigt finner man nästan endast några *Asaphider*, vanligen i så ofullständiga och otydliga exemplar, att de ej kunna bestämmas.

De afdelningar, som ligga ofvan den röda kalken, komma endast på jämförelsevis få ställen i dagen, och synas icke vara fullt så konstanta som de föregående. En ovanligt fullständig genomskärning finnes på Billingen vid Wåmb, der större delen af lagret blifvit genomskuren af en bäck. Närmast ofvan den röda kalken ligger der en grönaktigt grå, nästan utan petrifikat, hvilken i sin ordning öfverlagras af en af rödt och grått eller grönaktigt spräcklig kalk, som är temligen rik på petrifikat, hvilka dock, då inga brott här äro anlagda, äro svåra att insamla. Talrikast har jag funnit en *Euomphalus*, dessutom *Nileus armadillo* Dalm., *Orthocerata regularia* och en *Lituities*. Högre upp ligger en ljusgrå kalk, som isynnerhet är utmärkt af de med svafvelkis utfyllda rör, som ofta genomsätta honom; af petrifikat har jag endast funnit obetydliga spår. — Något längre åt norr ligga delar af de sistnämnda afdelningarna i dagen på några punkter i grannskapet af Anneberg. Högre upp finner man ej de fasta lagren blottade, förrän man kommer till Trinucleidskiffern.

Vid Klefva på Mösseberg ligger ofvan den röda kalken en mörkgrå, i allmänhet tunnskiktad kalk, som i stor mängd innehåller *Orthoceras regulare* His., men för öfrigt är ytterst fattig på försteningar. Denna kalk brytes i en mängd stenbrott liksom den närmast öfverliggande, hvilken endast skiljer sig till färgen, i det att han är spräcklig af rödt och grått. Högre upp ligger en grönaktig kalk, till utseendet ej olik "lefverstenen" på Kinnekulle. Han brytes ej, och jag har endast funnit honom framskjutande i några rännilar. Till följd af hans svårtillgänglighet har jag icke kunnat förskaffa mig någon närmare kännedom om de organiska lemningar, som han innehåller. Jag har endast funnit små, obestämbara fragment af *Asaphider*. Den grönaktiga kalken är den högsta del af *Orthoceratit*kalken, som jag funnit i dagen på Mösseberg, och det är ej osannolikt, att han omedelbart öfverlagras af *Beyrichiakalken*.

I ett stenbrott vid Agnestad, mellan Falköping och Älleberg, förekommer en kalk, hvilken till såväl färgen som sin beskaffenhet i öfrigt liknar den som, enligt hvad nyss nämndes, brytes vid Klefva. Denna kalk är anmärkningsvärd för sin rikdom på till stor del sällsynta *Cephalopoder*, hvilka mest förekomma nära brottets botten, isynnerhet i ett från de öfriga lätt igenkänligt skikt, hvars öfra yta är mörkröd och ovanligt jernhaltig. Afdelningen *vaginata* bland *Orthoceratiterna*, som i de lägre delarne af lagret åtminstone till individernas antal är öfvervägande, saknas här nästan helt och hållet; jag har blott af en stenhuggare erhållit ett enda exemplar af *Orthoceras commune*. I stället finner man *Orthoceras regulare* och *O. lineatum* His., jemte andra arter af afdelningen *regularia*. Af släktet *Lituities* förekomma åtminstone tre arter, *L. perfectus* Wahlenb. och *L. undulatus* Boll, samt en ny. Karakteristisk för denna kalk är dessutom *Pleurotomaria baltica* Vern. Af *Trilobiter* träffas deremot endast sällan obetydliga spår.

Beyrichiakalken är på Falbygden af en ganska vexlande beskaffenhet; dock har jag aldrig funnit honom så hård och tät, som han stundom visar sig på Kinnekulle. Jag har aldrig lyckats erhålla någon fullständigare genomskärning, och mäktigheten

kan därför icke ens approximativt uppgifvas. Af samma orsak är det äfven ovisst, om några skarpare begränsade underafdelningar kunna urskiljas.

På Högstenabergets norra sida ligga några skikt af Beyrichiakalk i dagen i en naturlig genomskärning straxt ofvan hemmanet Skogastorp. De utgöras af en mörkgrå, hård, temligen grofkornig kalk; mellan kalkskikten, som äro ganska mäktiga, träffas här ingen skiffer. Det enda petrificat jag på på detta ställe funnit är *Phacops conicophthalmus* Sars & Boeck.

På Fårdalaberget har jag ej påträffat Beyrichiakalken i fast klyft. Vid Stommen i Kongslena socken har jag i nedre delen af bergssluttningen vid gräfning funnit lösa stenar i jorden, men ej lyckats nedtränga till det fasta lagret.

På Gissebergs östra sida genombröts för ett par år sedan en del af lagret vid en brunnsgräfning. Jag fann der *Phacops conicophthalmus*, *Asaphus glabratus* Ang. (?), *Illænus limbatus* Linsn, *Ampyx costatus* Boeck, *Ampyx (Lonchodomas) rostratus* Sars, *Lituities* sp., *Orthoceras* sp., *Conularia* sp. och *Lingula* sp. På norra sidan framskjuta omkring källor vid bergets fot hållar af en grå kalk, som tillhör lagrets öfversta del; lösa stycken förekomma ymnigt i närheten. Denna kalk afviker till utseendet något från den vanliga Beyrichiakalken och innehåller äfven en egendomlig fauna, om hvilken man emellertid af de små fragment, som träffas, ej kan få en tillfredsställande kännedom. Jag har funnit *Remopleurides* sp., *Triarthrus Becki* Green, *Calymene* sp., *Proetus* sp. och *Ampyx* sp.

På Älleberg träffas Beyrichiakalken på åtskilliga ställen nära bergets fot. I fast klyft finner man honom isynnerhet vid bäckar på norra sidan, samt i landsvägen, som här går öfver bergssluttningen. Såsom vanligt är det hufvudsakligen den öfre delen af lagret, som är tillgänglig. Den utgöres dels af en ljus gråblå eller grågrön kalk, dels af en mörkare, rent grå; mellan kalkskikten ligga stundom tunna lager af en grönaktig mergelskiffer. I skiffern äro försteningarne mycket otydliga, och äfven i den kalk, som jag låtit bryta ur det fasta lagret, har jag funnit endast ett mindre antal, mest *Beyrichia costata* och fragment af *Crinoidstjelkar*. Deremot finner man talrika försteningar i de lösa kalkstycken, som äro spridda omkring en stor del af berget. De allmännaste Trilobitarterna äro *Asaphus glabratus*, *Illænus limbatus*, *Ampyx rostratus*, *Remopleurides sex-lineatus* och *Phacops conicophthalmus*; sällsyntare äro *Staurocephalus (Sphærocoryphe) granulatus* Ang. (?), *Lichas laxatus* M'Coy, *Acidaspis furcata* n. sp., *Calymene* sp., *Ogygia (?) concentrica* n. sp., *Trinucleus* sp. och *Agnostus trinodus* Salt. För öfrigt finner man *Beyrichia costata*, *Primitia strangulata*, *Bellerophon bilobatus* Sow., *Euomphalus qualteriatu* Schloth. och *Echinosphærites aurantium* Gyll., jemte åtskilliga arter af släktena *Leptæna*, *Orthis*, *Lingula*, *Pleurotomaria*, *Murchisonia* och *Orthoceras*. Äfven ett par, dock mycket otydliga *Graptolither* har jag här funnit.

På Mössebergs vestra sida ligger Beyrichiakalkens öfre del i dagen vid en källa ofvan hemmanet Jonstorp, nära Klefva. Kalken är här lös och tjockskiktad, grå eller svagt grönaktig. Han innehåller *Lichas validus* n. sp., *Asaphus glabratus*, *Illænus limbatus*, *Ampyx rostratus*, *Remopleurides sex-lineatus* och *Phacops conicophthalmus*. Jemte kalken förekommer grön skiffer med otydliga petrifikat, bland hvilka jag endast kunnat urskilja *Asaphus glabratus*, *Ampyx rostratus* och *Beyrichia costata*. Något längre

ned ligga i mängd lösa stycken af en mörkare och betydligt hårdare Beyrichiakalk, som är synnerligen rik på försteningar, bland hvilka särskildt förtjenar anmärkas *Echinospærites aurantium*, som här träffas icke blott ymnigt utan äfven i väl bibehållna exemplar. För öfrigt innehåller denna kalk *Phacops conicophthalmus* (?), *Chirurus variolaris* n. sp., *Staurocephalus granulatus* (?), *Lichas validus*, *Lichas laxatus*, *Cybele aspera* n. sp., *Asaphus glabratus*, *Illænus limbatus*, *Remopleurides sex-lineatus*, *Ampyx costatus*, *Ampyx rostratus*, *Agnostus trinodus*, *Beyrichia costata*, *Bellerophon bilobatus*, *Conularia* sp. och *Leptæna* sp. — Lösa stenar af en liknande kalk, innehållande *Phacops conicophthalmus* och *Beyrichia costata*, har jag äfven funnit på Mössebergs södra sida vid Påfverås, men endast i ringa antal.

På Billingen och Borgundaberget har jag aldrig funnit detta lager blottadt. Icke ens några lösa stycken af Beyrichiakalk hafva hittills träffats på dessa berg.

I afseende på de **öfra skifferlagren** afvika Falbygdens berg ej obetydligt från Kinnekulle. Så äro i allmänhet de skifferar, som bilda lägsta delen af Kinnekulles Trinucleidskifferlager, på Falbygden icke eller föga utvecklade. Deremot torde på alla Falbygdens berg förekomma den förut omnämnda spräckliga lerskiffer, som innehåller en blandning af Trinucleidskifferns och Brachiopodskifferns faunor, och som åtminstone hittills ej blifvit funnen på Kinnekulle. Emellertid förete Falbygdens berg äfven sinsemellan ej få olikheter, och det synes därför lämpligast att vid beskrifningen af de öfra skifferlagren behandla hvarje berg särskildt.

På Billingens vestra sida förekomma flera naturliga genomskärningar i grannskapet af Warnhem. Ofvan Ulunda är bergssluttningen genomskuren af två djupa, nedtill förenade skrefvor, i hvilka större delen af de öfra skifferlagren är blottad. Straxt nedom skrefvorna ligga fristående bankar af en tät, spröd, mörkgrå kalk med ljusare ådror af kalkspath, uppnående några fots höjd. Denna kalk, som ej synes innehålla några petrifikat, men, efter hvad förhållandena på andra ställen gifva vid handen, tillhör den lägre delen af Trinucleidskiffern, liknar fullkomligt en, af hvilken lösa stycken i mängd träffas ungefär vid samma höjd på Kinnekulle, t. ex. vid Hoppet. Nedom honom finnes här ingen naturlig genomskärning, men vid gräfning har jag några alnar längre ned påträffat en mjuk, tunnskifvig, svart skiffer, i hvilken jag endast funnit en *Discina*, som emellertid förekommer i stor mängd. Äfven denna skiffer har en motsvarighet på Kinnekulle, i den lösa svarta skiffer med *Leptæna* och *Discina* sp., som omedelbart öfverlagrar Beyrichiakalken. Deremot har jag på Falbygdens öfriga berg knappast funnit spår af denna skiffer och den nyssnämnda kalken. — Ofvan kalkbankarne, i nedre delen af skrefvorna, ligger den vanliga Trinucleidskiffern, dels röd, dels grön mergelskiffer, med *Trinucleus Wahlenbergi* Rouault, *Ampyx tetragonus* Ang., *Dionide euglypta* Ang., *Agnostus trinodus* Salt., *Leptænæ* o. s. v., fullkomligt liknande den öfre delen af Trinucleidskiffern på Kinnekulle. Uptill öfvergår denna mergelskiffer i en röd petrifikatlös lerskiffer, ofvan hvilken ligga svartaktiga, likaledes petrifikatlösa lerskifferar. — Ofvan skifferarne ligger en omkring fem fot mäktig bank af en hård, grofkornig, grå kalk, i hvilken jag ej funnit några petrifikat, men som utan tvifvel bör räknas till Brachiopodskifferlagret. Kalkbanken är i sin ordning öfverlagrad af en svartaktig eller mörkgrå, temligen hård lerskiffer, som hufvudsakligen är utmärkt af *Caly-*

mene tuberculata Brunn., *Acidaspis centrina* Dalm. och en *Leptaena*, men derjemte, ehuru sparsamt, innehåller ett par andra *Brachiopoder*, en *Illænus*, en *Orthoceras* o. s. v.; äfven visa sig här de första spåren af den Graptolithfauna, som eljest karakteriserar följande lager. Denna skiffer, som på Billingen utgör hufvudmassan af Brachiopodskifferlagret skulle till skilnad från öfriga delar af lagret kunna benämnas Acidaspiskiffer. Han återfinnes i de öfriga bergen i Falbygdens nordligare del, men saknas alldeles i södra delen af området, såsom på Mösse- och Ålleberg, der de skiffrar, som ingå i detta lager, äro af en helt annan beskaffenhet. I områdets mellersta del förekomma de för den norra och södra delen karakteristiska skiffrarne jemte hvarandra. Ofvan den mörkgråa skiffern ligger en ljusgrå, skifferlik kalk utan försteningar, som är egendomlig för Billingen. — Den öfre Graptolithskiffern, som betäcker denna kalk, är grå, stundom med grön- eller gulaktig anstrykning, i allmänhet fattig på försteningar.

Omkring en fjerdedels mil längre åt söder ligger Trinucleidskiffern i dagen i en brant sluttning vid torpet Granbacken. Äfven här utskjuta bankar af den förutnämnda spröda kalken med kalkspathsränder, dock, som det synes, af mindre mäktighet än på det förra stället. Den närmast under dessa liggande Trinucleidskiffern är tjockskifvig och svårklufven, till färgen mörkgrön, ofta med ljusare, gulgröna ränder; han innehåller *Phacops recurvus* n. sp., *Trinucleus Wahlenbergi*, *Agnostus trinodus* m. fl. arter. Då de lösa jordlagren straxt nedom det ställe, der denna skiffer ligger i dagen, äro ganska djupa, har jag ej kunnat utröna, om han underlagras af den förutnämnda svarta skiffern med *Discina*. Närmast ofvan kalkbankarne ligger grön och röd, mera tunnskifvig Trinucleidskiffer med *Cybele verrucosa*, *Trinucleus Wahlenbergi*, *Ampyx tetragonus*, *Dionide euglypta* o. s. v. — Några högre lager äro ej blottade på denna punkt, men ett obetydligt stycke norr om den äro de, liksom vid Ulunda, genomskurna af två skrefvor, som dock här ej gå så långt ned. Det lägsta lager, som i dem ligger i dagen, är petrifikatlös lerskiffer, hvilken nedtill är röd, upptill svartaktig. Ofvan den svartaktiga skiffern ligger en af svart och grönt spräcklig lerskiffer, i hvilken jag endast funnit obetydliga spår af petrifikat (ett thorakalksegment, sannolikt af en *Trinucleus*), men som, att döma af läget och stenartens beskaffenhet, tillhör det på en del andra ställen mera utvecklade öfvergångslagret mellan Trinucleidskiffern och Brachiopodskiffern. De närmast ofvan denna skiffer liggande afdelningarna har jag ej funnit i öfverlagring; de äro delvis dolda af mylla och nedrasade lösa stenar och framskjuta endast här och der, hvarför jag, vid ett hastigt besök på stället, ej hunnit att utröna deras förhållande till hvarandra så noggrant, som på grund af olikheten med den först beskrifna genomskärningen varit önskligt. Jag har funnit dels en gråhvit, kalkartad skiffer med otydliga *Brachiopoder* och ett *Cyatophyllum*, dels block af en hård grå kalk. I den senare har jag utom temligen talrika *Brachiopoder* af de släkten, som i allmänhet utmärka Brachiopodskiffern, samt Crinoidstjelkar och *Phacops mucronatus* (?) funnit fragment af en *Trinucleus*. Äfven denna kalks fauna visar således ett närmande till Trinucleidskifferns, och han torde därför ligga lägre än den gråhvita skiffern. Brachiopodskifferlagrets öfre del utgöres äfven här af svartaktig lerskiffer med *Acidaspis centrina* och *Calymene tuberculata*, som öfverlagras af ljusgrå, skifferlik kalk. — Den öfre Graptolithskiffern är här i allmänhet svart och högst tunnbladig. Han innehåller

knappast några andra petrifikat än *Graptolither*. Dessa äro emellertid ytterst talrika, men i hög grad hoptryckta och vanligen reducerade till tunna, glänsande hinnor. Bland de ymnigast förekommande arterna äro *Graptolithus Becki* Barr. och *Diplograpsus pristis* His.

På östra sidan af Billingen äro de öfra skifferlagren till en del tillgängliga vid Anneberg, omkring $\frac{1}{2}$ mil norr om Sköfde. Det är hufvudsakligen Trinucleidskiffern, som här är blottad, i det af äldre författare ofta omtalade "Warvings kalkbrott". Den lägsta här tillgängliga delen af lagret utgöres af en mörkgrön mergelskiffer, som är genombruten till ett djup af 3—4 fot; han innehåller, isynnerhet nedtill, talrika konkretioner af en gråaktig, ofta i rött stötande, oren kalk, i hvilken jag funnit fragment af *Trinucleus Wahlenbergi* och *Ampyx tetragonus*; i de likartade kalkkonkretioner, som på de öfriga bergen ofta träffas vid samma höjd, har jag ej funnit några petrifikat. Ofvan den mörkgröna skiffern ligger vanlig röd Trinucleidskiffer med *Trinucleus Wahlenbergi*, *Ampyx tetragonus* o. s. v. Högre upp framskjuta här och der i bergsslutningen andra skiffer, mest petrifikatlös lerskiffer och Graptolithskiffer, men någon fullständigare genomskärning finnes här icke.

På Borgundaberget saknas naturliga genomskärningar nästan helt och hållet. Nära nordvestra hörnet har en del af den petrifikatlösa Trinucleidskiffern blifvit genombruten. Han är här än svart, än röd- eller grönaktig. På östra sidan framskjuta här och der hållar af samma svarta skiffer, stundom innehållande konkretioner af en grå kalk. På norra slutningen har jag funnit lösa stenar af den spräckliga skiffer, som bildar öfvergången mellan Trinucleid- och Brachiopodskiffern, innehållande *Sphaerexochus laticeps* Linsn och *Trinucleus Wahlenbergi*(?), äfvensom af gråhvit, kalkaktig Brachiopodskiffer, i hvilken jag endast funnit aftryck af *Crinoidstjelkar*.

På Högstenabergets norra sida, vid hemmanet Skogastorp, förekommer en fullständigare naturlig genomskärning af de öfra lagren än på något annat ställe i Vester-götland. En bäck har här bildat en djup fåra med ofta branta sidor. I hennes nedersta del komma, såsom förut blifvit nämnt, några hvarf af Beyrichiakalk i dagen. Trinucleidskiffern har en betydlig mäktighet. Nedtill är han än mörkgrön med ljusare, gulgröna ränder och fläckar, än enfärgadt, vanligen mera ljust, grön; endast fläckvis antager han röd färg. Jag har här funnit *Phacops recurvus*, *Dindymene ornata*, *Chirurus* sp., *Lichas laxatus*, *Remopleurides radians*, *Phillipsia parabola* Barr.(?), *Trinucleus Wahlenbergi*, *Dionide euglypta*, *Agnostus trinodus*, *Primitia strangulata*, samt arter af släktena *Orthoceras*, *Hyolithes*, *Leptæna*, *Orthis* och *Lingula*. Hufvudmassan af lagrets fossilförande del utgöres af den sedan följande röda mergelskiffern, i hvilken här, utom de nästan öfverallt förekommande *Trinucleus Wahlenbergi*, *Ampyx tetragonus*, *Dionide euglypta*, *Cybele verrucosa*, *Agnostus trinodus* och *Leptæna*, isynnerhet *Panderia megalophthalma* n. sp. och *Niobe lata* Ang. träffas i mängd. Sällsynta äro *Calymene* sp., *Chirurus subulatus* n. sp. och *Acidaspis* sp. samt ett par *Gastropoder*, som jag endast funnit på detta ställe. I sin nedre del innehåller den röda mergelskiffern ofta kalkkonkretioner, i hvilka jag här, liksom på de flesta andra ställen, ej funnit några petrifikat. Ofvan den röda mergelskiffern följa petrifikatlösa lerskiffer till en betydlig höjd. Längst ned äro de mindre blottade; högre upp bilda de branta väggar

och kunna oafbrutet följas. De äro af mycket vexlande färg, svarta, röda, gröna och gråa, stundom spräckliga. Härpå följer en oren kalk af omkring $1\frac{1}{2}$ fots mäktighet, som till följd af sin heterogena sammansättning förvittrar ojemnt, så att stycken, som legat i dagen, vanligen äro genomborrade af djupa hål. Ofvan denna kalk ligga åter petrifikatlösa lerskiffrar af svart eller gråaktig färg. — I Brachiopodskifferlagret kunna tre underafdelningar urskiljas. Lägst ligger, såsom vanligt, en hård och svårklufven spräcklig lerskiffer, i hvilken jag dock på detta ställe ej funnit några försteningar. På denne följer en gråhvit, högst tjockskifvig, kalkhaltig skiffer, som äfven är ganska fattig på petrifikat; jag har i honom endast funnit en *Fenestellid* och några sällsynta aftryck af *Brachiopoder*. Den öfversta afdelningen af lagret, som har en betydligt större mäktighet än de föregående, utgöres af en mörkgrå lerskiffer med gröngula punkter, som motsvarar den svartgråa skiffern på Billingen och liksom den hufvudsakligen karakteriseras af *Calymene tuberculata*, *Acidaspis centrina* och *Leptæna sp.*, hvarförutom han endast sparsamt innehåller *Phacops mucronatus* och *Encrinurus sp.* samt en *Orthoceras* och spår af *Graptolither*. — Den öfre Graptolithskiffern är till större delen dold af nedrasade trappblock, så att endast dess lägsta del är tillgänglig. Den är ej synnerligen tunnskifvig, till färgen gulgrå, och innehåller temligen sparsamt *Orthoceratiter* och *Graptolither*, en *Bryozo* och otydliga *Brachiopoder*.

Den märkligaste genomskärning på Fårdalaberget finnes nära bergets nordöstra hörn vid Stommen i Kongslena socken, der isynnerhet de öfversta lagren äro lätt tillgängliga vid sidorna af en bäck, som grävt en djup fåra i slutningen. Trinucleidskifferns lägsta del ligger ej i dagen, men vid gräfning har jag, dock icke i fast klyft, påträffat en grön mergelskiffer med *Primitia strangulata*, som utan tvifvel tillhör denna lägsta del. Den röda Trinucleidskiffern kommer i dagen på flera ställen vid kanten af bäcken. På den lägsta punkt, der han ligger blottad, är han såsom vanligt lös och starkt förklyftad och innehåller *Trinucleus Wahlenbergi*, *Cybele verrucosa*, *Chirurus latilobus* Linsn, *Ch. sp. indet.*, *Niobe lata*, *Dionide euglypta*, *Agnostus trinodus*, *Leptæna* o. s. v. I hans öfversta del, som är hårdare och mindre förklyftad än den lägre, är den skiffrika strukturen alldeles försvunnen; man kan lösbryta temligen stora sammanhängande block. Men icke blott bergarten afviker från den vanliga, utan detsamma är till en del förhållandet äfven med faunan. Anmärkningsvärdt är, att flera af de eljest allmännaste arterna här saknas och ersättas af andra arter af samma släkten. I stället för de på de flesta andra ställen ymnigt förekommande arterna *Trinucleus Wahlenbergi*, *Cybele verrucosa* och *Remopleurides radians*, finner man här i mängd *Trinucleus latilimbus* n. sp., *Cybele Lovéni* n. sp. och *Remopleurides dorsospinifer* Portl., hvilka, jemte en stor form af *Ampyx tetragonus*, kunna betraktas såsom de för denna lokal mest karakteristiska. För öfrigt träffas *Chirurus subulatus*, *Sphærexochus laticeps*, *Stau-rocephalus granulatus* (?), *Acidaspis sp.*, *Lichas laxatus*, *Proetus (Forbesia) brevifrons* Ang. (?), *Phillipsia parabola* Barr. (?), *Stygina latifrons* Portl., *Illænus sp.*, *Dionide euglypta*, *Agnostus trinodus* m. fl. Öfverhufvud äro petrifikaten här fullständigare och bättre bibehållna än på något annat ställe. De petrifikatlösa lerskiffrar, som på Falbygden alltid följa på den röda Trinucleidskiffern, uppnå här endast några få fots

höjd. — Brachiopodskifferlagret börjar äfven här med en af svart och grönt eller grönt och grått spräcklig lerskiffer, i hvilken jag funnit *Calymene tuberculata*, *Phacops mucronatus* och *Trinucleus Wahlenbergi*. Den egentliga Brachiopodskifferns lägsta del utgöres af en ljusgrå, tjockskifvig, kalkhaltig skiffer med talrika *Brachiopoder*, *Strophomena rhomboidalis* Wahlenb., *Atrypa crassicosis* Dalm., *Orthides*, *Pentameri* o. s. v. Af *Trilobiter* träffas endast några få arter, *Calymene tuberculata*, *Phacops mucronatus* och *Homalonotus platynotus*. För öfrigt äro *Aviculider*, *Mytilider*, *Bryozoeer* m. fl. representerade. Denna skiffer tillhör hufvudsakligen bergen i södra delen af Falbygden, der han isynnerhet på Ålleberg är väl utvecklad. Ofvan honom ligga bankar af en hård och grofkornig grå kalk, i hvilken jag endast funnit stjelkar af *Crinoider*. Slutligen följer en temligen tunnskifvig, mörkgrå lerskiffer med *Calymene tuberculata* och *Acidaspis centrina*, som öfverensstämmer med den från Billingen och Högstenaberget omnämnda, af samma petrifikat karakteriserade skiffern, men saknar motsvarighet på de sydligare bergen. — Den öfre Graptolithskiffern utgöres af en tunnbladig, svart lerskiffer med ytterst talrika *Graptolither*. Både i afseende på stenartens beskaffenhet och faunan liknar han fullkomligt den förut från Granbacken på Billingen beskrifna. Här har jag dock, ehuru ganska sparsamt, i honom funnit en *Orthoceras*.

Något längre åt söder äro Brachiopodskiffern och den öfre Graptolithskiffern delvis blottade vid landsvägen straxt ofvan Hvarfs by. Den förstnämndes understa del utgöres äfven här af spräcklig lerskiffer med *Trinucleus Wahlenbergi*, *Phacops mucronatus* o. s. v., som hvilar på svart, petrifikatlös lerskiffer. Den spräckliga skiffern blir upptill ljusare och öfvergår småningom i en tjockskifvig, grå, kalkhaltig skiffer med *Phacops mucronatus*, *Homalonotus platynotus*, *Strophomena rhomboidalis*, *Spirigerina reticularis*, *Orthoceras* sp., *Pterinea* sp. o. s. v. Något högre upp har jag vid gräfning funnit en svartaktig lerskiffer, endast innehållande några få otydliga *Brachiopoder*. — Den öfre Graptolithskiffern, som endast på enstaka punkter träffas i dagen, är gråaktig med rostfärgad anstrykning och innehåller mest *Orthoceratiter*, mindre talrikt andra Mollusker och *Graptolither*.

På Färdalabergets vestra sluttning ofvan Svartarp äro de petrifikatlösa lerskifferar, som öfverlagra den fossilförande Trinucleidskiffern, blottade. Anmärkningsvärdt är, att de här uppnå en flerdubbelt större mäktighet än vid det endast omkring $\frac{1}{4}$ mil aflägsna Kongslena. Till färgen äro de nederst röda, högre upp gråa eller svartaktiga, stundom spräckliga. Den fossilförande röda Trinucleidskiffern kommer i dagen här och der i rännilar längre ned. De öfversta lagren äro deremot på detta ställe ej tillgängliga.

Gisseberg eger inga fullständigare naturliga genomskärningar, men på ett och annat ställe finner man delar af de öfra lagren blottade. På norra sidan, vid foten af den branta sluttningen, ses Beyrichiakalken, som der kommer i dagen vid några källor, öfverlagras af mörkgrön Trinucleidskiffer. Högre upp ligger den röda Trinucleidskiffern här och der blottad i diken och bäckar. Hans organiska lemningar har jag ej haft tillfälle att undersöka. — Brachiopodskiffern är isynnerhet på vestra sidan tillgänglig; mest finner man lösa stenar; dock träffas han äfven i fast klyft i botten af diken, som äro grädda i bergssluttningen. Han är grönaktigt grå, kalkhaltig och temligen tjockskifvig, och innehåller, utom talrika *Brachiopoder*, *Homalonotus platynotus*,

Phacops mucronatus, *Pterinea* sp., *Crinoidstjelkar*, en *Fenestellid* o. s. v. I lösa stycken träffas tillsammans med skiffern en grå kalk, som genom sina försteningar visar sig tillhöra samma lager. Han innehåller nämligen, utom *Brachiopoder* af de släkten, som i allmänhet karakterisera Brachiopodskiffern, *Calymene tuberculata*, *Phacops mucronatus*, *Cyathophyllum* sp., *Homanolotus platynotus* m. fl. — Den öfre Graptolithskiffern har jag ej funnit i fast klyft, men på bergets östra sida har jag bland stenar, uppkastade vid en brunnsgräfning, funnit stycken af en kalkhaltig grå skiffer med ljusare punkter, ofta stötande i grüngult, som innehåller otydliga Graptolither. Ehuru denna skiffer är temligen olik den öfre Graptolithskiffern på de öfriga bergen, måste han dock anses tillhöra detta lager.

På Ålleberg kommer Trinucleidskiffrens lägre del på flera ställen i dagen, isynnerhet vid källor, hvilka här, liksom på de öfriga bergen, ofta framflyta vid basen af detta lager. På norra sidan har jag undersökt gränsen mellan Trinucleidskiffern och Beyrichiakalken. Närmast ofvan den senare ligger en grönsvar, lös skiffer af endast några få tums mäktighet. Han innehåller *Leptaena* sp. och *Discina* sp. jemte *Trinucleus Wahlenbergi* och är således utan tvifvel en, ehuru föga utvecklad, equivalent till den förut nämnda svarta skiffern vid foten af Höggkullen. Ofvan den svartaktiga skiffern ligger en mörkgrå, tät kalk med tunna spathränder, i hvilken jag ej funnit några petrifikat. Han motsvarar den kalk, som på Kinnekulle och Billingen förekommer mer utvecklad vid samma höjd. Högre upp ligger en mörkgrön mergelskiffer, ofta med ljusare ränder, i hvilken jag, vid en flygtig undersökning, ej funnit några försteningar. På denne följer slutligen den vanliga röda Trinucleidskiffern, hvilken endast på den branta norra sidan här och der ligger blottad, under det han på de öfriga är dold af en i allmänhet temligen djup mylla. Lagrets öfversta del utgöres, liksom på de flesta andra ställen, af svart petrifikatlös lerskiffer. — De båda följande lagren äro vida mer tillgängliga än Trinucleidskiffern. De bilda nämligen på bergets norra sida trenne kullar, som ej äro öfverlagrade af trapp, och som nästan sakna jordbetäckning, hvarför man i dem har ett lätt tillträde till nästan alla delar af dessa lager, hvilkas faunor man dessutom har ett rikt tillfälle att lära känna i de lösa stenar, som betäcka hela bergssluttningen. Brachiopodskifferlagret är af alla Ållebergs lager det mest anmärkningsvärda. Ehuru afveu här af en obetydlig mäktighet, knappast uppgående till 10 fot, utmärker det sig genom en stor rikedom på organiska lemningar. De flesta arter, som hittills blifvit beskrifna från Brachiopodskiffern, äro ursprungligen funna på Ålleberg. Den spräckliga lerskiffer, som bildar lagrets lägsta del, har här lemnat ett betydligt rikare utbyte af försteningar än på något annat ställe, ett förhållande, som emellertid till en del torde hafva sin grund deri, att stenarten här är mindre hård och svårklufven än vanligt. En stor del af Brachiopodskifferlagrets Trilobiter, såsom *Stau-rocephalus clavifrons* Ang., *Proetus brevifrons*, *Phacops mucronatus*, *Calymene tuberculata* och *Acidaspis centrina*, förekomma redan i denna skiffer, men blandade med släkten och arter, som eljest karakterisera de lägre lagren, *Trinucleus Wahlenbergi*, *Agnostus trinodus*, *Phillipsia parabola*, *Panderia megalophthalma* m. fl. Den mest karakteristiska af dessa arter är *Stau-rocephalus clavifrons*, som jag aldrig funnit i någon annan afdelning, hvarför den spräckliga skiffern skulle kunna benämnas *Stau-rocephalus* skiffer.

Brachiopoderna äro temligen fåtaliga och närma sig mest till Trinucleidskifferns; de flesta tillhöra släktena *Orthis* och *Leptaena*. För öfrigt träffas temligen ymnigt hoptryckta och otydliga exemplar af en *Orthoceratit*; högst sällsynta äro fragment af en *Cystidé*. Närmast ofvan den spräckliga skiffern ligger, liksom på Fårdalaberget, en tjockskifvig, kalkhaltig, ljusgrå skiffer, som är synnerligen rik på *Brachiopoder*. Bland *Trilobiterna* är *Homalonotus platynotus* den mest karakteristiska, ehuru måhända icke så ymnig som *Phacops mucronatus* och *Calymene tuberculata*. För öfrigt innehåller denna skiffer *Crinoidstjelkar* och *Bryozoer*, några *Gastropoder* och *Lamellibranchiater*, en *Tentaculites* o. s. v. Försteningarnes skal äro nästan aldrig bibehållna. I öfre delen af denna skiffer ligga bankar af en hård grå kalk, som ofta är uppfylld af ett *Cyathophyllum*, men endast högst sparsamt innehåller *Brachiopoder*. Kalken, som uppnår en mäktighet af 3—4 fot, träffas visserligen öfverallt vid ungefär samma nivå, men synes dock icke bilda fullt sammanhängande skikt. Närmast under honom är skiffern isynnerhet rik på *Strophomena pecten*, närmast öfver honom på det förutnämnda *Cyathophyllum* och *Strophomena rhomboidalis*. Högre upp ligger en hårdare och sandhaltig skiffer, som för öfrigt till färg och struktur liknar den föregående, utom i sin öfre del, der han i allmänhet är grönspräcklig. Bland hans mest karakteristiska försteningar äro *Lichas laciniatus* Wahlenb. och *L. polytomus* Ang., *Discina concentrica* Wahlenb. och en *Orthis*; men han innehåller dessutom en stor del af de i den underliggande skiffern förekommande försteningar, såsom *Calymene tuberculata*, *Phacops mucronatus* och *Cyathophyllum*. — Öfvergången till den öfre Graptolithskiffern bildas af en mera tunnskifvig och starkt förklyftad, mörk, på ytan vanligen rostfärgad lerskiffer. *Calymene tuberculata* samt några få otydliga *Brachiopoder* och *Graptolither* äro de enda försteningar jag funnit i denna skiffer. Den egentliga öfre Graptolithskiffern utgöres till aldra största delen af en mera rätklufven och ännu tunnskifvigare, till färgen varierande, än svart, än gråaktig lerskiffer, som knappast innehåller några andra petrifikat än *Graptolither* af släktena *Diplograpsus* och *Graptolithus*. En både till struktur och organiska lemmingar afvikande skiffer träffas emellertid i ett schakt, som blifvit öppnadt i norra sluttningen af berget. Denna skiffer, hvars färg är gråhvit, är lösare och betydligt tjockskifvigare än den vanliga och innehåller, utom *Graptolither*, talrika fragment af *Brachiopoder*, aftryck och stenkärnar af en *Pleurotomaria* eller *Murchisonia* samt *Calymene tuberculata*. Om han sträcker sig genom hela berget, har jag ej varit i tillfälle att utröna; hans mäktighet är på det nämnda stället endast några få tum. Någon gång träffas i den öfre Graptolithskiffern äfven konkretioner af en finkornig grå kalk utan petrifikat.

På Mösseberg finnas flera naturliga genomskärningar, bland hvilka de, som förekomma på dess östra sida vid Bestorp nära Falköping, äro de märkligaste. Redan Linné beskriver de två djupa skrefvor, som här äro bildade i bergssluttningen, och omnämner några petrifikat, som i dem anträffats. Sedan dess har platsen blifvit besökt af de flesta äldre svenska geologer och palæontologer och därför varit en af de i geologiskt afseende noggrannast undersökta. Genomskärningarne sträcka sig icke ända ned till basen af Trinucleidskiffern, men det är endast en obetydlig del af detta lager, som ej är tillgänglig. Den lägsta tillgängliga delen, hvilken är genomskuren i den norra skrefvan, utgöres till största delen af grön mergel, som dock är blandad

med röd, svartaktig och spräcklig och ofta innehåller konkretioner af en brokig, grå, röd och grönaktig kalk. De *Trilobiter*, som här talrikast förekomma, äro *Trinucleus Wahlenbergi*, *Ampyx tetragonus*, *Remopleurides radians*, *Chirurus latilobus*, *Agnostus trinodus*, *Dindymene ornata* och *Phacops recurvus*, bland hvilka de båda sistnämnda i allmänhet äro karakteristiska för Trinucleidskifferns lägre del. Sällsyntare äro *Dionide euglypta*, *Lichas laxatus*, *Sphaerexochus laticeps*, *Phillipsia parabola* (?), *Ogygia* sp., *Asaphus laevigatus* Ang., *Asaphus (Ptychopyge) applanatus* Ang. (?), *Acidaspis* sp. m. fl. Bland *Brachiopoderna* förekommer ymnigast en liten *Orthis*, men äfven åtskilliga arter af släktet *Leptæna* äro ej sällsynta. *Graptolitherna*, som öfverhufvud äro högst sällsynta i Vestergötlands Trinucleidskiffer, äro här representerade af ett par arter, en *Didymograpsus* och en *Diplograpsus*, hvilka träffas temligen talrikt i den svartaktiga mergelskiffern och någon gång i den gröna, under det att de i den röda här såsom på andra ställen synas helt och hållet saknas. De äro svåra att erhålla i fullständiga exemplar; emellertid visa de sig tydligt skiljda från de arter, som förekomma i den öfre Graptolithskiffern. Den högre upp liggande röda Trinucleidskiffern är isynnerhet rik på *Cybele verrucosa*, *Trinucleus Wahlenbergi*, *Ampyx tetragonus* och *Agnostus trinodus*, men innehåller för öfrigt åtskilliga af de Trilobiter, som påträffats i den lägre delen af lagret, jemte *Niobe lata*, *Panderia megalophthalma* m. fl. Synnerligen ymnigt förekomma i den röda skiffern äfven ett par *Leptænae*. De petrifikatlösa lerskiffer, som följa på den röda mergelskiffern, äro till största delen svarta, men stundom röda eller grönaktiga. — Brachiopodskifferns mäktighet uppgår vid Bestorp endast till ett par fot eller något mera. Ofvan det föregående lagrets svarta lerskiffer ligger spräcklig skiffer, i hvilken jag här ej funnit några försteningar. Inom den egentliga Brachiopodskiffern kan man här svårigen urskilja några underafdelningar. Han utgöres alltigenom af en högst tjockskifvig, kalkhaltig skiffer eller oren, plattformig kalk. Endast färgen är vexlande, i det att han nedtill är gråhvit, upptill grå med grönaktiga ränder. Utom *Brachiopoder* innehåller denna skiffer *Calymene tuberculata*, *Lichas laciniatus*, *Acidaspis centrina*, *Phacops mucronatus*, *Homalonotus platynotus* och *Proetus brevifrons*. — Den öfre Graptolithskiffern är än svart, än gråaktig med rostfärgad anstrykning. Han innehåller i mängd både *Graptolither* och *Orthoceratiter*. För öfrigt har jag i honom funnit några få *Brachiopoder* och *Lamellibranchiater* samt en *Euomphalus*. Kalkkonkretioner förekomma endast sällan.

På norra sluttningen af Mösseberg ligga delar af Trinucleidskiffern och Brachiopodskiffern blottade i "Tjufvadalen" ofvan Jettened. — Den petrifikatförande röda Trinucleidskiffern är endast tillgänglig i en liten grop i nedre delen af dalen, der jag funnit *Trinucleus Wahlenbergi*, *Agnostus trinodus*, *Primitia tenera* n. sp., *Leptæna* sp. och *Orthis* sp. Ett stycke högre upp ligger svart lerskiffer utan petrifikat i dagen till en temligen betydlig höjd. Ofvan den svarta skiffern ligger spräcklig, svart med gråaktiga fläckar. I lösa stycken af den senare, som utan tvifvel motsvarar Staurocephalusskiffern på Ålleberg, men är hårdare än den, har jag, i dåliga exemplar, funnit en *Orthoceratit* och en *Bryozo* samt spår af *Brachiopoder*. Den egentliga Brachiopodskiffern är gråhvit, tjockskifvig och innehåller *Phacops mucronatus*, *Homalonotus platy-*

notus, *Acidaspis centrina*, *Proetus brevifrons*, *Crinoidleder* och *Brachiopoder*. Den öfre Graptolithskiffern är dold af trappblock och mylla.

På Mössebergs södra sida, i grannskapet af Påfverås, komma delar af de öfversta lagren, isynnerhet af den öfre Graptolithskiffern, här och der i dagen, men förete i allmänhet ej något anmärkningsvärdt. Vid gräfningen af en brunn genombröts för ett par år sedan en del af Graptolithskiffern. Bland de uppkastade stenarne träffades dels en mörkgrå, temligen tjockskifvig lerskiffer, hufvudsakligen innehållande *Orthoceratiter*, dels en brokig, grå, grön och rödaktig, i hvilken jag ej fann några petrifikat, båda till utseendet temligen olika de skiffrar, som på andra ställen ingå i detta lager.

På vestra sidan ligger den lägsta delen af Trinucleidskiffern i dagen ofvan Jonstorp. Den utgöres som vanligt af grön mergelskiffer. De organiska lemningarne har jag föga undersökt, och han synes vara temligen fattig på sådana; jag har funnit *Dindymene ornata* och *Phacops recurvus*.

HALLE- och HUNNEBERG sakna det mellersta Västergötlands öfra lager från och med *Orthoceratitkalken*. Detta anmärktes redan af Hisinger, som derjemte påpekade några skiljaktigheter mellan Halle- och Hunnebergs lager och de lägsta lagren i de andra bergen, på grund hvaraf han drog den slutsatsen, att de förra bergen troligen icke blifvit danade på samma gång som de öfriga ¹⁾. Denna åsigt kan emellertid icke tillerkännas riktighet. Hisinger, för hvilken de i dessa berg inneslutna organiska lemningarne synas hafva varit nästan alldeles obekanta, upptager på geognostiska grunder endast två lager, sandsten och alunskiffer. Hvad den förre angår, kunna de obetydliga skiljaktigheter, som han företer från de öfriga bergens sandsten, svårligen anses bevisa, att han afsatts i ett annat bäcken, än mindre, att han bildats i en annan tid. Den senare kan deremot icke i sin helhet betraktas som equivalent med det mellerta Västergötlands alunskiffer, utan sönderfaller i tre, palæontologiskt väl skiljda, lager, af hvilka endast det lägsta motsvarar de öfriga bergens alunskifferlager. De båda öfre innesluta helt andra organiska lemningar och visa äfven i mineralogiskt afseende skiljaktigheter från alunskifferlagret. De motsvara Kinnekulles *Ceratopygekalk* och undre Graptolithskiffer. I enlighet med hvad som förut angifvits, är således lagerföljden på Halle- och Hunneberg:

4. Undre Graptolithskiffer.
3. *Ceratopygekalk*.
2. Olenidskiffer.
1. *Fucoids*sandsten.

Äfven på dessa berg äro de sedimentära lagren betäckta af en trappbädd, men denna är här icke så jemnt utbredd som på de öfriga. Under det att på alla de öfriga bergen trappen intager en bestämd nivå, i det han alltid hvilar på den öfre Graptolith-

¹⁾ Vet. Akad. Handl. 1797, sid. 43.

skiffern, finner man konom, såsom redan Hisinger anmärkte, på Halle- och Hunneberg ofta omedelbart öfverlagra något af de undra lagren. Man kan häraf sluta, att de sedimentära lagren på Halle- och Hunneberg, redan innan de erhållit sin trappbetäckning, varit utsatta för en betydlig denudation, som delvis förstört några af dem. Då man ser de otvetydiga verkningarne af denna denudation, framställer sig själfmant den tanken, att man i den äfven har att söka orsaken dertill, att Halle- och Hunneberg sakna de öfriga Vestgötabergens högre lager. Att de äfven här en gång blifvit afsatta, är högst sannolikt, på grund af deras vidsträckta utbredning i öfriga delar af Skandinavien.

Fucoidsandstenen uppnår, enligt afvägningar af D:r E. Sidenbladh, en mäktighet af 80 fot. Den lägre delen har jag aldrig funnit genomskuren och kan därför ej afgöra, om Eophytonsandstenen äfven här förekommer. Den egentliga Fucoidsandstenen, som ligger i dagen på flera ställen, såsom i Storeklef och Byklef samt mellan Mossebo och Munkestens gästgifvaregård, liknar det öfriga Vestergötlands, men torde öfverhufvud vara något hårdare. Några försteningar har jag här ej funnit. I Byklef och i ett stenbrott mellan Mossebo och Munkesten är gränsen till alunskifferlagret blottad. Bergarten är der starkt lerhaltig och innehåller derjemte en stor mängd svafvelkis. Det är dock först omkring en fot under alunskifferlagrets bas, som den vanliga Fucoidsandstenen upphör och denna egendomliga bergart vidtager.

Olenidskifferlagrets mäktighet är ungefär lika med sandstenens. Alunskiffern är här lösare än i det öfriga Vestergötland och ofta starkt affärgande, orstenen nästan alltid svart. Bland mineraliska inblandningar förekommer, utom svafvelkis, zinkblende, som dock är ganska sällsynt.

Någon fullständig genomskärning af alunskifferlagret har jag ej lyckats erhålla, och jag har därför här ej återfunnit alla de underafdelningar, som kunna urskiljas på Kinnekulle och Falbygden. Att de finnas, är dock otvifvelaktigt, på grund af den stora öfverensstämmelse i afseende på de organiska lemningarne, som de enskilda tillgängliga delarne af lagret visa med underafdelningarne i det öfriga Vestergötland.

Den lägre hufvuddelen är endast på några få ställen delvis tillgänglig. I Byklef nära Kartened, på Hunnebergs nordvestra sida, är den genomskuren af en bäck, som äfven blottat den öfre delen af sandstenslagret. Alunskiffern innesluter der nära basen två lager och högre upp några spridda bollar af orsten. I skiffern har jag ej funnit några försteningar, i orstenen *Paradoxides Tessini*, *Conocoryphe* sp., *Liostracus aculeatus*, *Agnostus fallax* och *parvifrons*, *Hyolithes* sp. och *Obolella* sp. Några högre delar af lagret finnas här ej, då trappen genast vidtager, stundom omedelbart ofvan orstensbollar, utan att dessas försteningar blifvit förstörda. — På motsatta sidan af berget äro i ett litet, numera igenlagdt brott vid Hvittened ett par orstenslager och några mindre konkretioner blottade. Jag har här funnit *Paradoxides Tessini*, *Agnostus gibbus* och *A. fallax*. Några få fot ofvan genomskärningen stå trapppelare, och äfven här saknas således de öfra delarne af lagret. — Mellan Mossebo och Munkesten är gränsen mellan sandstens- och alunskifferlagret blottad, men jag har der endast funnit skiffer utan petrifikat. — De organiska lemningarne utvisa, att den del af alunskifferlagret,

som finnes i behåll vid Hvittened och Byklef, i sin helhet motsvarar den lägsta afdelningen, 1, på Falbygden och Kinnekulle. Till den mellersta delen af lagret har jag ännu ej lyckats skaffa mig tillträde. På intet ställe har jag funnit något spår af afdelningarne 2 och 3. Dock är jag öfvertygad, att äfven de för dem karakteristiska försteningarne skulle påträffas, om en fullständig genomskärning erhöles.

Lagrets öfre hufvuddel brytes allmänt för kalkbränning, hvartill den genom de talrika orstensskikten och skiffrens rikedom på brännbara ämnen mer än den lägre eignar sig. De betydligaste brotten äro anlagda på Hunneberg vid Mossebo, Nygård och Tunhem, men äfven på Halleberg finnas sådana, t. ex. vid Grytet och Skytteklef. På nästan alla ställen bryter man fyra s. k. "flokor" af orsten. De båda öfversta, "påflokkan" och "körtelflokkan", af hvilka den senare ej bildar ett sammanhängande lager, utan endast utgöres af tätt liggande bollar, innehålla städse *Olenus scarabæoides* och *alatus*; de tillhöra alltså den högsta afdelningen, 5, af lagret. Den tredje, "stora flokkan", innehåller i sin öfre del *Olenus latus*, i den undre *Olenus spinulosus* och *Orthis lenticularis*, hvilka båda sistnämnda äfven förekomma i den fjerde, "bottenflokkan." De båda lägre "flokorna" motsvara således en del af afdelningen 4 på Falbygden och Kinnekulle. Såvidt jag känner, har man endast på ett af de nämnda ställena, vid Tunhem, trängt ännu djupare och genombrutit ett femte orstenslager, den "undre bottenflokkan". I detta har jag endast funnit några få otydliga exemplar af *Agnostus pisiformis* (?) och en *Beyrichia* eller *Leperditia* samt en *Lingulid*.

Ceratopygekalkens maktighet är betydligt mindre än de föregående lagrens, endast uppgående till några få fot. Äfven detta lager utgöres af både skiffer och kalk. Skiffern, som här har en mera underordnad rol, är liksom alunskiffern svart, men har ljust streck. Kalken är icke eller föga bituminös, stundom tät, stundom spathig, till färgen vexlande, än svart, än grå. Han innehåller ofta svafvelkis.

Den bästa genomskärning af Ceratopygekalken har man vid Mossebo nära Munkestens gästgifvaregård. På en sträcka af omkring $\frac{1}{4}$ mil äro för de talrika kalkbrukens räkning brott anlagda tätt vid hvarandra utefter landsvägen. I en stor del af dem har äfven Ceratopygekalklagret blifvit genomskuret, ehuru dess bergarter äro föga användbara vid kalkugnarne, då skiffern är oduglig till bränsle, och kalken ofta ej är nog ren. Man urskiljer vid Mossebo inom detta lager tre hufvudsakliga kalkhvarf, "hvita kakan", "jernberget" och "blåa kakan." "Jernberget" är uppfyllt af svafvelkis, hvaraf benämningen föranledts, och är därför alldeles odugligt till bränning; det synes sakna försteningar. De öfriga kalkskikten innehålla deremot en mängd petrifikat, mest Trilobiter, af hvilka man dock aldrig finner mer än fragment. De allmännaste arterna äro *Euloma ornatum*, *Ceratopyge forficula*, *Symphysurus socialis* n. sp., *Triarthrus Angelini* n. sp., *Orthis* sp. och *Lingula* sp. Dessutom har jag här funnit *Chirurus foveolatus* Ang., *Pliomera primigena* Ang., *Harpides rugosus* Sars & Boeck, *Remopleurides dubius* n. sp., *Dikelocephalus dicræurus* Ang., *Megalaspis planilimbata* aff., *Niobe obsoleta* n. sp., *N. insignis* n. sp. och *Agnostus Sidenbladhi* n. sp. Professor Angelin uppgifver derjemte *Dikelocephalus angusticauda* Ang., *Ampyx domatus* Ang. och *Holometopus elatifrons* Ang.

På sydvestra sidan af Hunneberg är Ceratopygekalken tillgänglig i "Storeklef" ofvan Fristorp. Jag har der, hufvudsakligen i lösa stenar, funnit *Euloma ornatum*, *Symphysurus socialis*, *Ceratopyge forficula*, *Harpides rugosus*, *Pliomera primigena*, *Remopleurides dubius* och *Niobe insignis*.

Vid Tunhem och Nygård är Ceratopygekalken vanligen förstörd genom denudationen och Olenidskiffern omedelbart betäckt af trapp. På enstaka punkter, der han delvis är bibehållen, har jag funnit *Euloma ornatum*, *Ceratopyge forficula* och *Symphysurus socialis*.

På Halleberg ligger på de ställen, som jag undersökt, såsom vid Grytet och Skytteklef, emellan trappen och det öfversta orstenshvarfvet ("påflok") endast en skifferbädd af 1—2 fots mäktighet. Om denna skifferbädd bör hänföras till Olenidskiffer- eller Ceratopygekalklagret, kan, i saknad af försteningar, ej afgöras.

Den **undre Graptolithskifferns** största mäktighet torde uppgå till omkring 30 fot. Han är endast på jmförelsevis få ställen bibehållen. Bergarten är en hård lerskiffer, vanligen svart med ljusstreck, och liknar långt mer Christianiatraktens än det vida närbelägnare Kinnekulles undre Graptolithskiffer. Kalkkonkretioner förekomma stundom, men af obetydlig storlek.

Vid Mossebo är äfven den undre Graptolithskiffern på många ställen blottad. *Graptolither* träffas ofta i stor mängd, nästan alltid förvandlade till svafvelkis. Arterna äro öfverhufvud desamma som på Kinnekulle. Utom *Graptolither* har jag funnit några *Brachiopoder* och *Niobe obsoleta* (?). — Äfven i Storeklef har man en ganska fullständig genomskärning af den undre Graptolithskiffern. Bergarten är än svart, än grå och tjockskifvig, i senare fallet fattig på försteningar. — Vid Tunhem och Nygård saknas den undre Graptolithskiffern helt och hållet, och likaså i alla för mig bekanta genomskärningar på Halleberg.

De båda öfversta lagren på Halle- och Hunneberg skilja sig hufvudsakligen genom bergarternas större hårdhet och genom den ringa halten eller frånvaron af bitumen från alunskifferlagret. Man har stundom trott sig kunna förklara dessa skiljaktigheter med tillhjälp af trappen, som vid sin eruption skulle hafva åstadkommit en genomgripande förändring i de lager, med hvilka han kommit i kontakt. Denna förklaring vederlägges dock dels af de organiska lemningarne, som visa, att de öfra lagren tillhöra en annan tid än alunskifferlagret, dels deraf att, då trappen, såsom på många ställen är fallet, omedelbart öfverlagrar den verkliga alunskiffern, den senare ej undergått någon märkbar förändring.

Med undantag af Trilobiterna äro Vestergötlands försteningar hittills högst obetydligt bearbetade, och de flesta arterna ännu obeskrifna. Detta såväl som deras stora antal och det mindre tillfredsställande skick, hvori de ofta träffas, gör det omöjligt att för närvarande fullständigt redogöra för dem alla. Jag inskränker mig därför för

denna gång till att meddela en förteckning öfver Crustaceerna, hvilka uppgå till ett ganska betydligt antal. Öfver arter, som äro nya för vetenskapen eller ej förut beskrifna såsom skandinaviska, meddelas, då tillräckligt material erhållits, beskrifningar och figurer, äfvensom öfver några få, som jag sjelf förut beskrifvit. Åtskilliga, som erhållits i så ofullständigt eller otydligt skick, att de ej synt mig förtjena att namngifvas och beskrifvas, har jag endast omnämnt.

SCRIPTORES.

- ANGELIN, *Palæontologia Scandinavica*. Lundæ 1851, 1854.
- BARRANDE, Notice préliminaire sur le Système Silurien et les Trilobites de Bohême. Leips. 1846.
 Nouveaux Trilobites. Supplément à la notice préliminaire. Prague 1846.
 Système Silurien du centre de la Bohême. Vol. I. Prague 1852.
 Parallèle entre les dépôts Siluriens de Bohême et de Scandinavie. Prague 1856.
- BEYRICH, Untersuchungen über Trilobiten. Berlin 1846.
- BOECK, Uebersicht der bisher in Norwegen gefundenen Formen der Trilobiten-Familie. Gæa Norvegica, I, 1838.
- BRONGNIART, Histoire naturelle des Crustacés fossiles. Paris 1822.
- BRÜNNICH, Beskrivelse over Trilobiten, en Dyreslægt og dens Arter. Nye Samling af det Kongelige Danske Videnskabers Selskabs Skrifter. Første Deel. 1781.
- CORDA, vide HAWLE und CORDA.
- DALMAN, Om Palæaderna eller de så kallade Trilobiterna. K. Vet. Akad. Handl. 1826.
 Årsberättelse om nyare zoologiska arbeten och upptäckter, till Kongl. Vetenskaps-Akademien afgifven den 31 Mars 1828.
- EICHWALD, Geognostico-zoologicæ per Ingriam marisque balthici provincias nec non de Trilobitis observationes. Casani 1825.
- HALL, *Palæontology of New York*. Vol. I. Albany 1847.
- HAWLE und CORDA, Prodröm einer Monographie der böhmischen Trilobiten. Prag 1847.
- HISINGER, *Lethæa Suecica*. Holmiæ 1837—1841.
- JONES, Notes on Palæozoic Bivalved Entomostraca. Ann. and Mag. of Natural History, Ser. II, vol. 16; Ser. III, vol. 1.
- JONES and HOLL, Notes on the Palæozoic Bivalved Entomostraca. Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. III, vol. 16.
- KJERULF, Veiviser ved geologiske Excursioner i Christiania Omegn. Christiania 1865.
- LINNARSSON, Om de Siluriska bildningarna i mellersta Vestergötland. Stockholm 1866.
 Diagnoses specierum novarum e classe Crustaceorum in depositis Cambricis et Siluricis Vestrogotiæ Sueciæ repertarum. Öfvers. af K. Vet. Akad. Förhandl. 1869. (Ædem species hic descriptæ et delineatæ).
- M'COY, A Synopsis of the Silurian fossils of Ireland. Collected by R. Griffith, the whole being named, and the new species drawn and described, by F. M'Coy. Dublin 1846.
- PORTLOCK, Report on the Geology of the county of Londonderry, and of parts of Tyrone and Fermanagh. Dublin 1843.
- ROUAULT, Bulletin de la Société Géologique de France, Sér. II, vol. 6, 1848.
- SALTER, Memoirs of the Geological Survey of the United Kingdom, Decade VII, London 1853.
 Memoirs of the Geol. Surv. of Great Britain and of the Museum of Practical Geology in London, Vol. II, part 1, 1848; Vol. III, 1866.
 Appendix A in SEDGWICK and M'COY, Synopsis of the British Palæozoic Rocks and Fossils. London 1855.
- SARS, Ueber einige neue oder unvollständig bekannte Trilobiten. Isis 1835.
- SARS & BOECK, Gæa Norvegica, I.
- VOLBORTH, Ueber die mit glatten Rumpfgliedern versehenen Russischen Trilobiten. Mémoires de l'Acad. Impér. des Sciences de St Petersburg, VII:e Sér., Tome VI, N:o 2, 1863.
- WAHLENBERG, Petrificata Telluris Suecanæ. Acta Soc. Reg. Scientiarum Upsaliensis, Tom. VIII, 1821.
-

TRILOBITÆ.

Fam. *Phacopidæ*.

Phacops macrourus Sjögren, Ang., Pal. Scand. t. VII, f. 3, 4.
Kinnekulle (Ang.).

Ph. conicophthalmus Sars & Boeck, Gæa Norveg. pag. 139.

Beyrichiakalk: Ålleberg, Gisseberg, Högstenaberget vid Skogastorp, Mösseberg vid Jonstorp. — Vid Påfverås på Mösseberg och vid Rustsäter på Kinnekulle har jag i hård, kiselartad Beyrichiakalk funnit hufvud, som hafva mindre konvex panna, och om hvilka det ej med säkerhet kan afgöras, huruvida de tillhöra denna eller föregående art.

Ph. sclerops Dalm., Om Palæaderna, t. II, f. 1 a—c, e—g.

Orthoceratitkalk: Billingen vid Warnhem, Kinnekulle öfverallt i "hvita botten", Falköping vid Ranten.

Ph. recurvus n. — Fig. 1, 2.

Caput granulatum; frons modice convexa, subpentagona, antrorsum valde dilatata; lobus terminalis maximus, laterales terni minuti, sulcis brevibus et haud profundis separati. Oculi maximi. — Pygidium latum, subtriangulare, immarginatum, apiculo brevi, obtuso, recurvo. Rachis marginem posteriorem non attingens, segmentis circiter 7. Costæ laterales quaternæ, latæ, applanatæ, haud profunde sulcatæ, interstitiis angustis nec profundis. Longitudo capitis 6—7 millim., pygidii 3—5 millim.

Synon. *Ogygia? apiculata* Linsn, Om de Silur. bildn. i mell. Vesterg., t. II, f. 5.

Hufvudet, af hvilket endast den inom facialsuturen liggande delen blifvit funnen, är granuleradt. Pannan är framtill starkt utvidgad, men ej synnerligen konvex, den främre konturen bildar en trubbig vinkel; bredden framtill är ungefär dubbelt större än vid basen. Ändfliken är längre än den öfriga delen af pannan. Sidoflikarne äro små, skiljda af korta och grunda fåror. Den främsta sidofliken är triangulär och vidgar sig utåt. Den mellersta är betydligt mindre, afsmalnande utåt och något bakåtriktad. Basalfliken är smalast på midten, der han tvärdelas af en insänkning, som förbinder pannans sista sidofåra med nackfåran. Ögonen äro af en betydlig storlek, att döma af palpebral-loben, som börjar vid dorsalfåran framom pannans främsta sidoflik och sträcker sig till närheten af nacksegmentet.

Pygidiet är plattadt, triangulärt med lindrigt afrundade kanter, och slutar i en kort, trubbig, uppåtböjd spets; dess bredd är nästan dubbelt större än längden. Rachis, som består af omkring 7 leder, är föga konvex, trubbig och kort; den upptager knappast mer än $\frac{2}{3}$ af pygidiets längd. Sidorna slutta obetydligt och likformigt utåt. På hvardera sidan äro 4 breda och platta ribbor, skiljda af smala och grunda, utåt omärkligt försvinnande fåror. Hvarje ribba är itudelad af en fåra, som inåt försvinner, men utåt sträcker sig längre än de fåror, som skilja ribborna från hvarandra. Då skalet är bibehållet, äro de bakre lederna såväl på rachis som sidorna stundom svåra att urskilja; då detta är borta, framträda de tydligare.

Förekommer i lägsta delen af Trinucleidskiffern på Mösseberg vid Bestorp och Jonstorp, Högstenaberget vid Skogastorp och Billingen vid Granbacken.

Ph. granulosus Ang., l. c. t. IX, f. 3.

Kinnekulle, "in saxis schistosis dispersis" (Ang.).

Ph. mucronatus Brongn., Crust. foss., t. III, f. 9.

Brachiopodskiffer: Mösseberg vid Bestorp och Jettened, Ålleberg, Gisseberg, Fårdalaberget vid Hvarf och Kongslena, Högstenaberget vid Skogastorp. — Till denna art torde äfven höra fragment, som anträffats i samma lager på Billingen vid Granbacken och på Kinnekulle.

Ph. pulchellus Linsn, l. c. t. II, f. 1. — Fig. 3.

Pygidium subtriangulare, lateribus declivibus, apice rotundatum. Rachis angusta, conica, valde convexa, marginem pygidii posteriorem subexcedens, segmentis circiter 12. Costæ laterales septenæ, distincte dichotomæ, interstitiis profundis et sat latis. Long. pygidii (in specimine unico) 4 millim.

Pygidiet, hvars längd utgör omkring $\frac{2}{3}$ af bredden, är nästan triangelformigt, i spetsen afrundadt. Rachis är smal, konisk och starkt konvex. Den består af omkring 12 leder, af hvilka de första äro skiljda af djupa fåror, de följande mindre distinkta; den sista leden, som är lång och konisk, sträcker sig till eller något utom pygidiets bakre kant. Sidorna äro temligen starkt sluttande, utom närmast kanten, der sluttningen blir mindre. På hvarje sida äro 7 ribbor, skiljda af djupa och temligen breda fåror. Hvarje ribba är af en smal men skarp fåra, som når ända till kanten, delad i två nästan lika delar.

Förekommer i Brachiopodskiffer på Kinnekulle.

Fam. **Chirurida.**

Chirurus subulatus n. sp. — Fig. 4, 5.

Frons lævis aut subtilissime granulata, applanata, antrorsum dilatata, sulcis lateralibus longis latisque. Lobi basales triangulares, undique circumscripti; anteriores oblongi. Genæ impresso-punctatæ, angulis in spinas productis. — Pygidium latum, transversum, spinis 4 longis, subteretibus, acutis, anterioribus longioribus incurvis, posterioribus rectis. — Long. capitis 25—30 millim. Long. pygidii cum spinis 25—30 millim., exceptis spinis 10 millim.

Hufvudet hos denna art, som uppnått en betydlig storlek, liknar nära det hos *Ch. speciosus* His. Pannan är plattad, framtill utvidgad. Ändloben är kort och bred, med den främre konturen jemnt rundad. Sidoloberna äro skiljda af långa och breda färor. Basalloberna äro triangulära, rundtomkring begränsade af en fåra, som dock inåt är grundare. De öfriga sidoloberna äro aflånga, de mellersta något afsmalnande, de främsta något vidgade utåt. Pannans skal har en ytterst fin granulering, som knappast kan urskiljas med blotta ögat, utom vid färor, der den är något gröfre. Då skalet är borta, synes pannan alldeles slät. Kinderna äro prydda med punktformiga fördjupningar, som, då skalet är borta, kunna iakttagas på aftrycket af dess insida. Hörnen äro förlängda till kraftiga taggar, hvilkas längd ej kan afgöras, då jag aldrig funnit dem fullständiga. Nacksegmentet har nära sin bakre kant en sned fåra, liknande dem, som vanligen förekomma på thorakalsegmenten hos detta släkte.

Pygidiet har, om man bortser från taggarna, en nästan rektangulär form, med bredden ungefär tre gånger större än längden. Rachis, som upptager $\frac{1}{4}$ af pygidiets bredd, består af fyra leder. Sidoloberna, som framtill begränsas af en smal, rak kant, hafva hvardera tre leder. Den främsta, som på de öfrigas bekostnad fått en ovanlig utveckling, vidgar sig först hastigt och sammandrager sig derefter till en lång, lindrigt böjd, trind tagg. I sin inre del har den en kort men djup fåra. Taggen är i början svagt utåtriktad, men böjer sig småningom nästan rätt bakåt. Afståndet från pygidiets främre hörn till taggens spets är omkring tre gånger större än axelns längd. Den andra leden är ofärad och förlängd till en rak, rätt bakåt riktad, syllik tagg, hvars fria del har samma längd som rachis. Det tredje ledparet, som icke är fullständigt bibehållet på något af mina exemplar, torde sammanväxa bakom den fjärde rachisleden. På pygidiets skal kan man med tillhjälp af förstoring stundom urskilja en ytterst fin granulering.

Det nu beskrifna pygidiet skiljes lätt från alla andra, utom från det, som Salter tillagt *Chirurus juvenis*. Den sistnämnde har emellertid ett hufvud af helt olika form, med oval, starkt konvex panna. Det synes knappast sannolikt, att det af Salter (Monograph of British Trilobites, pl. 5, fig. 12) afbildade pygidiet tillhör samma art, som det ursprungligen beskrifna hufvudet.

Förekommer i Trinucleidskiffer på Fårdalaberget vid Kongslena och Högstenaberget vid Skogastorp. — På Mösseberg vid Bestorp förekommer en närstående, men mindre, art. De erhållna exemplaren äro, ehuru till en del temligen fullständiga, för otydliga att läggas till grund för en beskrifning.

Ch. sp. indet.

Öfre Graptolithskiffer: Kinnekulle. Jag har endast funnit ett exemplar, bestående af en mindre del af hufvudet och thorax, hvaraf dock kan ses, att arten tillhör samma grupp som den föregående.

Ch. variolaris n. sp. — Fig. 6.

Pygidium latum, transversum, tuberculis grandibus, globosis aut oblongis, ornatum. Rachis articulis 4 celeriter decrescentibus. Costæ laterales utrinque ternæ; binæ anteriores maximæ, in spinas latas applanatas productæ; ultimæ parvæ, a mediis totæ circumdatæ, ipsæ segmentum quartum rachis, quod cum iis postice confluit, circumdantes. Long. pyg. exc. spinis 15 millim.

Pygidiet är transverselt, dess bredd mer än två gånger större än längden med undantag af taggarna. Rachis består af fyra leder, som hastigt aftaga i storlek. Sidoflikarne bestå af tre par leder, alla ofärade, men skiljda från hvarandra genom temligen breda färor. De båda främsta paren hafva ungefär samma storlek; de äro fria och förlängda till breda och platta taggar, af hvilka endast basen är synlig på mina exemplar. Det sista paret är många gånger mindre än de öfriga och omslutes helt och hållet af det andra. De båda lederna af sista paret sammanväxa baktill med hvarandra och med den rudimentära fjärde rachisleden. Hela pygidiet är öfversålladt med knölar, af hvilka de största hafva en diameter af 2 millim. De äro än klotformiga, än — isynnerhet på taggarna — mera långsträckt. Skalet är ej bibehållet på mina exemplar.

Chirurus variolaris kan icke förväxlas med någon art, hvars pygidium är bekant; och äfven de, af hvilka endast hufvudet är känt, hafva vanligen en helt annan ornamentering. Den enda svenska art, som skulle kunna misstänkas vara identisk med denna, är *Ch. exsul* Beyr., hvilken dock enligt Angelin tillhör Orthoceratitkalken.

Förekommer i Beyrichiakalk på Mösseberg vid Jonstorp.

Ch. (Cyrtometopus) clavifrons Dalm., Pal., p. 75.

Orthoceratitkalk: Billingen (Dalm.), Kinnekulle ofvan Mörkeklef, Tomten i Dahla socken.

Ch. (Cyrtometopus) latilobus Linsn, l. c. t. II, f. 2. — Fig. 7.

Pygidium latum, rachi depressa triarticulata, costis lateralibus utrinque quaternis, latis, applanatis, obtusiusculis, haud sulcatis.

Pygidiet är i sin helhet nästan rektangulärt, dubbelt bredare än långt. Rachis, som är föga konvex, består af tre leder. Dorsalfärorna äro otydliga. Hvardera sidan har fyra ofärade, platta och trubbiga pleuræ, hvilkas spetsar ligga nästan i en rät linea.

Chirurus latilobus torde vara identisk med *Ch. octolobatus* M'Coy; men i afvaktan på fullständigare exemplar, har jag bibehållit det förut af mig gifna namnet.

Förekommer i Trinucleidskiffer på Mösseberg vid Bestorp och Fårdalaberget vid Kongslena.

Ch. (Cyrtometopus) octacanthus Ang., l. c. t. XXII, f. 6.

Kinneulle i regio D (Ang.).

Ch. (Cyrtometopus) foveolatus Ang., l. c. t. XXXIX f. 8.

Ceratopygekalk: Hunneberg vid Mossebo. — I Palæontologia Scandinavica uppgifves den från regio D, hvilket förmodligen är skrif- eller tryckfel i stället för BC.

Ch. (Cyrtometopus) longispinus Ang., l. c. t. XXII, f. 7.

Kinneulle i regio D (Ang.).

Ch.? (*Cyrtometopus?*) *decacanthus* Ang., l. c. t. XXII, f. 5.

Mösseberg i regio D (Ang.).

Utom de nämnda arterna af släktet *Chirurus* förekomma i Trinucleidskifferna flera, hvilkas beskrivande jag anser det lämpligast att uppskjuta, till dess fullständigare material erhållits.

Sphærexochus laticeps Linsn, l. c. t. II, f. 3¹⁾. — Fig. 8, 9.

Caput subtilissime et confertissime granulatum. Frons globosa, lobis basalibus oblongo-rotundatis, interstitio angustioribus. Genæ annulum occipitem latitudine æquantes; anguli rudimentis aculeorum aucti. — Thorax depressus, rachi lobis lateralibus angustiore. Pleuræ acutiusculæ, posteriores dilatatæ. — Longit. circ. 50 millim.

Hufvudet är nästan halfcirkelformigt, men med den bakre konturen något framåtböjd. Pannan är halfklotformig, de främre sidofärorna otydliga, äfven basalfärorna, som ej uppnå nackfäran, temligen smala. Basalloberna äro ovala, deras längd lika med, deras bredd något mindre än afståndet dem emellan. De fasta kinderna hafva samma bredd som nackringen. Deras hörn bära rudimenter af en tagg. Ögonen, som ligga midt emot pannans mellersta sidolober, äro aflånga, deras längd 5, deras bredd 2 millim. Hela hufvudet är omgifvet af en, inåt af en tydlig fära begränsad, kant, som är bredast vid hörnen och framtill döljes af pannan. Skalet har en tät granulering, som endast under förstoring kan urskiljas.

Thorax är nedtryckt. Segmentens antal kan ej med säkerhet utrönas; det fullständigaste af mina exemplar har 12 segmenter, af hvilka dock något möjligen tillhör pygidiet. Rachis upptager icke fullt $\frac{1}{3}$ af bredden. Dorsalfärorna äro grunda och smala. Pleuræ böja sig innanför sin midt svagt bakåt. De främre äro spetsiga, de bakre mera breda och trubbiga samt betydligt kortare. Det har varit omöjligt att så rengöra något exemplar, att man kan se, på hvad sätt pleuræ sluta sig till hvarandra.

S. laticeps står nästan på gränsen mellan släktena *Sphærexochus* och *Chirurus*, som ej synas vara synnerligen skarpt skilda från hvarandra. De bakre thorakalsegmentens form erinrar om *Ch. latilobus*, hvars pygidium har liknande pleuræ.

Förekommer i Trinucleidskiffer på Mösseberg vid Bestorp och Fårdalaberget vid Kongslena; i Brachiopodskiffer (Staurocephalusskiffer) på Borgundaberget.

Staurocephalus clavifrons Ang., l. c. t. XXXIV, f. 8.

Brachiopodskiffer (Staurocephalusskiffer): Ålleberg.

S. (Sphærocoryphe) dentatus Ang., l. c. t. XXXIV, f. 6.

Trinucleidskiffer: Mösseberg (Ang.).

S. (Sphærocoryphe) granulatus Ang., l. c. t. XXXIX, f. 4 (?).

Beyrichiakalk: Mösseberg vid Jonstorp, Ålleberg. — Mina exemplar öfverensstämman med diagnosen i Palæontologia Scandinavica ("S. granulata, fronte apice globosa foveolisque 2 abbreviatis utrinque impressa"), utom deri, att endast pannan är granulerad, kinderna deremot gropiga. Pannan liknar till storlek, form och ornamentering fullkomligt figurerna; kinderna på det i Pal. Scand. afbildade exemplaret hafva tydligen varit ofullständiga. Hufvudsakligen på grund deraf, att *S. granulata* uppgifves från regio DE, således från vida yngre lager, kan en ovisshet om identiteten uppstå. Lektor Törnqvist har dock uppgifvit en annan af Beyrichiakalkens Trilobiter, *Remopleurides G-lineatus* Ang., från Dalarnes regio DE²⁾. Dessutom synes den

¹⁾ Beskrifningen, såsom gjord efter ett enda, illa bevaradt exemplar, är i flera afseenden oriktig.

²⁾ Det uppgifna förekommandet af dessa båda arter jemte *Ilænus glaber* Kjer. i Dalarnes regio DE skulle kunna väcka en förmodan, att till denna region äfven hänförts delar af något lager, som motsvarar Vestergötlands Beyrichiakalk.

ifrågavarande arten äfven i Vestergötland hafva fortlefvat länge, ty vid Kongslena har jag funnit i Trinucleidskiffern aftryck, som sannolikt tillhöra samma art.

Pliomera Fischeri Eichw., de Tril. Observ., t. III, f. 2.

Orthoceratitkalk: Mösseberg (enligt Cleve), Billingen vid Ulunda, Kinnekulle vid Vesterplana.

P. Mathesii Ang., l. c. t. XXII, f. 1.

"In stratis schisti aluminaris regionis B—C? Vestrogothiæ ad Carlsfors" (Ang.).

Då vid Carlsfors liksom på andra ställen inom samma område Orthoceratitkalk med *Megalaspis planilimbata*, *Symphysurus breviceps* o. s. v. hvilat omedelbart på orsten med *Olenus scarabæoides*, kan denna art ej tillhöra regio BC, såsom den af Prof. Angelin begränsas. Barrande räknar *P. Mathesii*, förmodligen på grund af muntliga meddelanden, bland den svenska primordialzonens försteningar, och upptäckaren, Doktor J. Mathesius, uppgifver¹⁾, att den träffats i alunskifferlagret. Att den snarare tillhör Orthoceratitkalken, är dock af flera skäl sannolikt. Dels har släktet *Pliomera* ej på något annat ställe anträffats inom primordialzonen; dels förekommer inom den lägsta delen af Orthoceratitkalken vid Carlsfors en svart kalk, som ej obetydligt liknar den vanliga orsten och därför kunnat blifva förväxlad med den; och slutligen har jag sjelf på samma ställe i den lägre delen af Orthoceratitkalken — ehuru icke i den nämnda svarta — funnit temligen talrika fragment af en *Pliomera*. Dessa fragment hafva visserligen varit för obetydliga att kunna till arten bestämmas, men en förmodan, att de tillhört *P. Mathesii*, ligger nära till hands. Släktet *Pliomera* torde således tills vidare böra uteslutas ur primordialfaunan.

P. primigena Ang., l. c. t. XLI, f. 15. — Fig. 10.

Ceratopygekalk: Hunneberg vid Mossebo och Storeklef, Kinnekulle vid Hellekis. — På det sistnämnda stället har jag funnit hufvudet. Pannan vidgar sig högst lindrigt framåt; längden är nästan lika med bredden. Ändfiken är liten, helbräddad.

Fam. *Encrinuridæ*.

Encrinurus sp.

Brachiopodskiffer: Högstenaberget vid Skogastorp.

Cybele verrucosa Dalm., Vet. Akad. Årsber. 1828, p. 134.

Trinucleidskiffer: Mösseberg vid Bestorp, Färdalaberget vid Kongslena, Högstenaberget vid Skogastorp, Billingen vid Granbacken, Kinnekulle ofvan Lukastorp.

C. aspera n. sp. — Fig. 11—13.

Caput latum, lunatum, verrucis et aculeis numerosis conspersum, limbo cinctum iisdem ornamentis prædito. Frons clavata, valde convexa; lobi laterales terni declives, foveolis profundis, oblongis, abbreviatis separati. Margo frontis anterior rotundata, sulco sat lato sed haud profundo a limbo serie simplici aculeorum ornato separata. Sulci dorsales lati, arcuati, divergentes, antice fovea notati et ibi cum sulco jam descripto confluentes. Genæ fixæ valde convexæ, margine posteriore angusta, serie aculeorum ornata, angulis muticis. Genæ mobiles limbo lato, dense verrucosæ. — Thorax pleura sexta ad angulum valde incrassata. — Rachis pygidii segmentis circiter 18; pleuræ quaternæ, serie verrucarum notatæ, apicibus liberis. — Long. capitis 8—10 millim., pygidii eadem.

Hufvudets bredd är omkring $2\frac{1}{2}$ gånger större än längden. Det är öfverallt utom i fårorna beströdt med talrika taggar och vårtor. Pannan, som vid basen upptager omkring $\frac{1}{2}$ af hufvudets bredd, vidgar sig framåt; den största bredden är lika med längden. Ändloben är nästan halfeirkelformig, sidoflikarna äro små, skiljda af djupa, aflånga gropar, som framtill aftaga i storlek. Hela pannan är höghvåld, och sidoloberna slutta likformigt ned emot dorsalfårorna, hvarför de icke hafva någon skarp gräns utåt. De taggar och spetsiga knölar, af hvilka pannan är betäckt, äro af växlande storlek; de största äro ordnade i två nästan parallela rader nära hennes medellinea. Framtill begränsas pannan af en grund, men temligen bred, fåra, och utom denna löper en kant, som är besatt med en rad taggar. Framom pannans midt stå vanligen fem större taggar, på något afstånd från dessa, midtemot pannans hörn, på hvardera sidan en af ungefär samma storlek. På mellanrummen synes en eller annan mindre tagg. Dorsalfårorna äro breda, divergerande, lindrigt böjda med den konvexa sidan inåt. I sin främre del hafva de hvardera en djup, rund grop, vid hvilken de möta den förut nämnda fåran, som omsluter pannans främre kant. Nackfåran är grund; i närheten af dorsalfårorna har hon på hvardera sidan en djup grop. De fasta kinderna äro starkt hvålfda, deras bakre kant hvass, besatt med en rad af taggar eller tänder, inåt begränsad af en bred och djup fåra. Hörnen äro afrundade. Ögonen ligga ungefär midt emot pannans främsta sidolob, men endast stjelkarna äro på mina exemplar synliga. Afståndet från ögonstjelkarnas bas till hufvudets bakre kant är något större än afståndet till pannan. De rörliga kinderna hafva en bred kant, tätt besatt med knölar, af hvilka de inre öfverhufvud äro störst.

¹⁾ Botaniska Notiser, 1854, sid. 16.

Af thorax har jag endast funnit ett ej alldeles fullständigt aftryck, som visar, att hvarje led varit besatt med en rad fina knölar, och att den sjette pleuran haft en betydlig ansvällning vid den punkt, der hon böjer sig bakåt.

Pygidiets rachis är knölig och består af omkring 18, i midten ofta ej åtskiljda, leder. På hvardera sidan äro 4 enkla, nästan parallela pleuræ med fria spetsar. Hvarje pleura bär en rad af knölar; mellanrummen äro släta.

Förekommer i Beyrichiakalk på Mösseberg vid Jonstorp.

C. Lovéni n. sp. — Fig. 14.

Corpus latissimum. Caput lunatum, angulis in spinas segmentum tertium aut quartum thoracis attingentes productis. Frons applanata, pentagona, lateribus fere parallelis, dense tuberculata. Lobi laterales haud declives, mediam frontem altitudine æquantes, extus confluentes, intus foveolis profundis, abbreviatis separati. Annulus occipitalis medio incrassatus, frontem altitudine superans. Genæ fixæ parvæ, tuberculatæ et minute foveolatæ, limbo posteriore lævigato, nec nisi in parte interiore tuberculis paucis consperso. Oculi postici, fronti approximati. Sutura facialis antice frontem arcte, nullo spatio interjecto (?), circumscribens, extus prope sulcum basalem marginem capitis secans. Genæ mobiles tuberculatæ et foveolatæ, limbo lato, lævi. — Thorax ex articulis 12, anterioribus tuberculatis, posterioribus lævibus. Rachis modice convexa, quartam fere partem latitudinis occupans. Pleura sexta in medio modice incrassata, regulariter curvata, in aculeum apicem pygidii superantem producta. — Pygidium haud tuberculatum, elongatum, postice attenuatum. Rachis applanata, segmentis circiter 18, lineis medio oblitteratis separatis. Costæ laterales quaternæ; binæ anteriores apicibus acutis, liberis; binæ posteriores cum apice rachis in mucronem tripartitum coalitæ. Costa quæque sulco serie foveolarum ornato bipartita; interstitia eodem modo ornata. — Longit. 35—45 millim.

Kroppformen är mycket bred; bredden är större än $\frac{3}{4}$ af längden. Hufvudets bredd är omkring tre gånger större än dess längd. Pannan är plattad, hennes sidor parallela, den främre konturen vinkelböjd, så att hon i sin helhet får formen af en femhörning. Sidoloberna hafva samma höjd som pannans midt, från hvilken de äro skiljda genom ett par longitudinella insänkningar. Med sin yttre del äro de sammanväxta och bilda en med pannans midt parallel upphöjning. I de nämnda insänkningarne ligga pannans sidofäror, som äro tre på hvardera sidan; de båda bakre hafva formen af små, men djupa, nästan runda gropar och nå icke dorsalfäran; den främsta är aflång, riktad snedt framåt, och utmynnar med sin yttre, grundare del i dorsalfäran. Hela pannan är besatt med större och mindre vårtformiga knölar. Nackringen är högre än pannan, från hvilken han är skild genom en smal och grund fära, som i sin yttre del har en djup insänkning; han är uppsvölld på midten och bär den en större knöl eller tagg, på sidorna några mindre. Dorsalfäroarna äro af medelmättig höjd och djuplek samt nästan räta. Der pannans främsta sidofära utmynnar, hafva de en fördjupning; framom denna öfvergå de i de färor som begränsa kindernas främre kant. Kinderna äro måttligt konvexa, besatta, isynnerhet i sin inre del, med större och mindre knölar samt dessutom prydda med tättsittande punktformiga fördjupningar. Deras kanter sakna dock båda dessa slag af ornament, endast den bakre har i sin inre del några få knölar. Hörnen äro förlängda till spetsiga taggar, som nå till det tredje eller fjerde thorakalsegmentet. Ögonen ligga helt nära pannan och dubbelt närmare hufvudets bakre än dess främre kant. Från dorsalfäran sträcker sig en upphöjning snedt bakåt till ögonstjelnens bas. Facialsuturen begränsar framtill omedelbart pannan, och intet spår till en sådan kant, som hos de båda föregående arterna löper framom pannan parallelt med hennes främre kant, finnes hos denna. Hos *Cybele bellatula* Dalm. synes facialsuturen hafva samma förlopp, som hos *C. Lovéni*. De partier, som äro belägna framom pannan utanför facialsuturen, har jag aldrig haft tillfälle att iakttaga och kan således ej redogöra för de öfriga suturerna. Vid ögat bilda facialsuturens grenar en nästan rät vinkel. Den bakre grenen sträcker sig från ögat, lindrigt bågböjd, till hufvudets yttre kant, som han skär straxt ofvan taggens början. De rörliga kindernas kant är bred; de fasta kindernas bakre kant är inåt mycket smal, men vidgar sig småningom utåt, till dess han öfvergår i taggen.

Thorax, som upptager omkring $\frac{2}{3}$ af hela kroppslängden, består af tolf leder. Rachis är temligen konvex; dess främre hälft bibehåller nästan samma bredd ($= \frac{1}{4}$ af hela thorax'), den bakre deremot afsmalnar temligen hastigt. Pleuræ äro af det slag, som Barrande benämnt *plèvres à bourrelet*. Största delen af hvarje pleura utgöres af en upphöjd list; framom denne löper en smal kant, som genom en fära är skild från honom; den bakom listen löpande kanten är ännu smalare än den främre och kan, då skalet är bibehållet, sällan urskiljas mer än på de främsta lederna; då skalet saknas, framträda de båda vida tydligare. Listen är bredast ungefär vid midten, der kanterna sluta, så att listen ensam bildar pleurans yttre del. Till längd och riktning äro pleuræ hvarandra mycket olika. De fyra främsta äro riktade nästan rätt utåt; den fria, af listen bildade, spetsen är kort och icke eller (på tredje och fjerde segmentet) obetydligt bakåtböjd. På det femte segmentet är spetsen längre och mera böjd. Den sjette pleuran är vida större än alla de öfriga. Listen vidgar sig jemnt mot midten utan att såsom hos föregående art bilda en uppsvölld knöl; dess fria del böjer sig småningom rätt bakåt och når bakom pygidiets spets. Äfven de följande segmentens fria spetsar äro långa och böjda rätt bakåt eller till och med något inåt; de sträcka sig dock aldrig förbi spetsarne af pygidiets främsta pleuræ. De fem första thorakalsegmenten hafva en rad af

knölar på rachis och en eller några få knölar på inre delen af pleurans list. De följande segmenten äro släta.

Pygidiet, som upptager omkring $\frac{1}{3}$ af kroppslängden, är långsträckt, starkt afsmalnande bakåt. På rachis kan man räkna omkring aderton leder, som ej äro fullständigt skiljda, men betecknade genom två rader transversala fördjupningar; bakom den ledade delen sträcker sig ett nästan trådsamt bihang. Pygidiets rachis är plattad och därför betydligt lägre än thorax'; mot slutet af den ledade delen höjer den sig dock temligen hastigt, för att sedan åter sänka sig. Hvardera sidan bär fyra oliklånga pleuræ. Hvarje pleura är delad i två delar genom en fåra, som är prydd med en rad fördjupningar; den främre delen är kortare och smalare än den bakre, hvilken motsvarar den upphöjda listen på thorakelsegmentens pleuræ. Äfven mellanrummen mellan de särskilda pleuræ äro prydda med en rad punktformiga fördjupningar. Endast de två främsta pleuræ på hvardera sidan hafva spetsarna fria; deras bakre del böjer sig inåt pygidiets axel, men sjelfva den hvassa spetsen är något utåtriktad. De båda sista paren sammanväxa med rachis' trådsamla bihang till en bakåt något vidgad och treklufven spets. Skalet är på pygidiet nästan glatt; endast sällan kan man urskilja svaga antydningar till knölar.

Ehuru denna art i åtskilliga afseenden, isynnerhet genom pygidiets bildning, afviker från de hittills bekanta Cybelearterna, har jag icke tvekat att hänföra den till detta släkte, med hvilket den i andra afseenden, såsom genom thorakelsegmentens antal och form, nära öfverensstämmer. Med något annat förut uppställt släkte kan den ej förenas, och att bilda ett nytt synes, åtminstone för närvarande, öfverflödigt. Den enda hittills beskrifna art, som visar någon närmare förvandtskap med *Cybele Lovéni*, är *C. rugosa* (Portl.) Salt., af hvilken dock endast pygidiet, och äfven detta ofullständigt, är känt. Den senare har enligt Salter¹⁾ omkring tjugåtta leder på rachis, och pygidiets spets är fyr- eller femklufven.

Förekommer i Trinucleidskiffer på Färdalaberget vid Kongslena (ymnigt) och på Högstenaberget vid Skogastorp (ett enda exemplar). På Alleberg har jag i en lös sten af spräcklig lerskiffer, förmodligen tillhörande basen af det lager, som bildar öfvergången mellan Trinucleidskiffen och Brachiopodskiffen, funnit ett exemplar.

Från de båda föregående släktena afviker i många afseenden släktet *Dindymene* Corda, af hvilket förut ingen art blifvit beskrifven från Skandinavien. Det saknar ögon och ansigtssutur; den klubbformiga pannan har inga sidoflikar eller endast antydningar till ett par sådana; thorax består af tio segmenter, hvilka pleuræ äro försedda med en list, som utlöper i en hvass, vanligen bakåtböjd, tagg; pygidiet, som för öfrigt ganska mycket liknar det hos *Cybele*, har endast två par pleuræ.

Dindymene ornata n. sp. — Fig. 15—17.

Caput semicirculare, limbo cinctum angusto, sublaevi, ad angulos in spinas teretes subuliformes exeunti, paullo intra limbum serie tuberculorum parvorum et pone illa aliis nonnullis dispersis ornatum. Frons postice valde coarctata, sublobata, pone medium tuberculo magno ornata. Genæ minute et conferte foveolatae (et, ut supra dictum, sparsim tuberculatae). — Thorax latissimus; rachis gracilis, quintam fere partem latitudinis occupans, articulo quarto aculeo armato; pleuræ acuminatae, longissimae, retroflexae, posteriores apicem pygidii fere aequantes. — Pygidium læve; rachis articulis 6—7. — Longit. 7—10 millim.

Hufvudet är halfcirkelformigt, omgifvet af en smal upphöjd kant. Pannan är höghvåld, bakåt starkt afsmalnande, begränsad af djupa, framåt ständigt divergerande dorsalfårar. Vid sjelfva basen synes på hvardera sidan en antydning till en liten sidoflik, som sträcker sig mellan pannans bakre och kindens inre hörn. Den är mycket lägre än den öfriga delen af pannan och nästan endast utmärkt genom en punktformig fördjupning framtill i dorsalfåran och en baktill, der dorsalfåran och nackfåran mötas. Corda har hos *Dindymene Friderici Augusti* afbildat analoga flikar²⁾, som dock äro förlagda mera bakom pannan och utåt äro skarpare begränsade än hos *D. ornata*. Nackringen är bred. Kinderna äro triangulära, konvexa, men lägre än pannan. Deras yttre kant har redan börjat att böja sig inåt, då han förenar sig med den bakre till bildandet af en trind, utåt och bakåt riktad, tagg. Hufvudets skal har flera slag af ornament. Pannan är slät eller fint granulerad; framtill bär hon innanför kanten en rad af små knölar, bakom dessa några få spridda sådana, och slutligen något bakom midten en stor knöl. Kinderna äro prydda med små tättsittande gropar; dessutom har hvardera kinden innanför den yttre kanten en rad af små knölar, som jag alltid funnit vara till antalet fyra; midt på kinden synas vanligen tre små knölar, som bilda hörnen af en nästan liksidig triangel. På kanten, som sällan är bibehållen, har jag ej kunnat upptäcka någon annan ornamentering än en ytterst fin granulering.

Thorax är bred. Rachis är starkt konvex och mycket smal, upptagande endast omkring $\frac{1}{3}$ af hela bredden; den fjärde leden bär en tagg, som på alla mina exemplar är afbruten nära basen, så att dess längd ej kan afgöras. Pleuræ hafva en upphöjd list (bourrelet), som utlöper i en hvass tagg. På de främre segmenten är denna tagg kortare och föga bakåtböjd; på de bakre antager han småningom en med

¹⁾ Brit. Pal. Foss., Append. A, sid. III.

²⁾ Prodrom einer Monographie der böhmischen Trilobiten, taf. 1, fig. 3. Barrande har ej kunnat upptäcka några sådana flikar; men, att de finnas, kan knappast betviflas, om de också äro mindre lyckligt framställda på Cordas figur.

kropp saxeln nästan parallel riktning. De bakre segmentens taggar hafva en betydlig längd och nå ungefär lika långt som taggarna på pygidiet.

Pygidiets rachis består af sex eller sju leder, af hvilka endast de båda första bära pleuræ. Den främre pleuran är riktad nästan rätt bakåt; den bakre sluter sig tätt intill rachis, men antager vid dess spets samma riktning som den föregående. Utom den nämnda taggen på det fjärde thorakalsegmentets rachis hafva hvarken på thorax eller pygidiet några ornament kunnat urskiljas.

Från de båda böhmiska arterna, *Dindymene Friderici Augusti* Corda och *D. Haidingeri* Barr., skiljer sig *D. ornata* genom sina ornament, hvilka kunna iakttagas äfven på exemplar, som sakna skal; dessutom är den utmärkt genom den smala rachis samt de långa och starkt bakåtriktade taggarna på thorax.

Förekommer i Trinucleidskiffer på Mösseberg vid Bestorp och Jonstorp, Högstenaberget vid Skogastorp, Kinnekulle vid Hoppet och ofvan Rustsäter, öfverallt i den lägre delen af lagret.

Fam. *Acidaspidæ*.

Acidaspis centrina Dalm., Årsber., p. 135.

A. granulata (Wahlenb.) Ang., l. c. t. XXII, f. 11.

Brachiopodskiffer: Mösseberg vid Bestorp och Jettened, Ålleberg, Fårdalaberget vid Kongslena, Högstenaberget vid Skogastorp, Billingen vid Granbacken och Ulunda.

A. sp. indet.

Trinucleidskiffer: Kinnekulle ofvan Rustsäter, Fårdalaberget vid Kongslena. — Hufvudet liknar den föregående, men skiljer sig dock genom pannans och hela medelsköldens större bredd. Då en mängd närstående arter förekomma, isynnerhet i Böhmen, måste en artbeskrifning uppskjutas, till dess fullständigare exemplar erhållits.

A. cornuta Beyr., Unters. üb. Tril., t. III, f. 4.

”Caput scuto centrali antice truncato, subtrapezoideo, annulo verticali cornibus duobus divaricatis armato. — Pygidium margine pectinato, spinis marginalibus mediis tenuibus octo, exterioribus validioribus utrinque tribus, spinis pleurarum longioribus arcuatis” (Beyr.). Uppgifves vara funnen på Mösseberg tillsammans med *Lichas laciniatus*, således i Brachiopodskiffern.

Acidaspis furcata n. sp. — Fig. 18.

Lobi frontis laterales utrinque bini, subæquales, confluentes. Annulus occipitalis crassus, postice aculeis duobus validis divergentibus armatus. Testa granulis et tuberculis numerosis conspersa. Long. cap. 6 millim.

Hufvudets medelsköld har öfverallt, utom i fåror och fördjupningar, en tät och temligen grof granulering. Pannans mellersta del är nästan jemnbred, ej utvidgad vid midten. De båda sidoflikarne på hvardera sidan sammanflyta med hvarandra; endast en mot axeln vinkelrät, grund och nästan endast genom skalets släthet märkbar insänkning antyder gränsen dem emellan. Båda äro rundade, af nästan samma form och storlek. De fasta kinderna äro ej fullständigt bibehållna på mitt enda tydliga exemplar, men ansigtssuturens främre gren synes hafva bildat en tydlig vinkel mot axeln, och medelskölden således afsmalnadt framåt. Nackringen är starkt utvecklad, afståndet mellan hans främre och bakre kant lika med halfva pannans längd. Från den bakre kanten utgå två grofva divergerande taggar. Nära sin främre kant synes nackringen hafva haft en större knöl eller tagg.

Förekommer i Beyrichiakalk på Ålleberg.

På Högstenaberget vid Skogastorp har jag i Trinucleidskiffern funnit ett nästan fullständigt exemplar af en *Acidaspis*, hvilket dock beklagligtvis är ganska otydligt. Med den föregående arten öfverensstämmer detta deri, att pannans sidoflikar äro sammanflytande och att nackringen har två taggar. I andra afseenden ega skiljaktigheter run; pannans mellersta del är hos exemplaret från Skogastorp mera långsträckt och sidoflikarne synas vara mindre likformiga. Thorax har rader af knölar på både rachis och sidoloberna; de bakre pleuræ äro starkt bakåtböjda. Kroppslängden är 12 millim. — Äfven vid Bestorp har jag i Trinucleidskiffern funnit ett litet, endast 5 millim. långt, och högst otydligt exemplar af en *Acidaspis*.

Fam. *Lichidæ*.

Lichas laciniatus Wahlenb., Nov. Act. Soc. Scient. Ups., Vol. VIII, t. II, f. 2.

Brachiopodskiffer: Mösseberg vid Bestorp, Ålleberg.

L. polytomus Ang., l. c. t. XXXVI, f. 3.

Brachiopodskiffer: Ålleberg.

L. laxatus M'Coy, Synops. Sil. Foss. Irel. t. IV, f. 9.

Syn. *Lichas pumila* M'Coy, ibid. t. IV, f. 8.

Calymene forcipata M'Coy, ibid. t. IV, f. 14 (pygidium).

Lichas laxatus Salt., Mem. Geol. Surv., Vol. II, part 1, t. VII, f. 4, 5, 6; Vol. III, t. XIX, f. 1, 2, 3.

Lichas 6-spinus Ang., l. c. t. XXXVIII, f. 7, 8.

Lichas aculeatus Ang., l. c. t. XXXVIII, f. 11.

Lichas segmentatus Linsn, l. c. t. II, f. 4.

Förekommer i Beyrichiakalk på Mösseberg vid Jonstorp och på Ålleberg; i Trinucleidskiffer på Mösseberg vid Bestorp, Färdalaberget vid Kongslena och Högstenaberget vid Skogastorp. *Lichas aculeatus* uppgifves i Pal. Scand. från Trinucleidskiffern på Kinnekulle.

Alla de under ofvanstående namn beskrifna formerna likna hvarandra så nära, att man ej synes hafva tillräckliga skäl till deras särskiljande. Att M'Coys *Lichas pumila* och *Calymene forcipata* (pygidiet) äro identiska med hans *Lichas laxatus*, har redan Salter anmärkt. Deremot hafva de skandinaviska formernas öfverensstämmelse med hvarandra och med de engelska hittills blifvit förbisedd. De skiljaktigheter, som figurerna, till hvilka man i anseende till beskrifningarnas knapphändighet företrädesvis måste hålla sig, utvisa, kunna till största delen anses bero på återgifvandet. Från *Lichas laxatus*, såsom den af Salter beskrifves och afbildas, skilja sig mina exemplar från Vestergötland deruti, att den framom pannan löpande kanten är mera jemnt rundad, och att taggarna på pygidiet äro bredare, så att de båda främre på hvardera sidan, liksom på Angelins figur af *L. 6-spinus*, vid basen beröra hvarandra; dessutom hafva de nackringen mer utvidgad på midten och hastigt afsmalnande mot sidorna. — *Lichas 6-spinus* och *L. aculeatus* skola skilja sig från hvarandra deruti, att den senare har pannans mellersta del smalare i förhållande till sidoflikarna och nackringen beväpnad med en tagg. I dessa afseenden öfverensstämma mina exemplar icke fullt med någondera. Än öfverensstämma pannans form mera med figuren af *L. 6-spinus*, än mera med den af *L. aculeatus*. Någon tagg har jag aldrig funnit på nackringen, men väl någon gång i dess bakre del en hvass, longitudinel köl; en antydning till en sådan finner man äfven på några af Salters figurer af *L. laxatus*. Äfven till formen öfverensstämma nackringen icke med någon af Angelins figurer; nackfåran är smal, bakom pannans medellob är hon rak, vid basallobernas början böjer hon sig plötsligt bakåt och derefter utåt, så att nackringens sidodelar, som sträcka sig bakom basalloberna, till eller utom deras spetsar, äro betydligt smalare än midten. I afseende på pygidiet öfverensstämma mina exemplar med figuren af *L. 6-spinus*, utom deri, att den sista rachisleden hos mina är längre, och i följd deraf pygidiet i sin helhet mera långsträckt.

Barrande, som efter byggnaden af thorakalsegmentens pleuræ indelar arterna af släktet *Lichas* i två grupper, af hvilka den ena, för hvilken *L. palmata* Barr. betraktas som typ, har den bakom fåran liggande hälften mera upphöjd, den andra åter, för hvilken *L. scabra* Beyr. betraktas som typ, har pleurans begge hälfter plattade och lika höga, hänför *L. laxatus* till den förra gruppen¹⁾. I Vestergötland har jag funnit några exemplar med större eller mindre delar af thorax bibehållna, och hos dessa är pleuran byggd alldeles på samma sätt som hos *L. scabra*. *L. laxatus* bör således hänföras till den senare gruppen.

L. validus n. sp. — Fig. 19, 20.

Frons lata, apice truncato aut submarginato(?), vix deflexo. Pars media sulcum occipitalem attingens, antice latissima lateribus declivibus, postice subplana valde coarctata usque ad basin primi lobi lateralis, inde rursus dilatata. Lobi laterales utrinque terni, toti invicem et a parte media sulcis angustis sed distinctis separati. Lobus primus oblongo-ovatus; medius maximus, forma irregulari, subpentagona; basalis parvus, lanceolatus. Testa granulis majusculis densissimis et nonnullis minoribus ornata. Long. capitis circ. 32 millim.

Pannans största bredd, som infaller öfver de mellersta sidoflikarne, är en half gång större än längden. Hennes medellinea är nästan rät, framtill icke eller föga nedböjd. Sidorna äro i främre delen temligen starkt, i den bakre lindrigt sluttande. Pannans mellersta del (*corps médian* Barr.) är framtill starkt vidgad; bakåt blir han platt och afsmalnar, i början hastigt, sedan mera långsamt, så att bredden inemot den främsta sidolobens bas är endast omkring $\frac{1}{3}$ af den största bredden; sedan vidgar han sig hastigt åter, så att bredden vid basen är dubbelt större än på det smalaste stället. Sjelfva spetsen är bristfällig på det enda exemplar jag funnit af hufvudet; man kan dock se, att han måste hafva varit mycket trubbig. Från sidoloberna är pannans mellersta del fullständigt skild genom smala, men tydliga fåror, bakåt sträcker han sig ända till nackfåran. Den främsta sidofåran är starkt böjd; den andra är nästan rak och gör en vinkel af omkring 45° mot axeln, till dess hon vid den första sidoflikens bas förenar sig med den främsta sidofåran och gör en hastig böjning bakåt; basalfåran är lindrigt böjd, riktad utåt och något bakåt. Nackfåran är liksom pannans sidofårar smal; på midten är hon rak, mot sidorna böjer hon sig bakåt. De främsta sidoflikarna äro aflångt äggrunda, bredare än afståndet dem emellan, framåt lindrigt utvidgade och tydligt divergerande. De mellersta äro störst och hafva en oregelbundet femkantig form; deras yttre kant är S-formigt

¹⁾ Système Silurien du centre de la Bohême, Vol. I, sid. 595.

böjd. Basalloberna äro små, lancettformiga. Nackringen har samma form som hos föregående art; han är bredast på midten och afsmalnar mot sidorna. Af de fasta kinderna äro endast obetydliga fragment bibehållna. Framom pannan löper en kant, som mot spetsen böjer sig starkt uppåt.

Af pygidiet har jag endast funnit ett fragment, som ofullständigt visar byggnaden af dess bakre del. Förekommer i Beyrichiakalk på Mösseberg vid Jonstorp.

Fam. Harpedidæ.

Harpes (Arraphus) corniculatus Ang., l. c. t. XLI, f. 6.

Brachiopodskiffer: Alleberg (Ang.).

Enligt Barrande¹⁾ är släktet *Arraphus* Ang., af hvilket denna, för mig obekanta, art är den enda representanten, grundadt på hufvudet af en *Harpes*, som förlorat sin kant.

H. sp. indet.

Beyrichiakalk: Alleberg. — Jag har endast funnit ett fragment af den ena kinden, och arten kan således icke bestämmas.

Harpides rugosus Sars & Boeck, l. c. p. 143; Ang., l. c. t. XLI, f. 7.

Ceratopygekalk: Hunneberg vid Mossebo och Storeklef.

Fam. Remopleuridæ.

Remopleurides radians Barr. — Fig. 21, 22.

Syn. *Caphyra radians* Barr., Notice prélim., p. 32.

Amphitryon Murchisonii Corda, Prodr., t. VI, f. 58.

Remopleurides radians Barr., Syst. Sil., Vol. I, t. 43, figg. 33—39.

Remopleurides 4-lineatus Ang., l. c. t. IX, f. 8.

Förekommer i Trinucleidskiffer på Mösseberg vid Bestorp, Högstenaberget vid Skogastorp och Kinnekulle ofvan Lukastorp.

Då *Remopleurides radians* i Trinucleidskiffen är den vida allmännaste arten af detta släkte och, såvidt jag funnit, den enda, som förekommer vid Bestorp, hvilket ställe i Palæont. Scand. uppgifves som fyndorten för *R. 4-lineatus*, så har jag, ehuru figuren och diagnosen i Pal. Scand. strida deremot, vågat identifiera dessa båda arter, så mycket heldre, som figuren af den senare bär tydliga spår af att vara tecknad efter ett ganska otillfredsställande exemplar. En sådan bildning af thorax, som den nämnda figuren antyder, torde ej förekomma hos någon *Remopleurides*. Att *R. 4-lineatus* afbildas och beskrifves med endast två par sidofårar på pannan, kan förklaras deraf, att det främsta paret är mindre än de öfriga och ofta temligen otydligt, utan att jag dock funnit något exemplar, på hvilket det ej kunnat urskiljas. Några karakterer, som skulle berättiga till att skilja den i Vestergötland förekommande formen från den böhmiska, har jag ej kunnat upptäcka.

Kroppens formen är nedtryckt. Hufvudet är stort med breda, platta sidor. Pannan, hvars längd med undantag af den tungformiga förlängningen är lika med eller något mindre än $\frac{2}{3}$ af bredden, når ej hufvudets främre kant. Den tungformiga förlängningen är, då hon har sin naturliga form, nedböjd och synes helt kort. På ett af mina exemplar, en enstaka panna, är hon rätad och visar en längd af 6 och en bredd af 3 mm., under det att den öfriga delen af pannan är 10 mm. lång och 17 mm. bred. Palpebralloben vidgar sig, såsom alltid hos detta släkte, bakåt. De rörliga kinderna förena sig framom pannans spets; deras hörn äro förlängda till breda, platta, temligen långa, nästan rätt bakåt riktade taggar. I Vestergötland finner man sällan exemplar, som hafva dem bibehållna. Det afbildade exemplaret, på hvilket den ena kinden är synlig, men utan skal, visar på denna ett antal koncentriska lineer. De yttre äro längre och sträcka sig från pannan ända ut i taggarna. De inre äro kortare och böjda något inåt mot hufvudets bakre kant. På Barrandes figurer synas inga linier, som motsvara de senare.

Thorax upptager omkring hälften af hela kroppslängden. Rachis är nedtryckt, de särskilda lederna framåt konkava. Sidoloberna hafva en för detta släkte ovanlig bredd, lika med $\frac{2}{3}$ af rachis'. Pleuræ äro breda, platta och grundt färade; de sluta sig tätt intill hvarandra, så att hela sidoloben bildar en sammanhängande, nästan plan yta. Pleuræ äro, såsom man finner af aftrycken, på undra sidan prydda med skarpa, regelbundna, med kropp saxeln parallela lineer. Deremot har jag ej kunnat upptäcka de täta, fina lineer, som enligt Barrande förekomma öfverallt på skalets öfra sida; de äro också, efter hvad figurerna gifva vid handen, föga markerade. I rachisledernas bakre kant kan man stundom urskilja en tät och ytterst fin naggning, en ornering, som Barrande ej angifvit.

¹⁾ Parallèle, sid. 23.

Pygidiet är icke på något af mina exemplar så väl bibehållet, att man kan bilda sig en säker föreställning om dess byggnad. I Uppsala Universitets samlingar har jag sett ett exemplar, som nära öfverensstämmer med Barrandes figurer.

Såsom af det föregående visar sig, utgöra några mindre betydliga olikheter i afseende på ornamenten den enda skillnad, som jag kunnat upptäcka, mellan den i Vestergötland förekommande formen och den böhmiska, sådan den af Barrande beskrifves och afbildas. Jag har så mycket mindre ansett dem på grund af dessa olikheter böra till arten skiljas, som de olika ornamentens framträdande till stor del kan bero på beskaffenheten af den stenart, i hvilken de blifvit bevarade.

R. dorsospinifer Portl. — Fig. 23—25.

Syn. *R. dorsospinifer* Portl., Geol. Rep., t. 1, f. 3.

» » Salt., Mem. Geol. Surv., Dec. VII, t. VIII, f. 3, 4.

Lichas 4-spinus Ang., l. c. t. XL, f. 20?

Förekommer i Trinucleidskiffer på Färdalaberget vid Kongslena.

De fullständigaste och noggrannaste beskrifningar, som man hittills eger öfver de engelska arterna af släktet *Remopleurides*, äro meddelade af Salter, och då jag nu går att redogöra för de karakterer, som jag funnit utmärka *R. dorsospinifer* i Vestergötland, kommer jag därför att vid jämförelsen med den engelska formen lägga Salters beskrifning till grund. Jag har funnit ett stort antal exemplar, som alla varit mer eller mindre ofullständiga, men sinsemellan visat stor öfverensstämmelse. Från Salters beskrifning afvika de i åtskilliga afseenden; men då de i andra nära öfverensstämma, torde olikheten i uppfattningen af karaktererna till största delen kunna anses bero på det inskränkta material, som Salter haft till sitt förfogande.

Kroppen är lindrigt konvex, längden omkring 30 mm. Hufvudet upptager omkring $\frac{1}{3}$ af kroppslängden. Pannan är något långsträcktare och mera jemnt afsmalnande mot spetsen än hos föregående art. Bredden är dock alltid något större än längden äfven med inberäkning af den tungformiga förlängningen. Salter uppgifver, att längden är större än bredden; men hans fig. 4, som visar denna långsträckt form hos pannan, är, såsom han sjelf anmärker, tecknad efter ett exemplar, som blifvit förlängdt genom "cleavage". Pannan saknar de djupare insänkta lineer, som utmärka *R. radians*. Någon gång finner man dock svaga antydningar af två eller tre par analoga lineer, men dessa framträda nästan endast genom en mörkare färg än den öfriga pannans. För öfrigt har pannan inga andra ornament än täta och fina lineer, och äfven de kunna endast sällan urskiljas. Ansigtssuturen begränsar aldrig omedelbart pannan, utan äfven den tungformiga förlängningen är omgifven af en smal kant, till hvilken de fasta kinderna blifvit reducerade, och som utgör en omedelbar fortsättning af palpebralloben. Ögonen äro på alla mina exemplar förstörda. De rörliga kinderna äro ytterst små och hafva en ganska egendomlig byggnad. Nacksegmentet, som inåt begränsas af en grund insänkning, sträcker sig ej fullt så långt utåt som thorax' sidolober; det slutar tvärt i ett hvasst hörn och deltager således ej i bildandet af den tagg, i hvilken kinderna hos denna liksom hos öfriga arter af släktet utlöpa. Framom det nämnda hörnet är den yttre konturen starkt konkav ända till taggens bas. Taggen är trind, syllik och något inåtböjd. Framom taggen är kinden mycket smal. Nedom ögat löper en smal, utåt af en skarp fära begränsad list, som bildar en undre palpebrallob. Kinderna äro tätt och fint granulerade; på taggarna äro grynen ordnade i rader och bilda således mer eller mindre regelbundna, långsgående, upphöjda lineer. Nackringen är i bakre kanten tandad; utåt döljes han till en del af palpebralloberna. Salters figurer såväl af denna som de öfriga arterna visa hos de rörliga kinderna en form, som mera öfverensstämmer med den hos Trilobiterna vanliga.

Thorax är mera konvex än hos *R. radians*. Rachis är omkring tre gånger bredare än sidoloberna. Skalet är på rachislederna prydt med fina men tydliga, temligen regelbundna, transversala lineer; stundom visar det äfven spår af granulering. I bakre kanten har hvarje led en på midten afbruten rad af knölar eller tänder; merendels kunna fyra sådana tydligt urskiljas på hvardera sidan. Den åttonde leden är på midten vidgad och utlöper bakåt i en lång tagg, som är prydd med regelbundna långsgående refflor. Då skalet saknas, har den åttonde leden samma form som de öfriga. Taggen finner man vanligen afbruten nära basen. Detta torde vara orsaken, hvarför Salter uppgifver, att han är kort. På ett aftryck visar han en längd af 15 mm., således lika med hälften af hela den vanliga kroppslängden. — Sidoloberna äro genom tydliga dorsalfäror skilda från rachis. De korta pleuræ täcka hvarandras kanter, så att sidolobernas yttre kontur bildar en oafbruten linea. Hvarje pleura har i det främre hörnet, straxt invid dorsalfäran, en starkt upphöjd ledknapp och i det bakre en håla, i hvilken det följande segmentets ledknapp är inpassad. Från ledknappen löper en kant, först ett litet stycke nästan rätt bakåt, sedan mera utåt ända ut i pleurans spets. Framom denna kant sluttar pleuran jemnt framåt och utåt. Bakom kanten är en skarp afsats, och pleurans bakre och mindre del är därför betydligt lägre än den främre. Skalet är prydt med regelbundna, skarpa lineer, som på öfra sidan äro parallela med pleurans kanter, på den undra, der de äro mer utvecklade, med kroppsxeln.

Pygidiet består af två segment. De båda rachislederna hafva den bakre kanten konkav. Isynnerhet är detta fallet med den andra, som nästan är delad midt itu, i två ovala hälfter. Från dess midt sträcker

sig en aflång upphöjning bakåt. Hos det främre af sidolobernas båda segment kan man ännu, om också mindre tydligt, urskilja thorakalpleurans elementer; hos det bakre äro de utplånade. Begge segmenten sluta i hvassa taggar, af hvilka de främre äro kortare. Pygidiets skal är tätt och fint granuleradt; någon striering har jag ej kunnat upptäcka. — Den af Salter lemnade figuren af pygidiet afviker deri, att den sista rachisledens bakre kant är jemnt rundad och konvex.

På de ställen, der han ursprungligen blifvit funnen, förekommer *R. dorsospinifer* ofta tillsammans med de närliggande formerna *R. Colbii* Portl. och *R. laterispinifer* Portl. På grund af den stora likheten har man varit benägen att anse dem alla utgöra en enda art. Skiljaktigheterna, som hufvudsakligen ligga i sjunde och åttonde thorakalsegmentens byggnad, skulle då bero på olika kön och ålder. Om förhållandet vore sådant, skulle man med skäl vänta att äfven i Västergötland finna de olika formerna. Detta har emellertid ej skett. Alla exemplar, som hafva det åttonde segmentet med sitt skal bibehållet, och alla aftryck, på hvilka det lemnat spår efter sig, visa den karakteristiska taggen, intet deremot någon förlängning af det sjunde segmentets pleuræ. Hvad som i Västergötland hittills blifvit funnet gifver alltså ingen bekräftelse åt den åsigt, enligt hvilken *R. dorsospinifer* ej är till arten skild från de öfriga förutnämnda formerna.

Att det pygidium, som i Pal. Scand. är afbildadt under namn af *Lichas 4-spinus*, tillhört en *Remopleurides*, är otvifvelaktigt. Om det bör hänföras till denna eller någon närliggande art, är ej för närvarande möjligt att afgöra.

R. sexlineatus Ang., l. c. t. IX, f. 7 (excl. fig. thoracis et pygidii).

Beyrichiakalk: Mösseberg vid Jonstorp, Ålleberg, Kinnekulle vid Hoppet.

Denna art står mycket nära den föregående och skiljer sig, såvidt af de hittills erhållna fragmenten kan slutas, nästan endast genom ornamenteringen. Pannan har den tungformiga förlängningen ganska smal. Hennes skal är granuleradt och dessutom prydt med täta, temligen regelbundna, böjda linier; dessas riktning är i det hela transversel, men på midten äro de bugtiga bakåt. Ofta är endast ettdera af de båda slagen ornamenterna mera utvecklade, under det att det andra mindre framträder. Dessutom har pannan tre par lineer motsvarande dem, som förekomma hos *R. radians*. Än äro dessa temligen djupt intryckta, än åter kunna de nästan endast genom ett afbrott i de öfriga ornamenterna skönjas. Kindernas och thorakalsegmentens byggnad är densamma som hos *R. dorsospinifer*; *R. sexlineatus* synes emellertid hafva hela den bakre kanten naggad. Huruvida något segment är utmärkt från de öfriga, kan ej afgöras, då endast mindre fragment erhållits. Något pygidium har jag ej funnit.

Den form, hvars karakterer här angifvits, har jag ansett mig kunna hänföra till Angelins *R. 6-lineatus*, churu diagnosen i Pal. Scand. lika väl passar in på *R. radians*. Figuren af *R. 6-lineatus* visar nämligen pannan granulerad och kinderna formade såsom hos *R. dorsospinifer*. Det vore af vikt att känna, hvilket lager den ursprungligen beskrifna *R. 6-lineatus* tillhört; men detta har varit obekant för Prof. Angelin, som endast uppgifver, att han anträffats i lösa kalkstenar vid Kinnekulle.

I Beyrichiakalken förekomma äfven andra arter af detta släkte, hvilkas beskrifvande måste uppskjutas, tilldess fullständigare material erhållits. Mest skild från de öfriga visar sig en från Ålleberg, af hvilken jag endast funnit en enstaka panna. Denna utmärker sig isynnerhet genom den tungformiga förlängningens bredd, som uppgår till 8 mm. eller hälften af pannans största bredd.

R. dubius n. sp. — Fig. 26.

Frons lata, urceolata, sulcis lateralibus utrinque ternis, ultimo abbreviato, anterioribus marginem attingentibus. Latitudo a basi ad sulcum ultimum crescens, inde ad sulcum medium celeriter, ab hoc sensim decrescens.

Denna egendomliga art borde måhända betraktas som typ för ett nytt släkte, men den har synts mig kunna tillsvidare inrymmas i släktet *Remopleurides*, med hvilket den visar en tydlig frändskap, så mycket snarare, som endast mindre fragment hittills erhållits, och slätkaraktererna därför skulle blifva mycket ofullständiga.

Hufvudets medelsköld är det enda, som finnes i behåll på mina exemplar. Han varierar betydligt till storleken och äfven till ornamenteringen. Längden är från 5 till 9 mm. Skalet är endast på det afbildade exemplaret bibehållet och visar sig der nästan glatt; på de öfriga exemplaren, som alla sakna skal, ser man en mer eller mindre tydlig granulering. Formen synes deremot vara konstant. Pannan är flaskformig, plattad; hennes bredd större än längden. Närmast framom nackfåran vidgar hon sig hastigt, och konturen är härunder konkav. Ungefär midt emot den sista sidofårans spets uppnår hon sin största bredd. Derefter afsmalnar hon hastigt ända till den punkt, der den mellersta sidofåran utmynnar, och bredden är der ungefär densamma som vid basen. Från denna punkt afsmalnar hon mera långsamt. Den främre delen blir härigenom tungformig; såsom vanligt hos arterna af släktet *Remopleurides*, är han nedböjd. Sidofåror äro på hvardera sidan tre. Den sista är störst, men når ej kanten, hvilket de främre, eluru kortare, göra. Den sista är något böjd, de främre raka. Palpelbralloberna sträcka sig från pannans bas åtminstone till den främsta sidofåran; de hafva den hos släktet *Remopleurides* vanliga formen.

Förekommer i Ceratopygekalk på Hunneberg vid Mossebo och Storeklef.

Fam. **Paradoxidae.**

Paradoxides Tessini Brongn., l. c. t. IV, f. 1.

Olenidskiffer, afd. 1: Oltorp (Linné), Billingen vid Carlsfors (Wahlenberg) och Lycke (Lektor A. Sahlén), Djupadalen vid Karleby, Hunneberg vid Byklef och Hvittened.

P. Forchhammeri Ang., l. c. t. II?

Olenidskiffer, afd. 2: Djupadalen, Kinnekulle nära Hellekis. — Jag har i Vestergötland endast funnit ett fragment af den ena rörliga kinden samt några thorakalsegment, hvilka genom sin granulering likna *P. Forchhammeri* och afvika från de flesta öfriga arter af släktet. Med ledning blott häraf kan identiteten ej med säkerhet afgöras, åtminstone så länge originalexemplar till jämförelse saknas. Vid Husbyfjöl i Östergötland har jag äfven funnit pygidiet; det öfverensstämmer nära med figuren i Pal. Scand. af *P. Forchhammeri*, och identiteten vinner derigenom ytterligare sannolikhet. Till full visshet kan man dock ej komma, förrän äfven pannan anträffats.

Fam. **Olenidae.**

Olenus (Parabolina) spinulosus Wahlenb., l. c. t. I, f. 3.

Olenidskiffer, afd. 4: Kinnekulle vid Hellekis och Hönsäter, Lugnäsberget, Billingen vid Timmersdala och Carlsfors, Gudhem (Ang.), Djupadalen, Hunneberg vid Mossebo, Nygård och Tunhem, Halleberg vid Grytet och Skytteklef.

O. (Olenus) gibbosus Wahlenb., l. c. t. I, f. 4.

Olenidskiffer, allmän i afd. 4, t. ex.: Kinnekulle vid Hönsäter och Hellekis, Lugnäsberget, Billingen vid Carlsfors, Oltorp, Kafvelås, Gudhem, Mösseberg vid Skår.

O. (Eurycare) latus Boeck, l. c. p. 143.

Olenidskiffer, afd. 4: Billingen vid Carlsfors, Djupadalen, Hunneberg vid Mossebo, Nygård och Tunhem, Halleberg vid Grytet och Skytteklef.

O. (Sphaerophthalmus) alatus Boeck, l. c. p. 143.

Olenidskiffer, allmän i afd. 5, t. ex.: Kinnekulle vid Hönsäter, Billingen vid Carlsfors, Oltorp, Kafvelås, Hunneberg vid Mossebo och Nygård, Halleberg vid Grytet och Skytteklef.

O. (Sphaerophthalmus) sp. indet.

Olenidskiffer, afd. 5: Djupadalen, Hunneberg vid Nygård.

Med den ofullständiga kännedom vi för närvarande hafva om de svenska och engelska arterna af detta släkte, är det omöjligt att med säkerhet afgöra, om denna art är ny eller identisk med någon förut beskrifven. Han är större än den föregående. Pannan är mera långsträckt och har tre par sidofårar.

O. (Peltura) scarabæoides Wahlenb., l. c. t. I, f. 2.

Olenidskiffer, allmän i afd. 5, t. ex.: Kinnekulle vid Hellekis, Billingen vid Carlsfors, Våmb och Ulunda, Thorbjörntorp, Djupadalen, Kafvelås, Oltorp, Hunneberg vid Mossebo och Nygård, Halleberg vid Grytet.

Triarthrus Becki Green. — Fig. 27.

Syn. *Triarthrus Becki* Green., Monograph, p. 87, f. 6 (sec. Hall).

Calymene Becki Hall., Pal. NewYork, Vol. I, t. LXIV, f. 2, t. LXVI, f. 2, t. LXVII, f. 4.

Förekommer i Beyrichiakalk på Gisseberg.

Det enda exemplar jag funnit af denna art, som ursprungligen blifvit beskrifven från Amerika, utgöres af hufvudets medelsköld, hvilken ej obetydligt påminner om *Olenus scarabæoides*. Greens beskrifning har jag ej haft tillfälle att rådfråga, men det exemplar jag funnit på Gisseberg öfverensstämmer fullkomligt med Halls beskrifning och figurer. — Pannans bredd är större än längden. På hvardera sidan har hon två aflånga flikar, som sträcka sig nära hennes midt, så att hvarje flik är omkring dubbelt längre än afståndet mellan två motstående. Den främre sidofliken är nästan jemnbred, den bakre bredast på midten, afsmalnande både inåt och utåt. Framom dessa flikar är pannan jemnt rundad och odelad; men ett tredje par sidoflikar antydes genom två små insänkningar nära midten af ändfliken. Nackringen, hvars sidor äro afsmalnande och något framåtböjda, har på midten en punktformig upphöjning. Palpebralloberna äro små och visa, att ögat legat nära pannan, midt emot ändflikens bas. Ansigtssuturen löper framom ögat nästan parallelt med pannan; bakom ögat aflägsnar hon sig från denna och bildar en båge, hvars konvexa sida är vänd utåt. De fasta kindernas största bredd är ungefär lika med hälften af pannans. Deras kantfåra börjar långt bakom nackfåran. Hufvudets längd är 6 mm.

T. Angelini n. sp. — Fig. 28.

Frons antice truncata aut subemarginata. Lobi laterales utrinque bini, interstitiis haud duplo longiores; sulci angusti. Lobus terminalis omni vestigio sulcorum aut foveolarum destitutus. Annulus occipitalis medio tuberculo pusillo notatus. Long. cap. 5—8 mm.

Äfven af denna art, som dock ingalunda är sällsynt, har jag endast funnit hufvudets medelsköld. Den liknar på det närmaste föregående art. Pannan är framtill något trubbigare, nästan urnupen; sidofårorna äro kortare och grundare, och af ett tredje par synes intet spår. I öfrigt är hufvudets bildning nästan densamma som hos *T. Becki*.

Förekommer i Ceratopygekalk på Hunneberg vid Mossebo.

Fam. **Dikelocephalidæ.**

Dikelocephalus angusticauda Ang., l. c. t. XLI, f. 10*.

Ceratopygekalk: Hunneberg (Ang.).

D. dicræurus Ang., l. c. t. XLI, f. 9.

Ceratopygekalk: Hunneberg vid Mossebo.

I Pal. Scand. hänföras dessa arter till släktet *Centropleura* Ang.; men då såsom typ för detta släkte uppställts en afvikande form af *Paradoxides*, kan släktnamnet *Centropleura* ej bibehållas för de i Ceratopygekalken förekommande arterna, hvilka ej synas hafva någon närmare frändskap med *Paradoxides*. Dessutom är släktet *Dikelocephalus* uppställt redan år 1852.

Fam. **Ceratopygidæ.**

Ceratopyge forficula Sars, Isis 1835, t. VIII, f. 1 a—f.

Ceratopygekalk: Hunneberg vid Mossebo, Nygård och Storeklef, Kinnekulle vid Hellekis. — Mina exemplar af pygidiet öfverensstämma närmast med Sars' figur 1:e; från Kjerulfs figur (Veiv., sid. 3, fig. 9B) afvika de betydligt. Alla hittills publicerade figurer af hufvudet äro otillfredsställande.

Fam. **Conocoryphidæ.**

Liostracus costatus Ang., l. c. t. XLI, f. 16.

Olenidskiffer, afd. 3: Kinnekulle vid Hönsäter (Dalman enl. Ang.) och Hellekis, Billingen vid Carlsfors; i lösa stenar vid Blinningsberg nära Falköping.

De rörliga kinderna äro ej afbildade i Pal. Scand. De hafva hörnen förlängda till taggar och äro af ungefär samma form som hos *Olenus gibbosus* och dess närmaste samslägtingar. Barrande anser släktet *Liostracus* Ang. identiskt med *Ellipsocephalus* Zenk., och uppgifver, att Prof. Angelin efter genomgående af hans samlingar instämt i denna åsigt¹⁾. Att emellertid åtminstone *L. costatus* ej kan hänföras till släktet *Ellipsocephalus* visar så väl de rörliga kindernas som pygidiets form. Också har Barrande, för att kunna fasthålla identiteten mellan de båda släktena, måst utesluta det i Pal. Scand. afbildade pygidiet af *L. costatus*; men att detta verkligen hör tillsammans med det på samma ställe afbildade hufvudet, är otvifvelaktigt. Både vid Carlsfors och Hellekis har jag i stor mängd funnit hufvud och pygidier tillsammans med hvarandra, men icke blandade med lemningar af någon annan Trilobit, utom *Agnostus lævigatus*. Då härtill kommer, att de i afseende på skalets utseende fullkomligt likna hvarandra, kan man ej betvifla, att de tillhört samma art.

L. aculeatus Ang., l. c. t. XIX, f. 2.

Olenidskiffer, afd. 1: Djupadalen, Hunneberg vid Byklef.

Arionellus (Anomocare) difformis Ang., l. c. t. XVIII, f. 5.

Olenidskiffer, afd. 2: Kinnekulle vid Hellekis. — Jag har endast funnit pygidier, men dessa öfverensstämma till alla delar med exemplar från Andrarum i Uppsala Universitets samlingar. Enligt Barrandes uppgift²⁾ har Prof. Angelin sjelf förklarat, att arten bör hänföras till släktet *Arionellus*.

Anomocare sp. indet.

Olenidskiffer, afd. 2: Djupadalen.

Pygidiet är rundadt, med längden större än halfva bredden, omgifvet af en temligen bred, nedtryckt kant. Rachis är plattad, nästan jernbred, utom längst bakåt; han sträcker sig nära pygidiets spets. Sidoloberna, med undantag af den nedtryckta kanten, äro ungefär af samma bredd som rachis. Skalet är glatt; då det är bibehållet, kunna på rachis endast ett par, på sidoloberna inga leder urskiljas; då det saknas, är ledningen något tydligare. — Då detta pygidium icke visar några karakterer, på grund af hvilka det kan hänföras till något skarpare begränsadt släkte, måste jag hänföra det till det kollektiva släktet *Anomocare*³⁾. Något nytt artnamn har jag ej velat gifva det, då det möjligen skulle kunna tillhöra samma art som något af de i Pal. Scand. beskrifna hufvuden.

¹⁾ Parallèle, sid. 20.

²⁾ Parallèle, sid. 20.

³⁾ Det visar dock äfven någon likhet med pygidiet af *Dolichometopus Suecicus* Ang., Pal. Scand., t. XXXVII, f. 9.

Conocoryphe (Conocephalites) sp. indet.

Olenidskiffer, afd. 2: Djupadalen, Kinnekulle vid Hellekis.

Man finner af denna art oftast hufvudets medelsköld. Pannan, hvars längd är större än bredden, har två par tydliga sidofårar och framom dessa antydningar till ett tredje par. Dorsalfårorna äro breda och djupa; de förena sig framom pannan, i det att de vid hennes främre hörn böja sig tvärt inåt, och nå således icke hufvudets kantfåra. De fasta kinderna äro breda och starkt konvexa, nästan lika höga som pannan. Nackringen har på midten en liten knöl.

Pygidiet är kort och bredt. Rachis är trubbig och består af fem leder. Sidoloberna, som genom tydliga dorsalfårar äro skilda från rachis, hafva hvardera fyra kullriga, odelade ribbor, af hvilka den sista dock är rudimentär. — Skalet är såväl på pygidiet som på hufvudet tätt och fint granuleradt.

Pygidiet öfverensstämmer med figuren af *Selenopleura brachymetopa* Ang. Den senare skall hafva endast tre ribbor på sidoloberna, men denna skillnad är af ringa betydelse, då på den vestgötska formen den sista är ganska otydlig. Deremot liknar hufvudet icke något af de i Pal. Scand. från regio *Conocorypharum* beskrifna. *Selenopleura canaliculata* och *brachymetopa* hafva båda, att döma af figurerna, betydligt kortare pannor; *Anomocare microphthalmum* skiljer sig bland annat genom sina långt smalare fasta kinder.

C. sp. indet.

Olenidskiffer, afd. 1: Hunneberg vid Byklef. — Endast små och otydliga fragment hafva erhållits. Arten synes dock vara skild från den föregående.

C. (Selenopleura?) stenometopa Ang., l. c., t. XIX, f. 4.

Olenidskiffer: nära Gudhem (Ang.).

Euloma ornatum Ang., l. c., t. XLII, f. 3.

Ceratopygekalck: Hunneberg vid Mossebo, Nygård och Storeklef, Kinnekulle vid Hellekis och Brattfors.

Fam. **Calymenidæ.***Calymene tuberculata* Brünn., l. c., p. 389.

Brachiopodskiffer: Mösseberg vid Bestorp, Ålleberg, Gisseberg, Fårdalaberget vid Hvarf och Kongslena, Högstenaberget vid Skogastorp, Billingen ofvan Ulunda och vid Granbacken. Öfre Graptolithskiffer: Ålleberg. — I Beyrichiakalk på Ålleberg och Gisseberg samt i Trinucleidskiffer på Mösseberg vid Bestorp, Högstenaberget vid Skogastorp och Kinnekulle ofvan Lukastorp har jag funnit fragment af Calymenearter, som med det närvarande materialet ej kunna med säkerhet bestämmas.

Homalonotus platynotus Dalm., Årsber. p. 135.

Brachiopodskiffer: Mösseberg vid Bestorp och Jettened, Ålleberg, Gisseberg, Fårdalaberget vid Hvarf och Kongslena, Kinnekulle ofvan Österplana.

Fam. **Proetidæ.***Proetus (Forbesia?) brevifrons* Ang., l. c., t. XXXIII, f. 18.

Brachiopodskiffer: Mösseberg vid Bestorp och Jettened, Ålleberg.

Det är hufvudsakligen med ledning af det lager, hvari den förekommer, som den af mig på de nämnda ställena funna formen identifierats med *Forbesia brevifrons* Ang. Äfven mina exemplar från Brachiopodskiffern äro ganska otillfredsställande. Det kan därför ej med full säkerhet afgöras, om en *Proetus*, som jag funnit i Trinucleidskiffer på Fårdalaberget vid Kongslena, är identisk med den, som förekommer i Brachiopodskiffern. Det är åtminstone sannolikt. Det enda hittills anträffade exemplaret (fig. 29) utgöres af hufvud och thorax, hvilka dock delvis äro stympade eller otydliga. Hufvudets omkrets är parabolisk. Pannan är äggrund, föga konvex, hennes längd ungefär lika med bredden. Hon visar intet spår af sidofårar eller af den fristående flik, som hos många arter förekommer vid hennes bas. Nackringen synes vara utvidgad på midten, men är endast ofullständigt bibehållen. Dorsalfårorna förena sig framom pannan, på ett obetydligt afstånd från hufvudets yttre kantfåra. Ögonen ligga långt bakåt, helt nära pannans bas. De rörliga kinderna utlöpa i långa, småningom afsmalnande, platta taggar, hvilka äro delade af en fåra, som uppkommer genom en förening af hufvudets inre (bakre) och yttre kantfåra. Afståndet från dessa fårors föreningspunkt till taggens spets är längre än hufvudets medelsköld. Skalet är bibehållet endast på den ena kindens yttre del; det är glatt och visar icke något slag af ornament. — Thorax är skadad och otydlig.

P. sp. indet.

Beyrichiakalk: Gisseberg. — Jag har endast funnit små fragment af hufvudets medelsköld.

Phillipsia parabola Barr.? — Fig. 30—32.

Syn. *Phacops parabola* Barr., Nouv. Trilob., p. 6.

Phillipsia parabola Barr., Syst. Sil., Vol. I, t. 18, f. 24—29.

Då denna art i flera afseenden afviker från de öfriga arterna af släktet *Phillipsia* — äfven med den utsträckning Barrande gifver åt detta — så synes den, isynnerhet då släktet *Phillipsia* för öfrigt endast är känt från långt senare perioder, böra bilda ett eget släkte. Emellertid har jag ansett det lämpligast att, till dess fullständigare exemplar erhållits, låta den bibehålla det af Barrande gifna släktnamnet. Endast med tvekan har jag kunnat identifiera den i Västergötland förekommande formen med den af Barrande beskrifna; ehuru den ingalunda är sällsynt, lemna alla mina exemplar åtskilligt öfrigt att önska och visa icke i alla afseenden full öfverensstämmelse med Barrandes beskrifning och figurer.

Hufvudets omkrets är parabolisk; dess hörn äro förlängda till taggar, som hafva nästan samma längd som pannan. Pannan, som ej uppnår hufvudets främre kant, är flaskformig, utan spår af sidoflikar. Hennes bakre del är starkt afsmalnande och äfven betydligt lägre än den främre. Skalet visar hos väl bibehållna exemplar en koncentrisk striering, liknande den, som framställes på Barrandes fig. 26. Af kinderna har jag endast funnit mindre fragment och aftryck, som ej gifva en nöjaktig kännedom om deras byggnad. Deras kant är måhända icke fullt så platt som hos den böhmiska formen.

Thorakalsegmentens antal är obekant; jag har endast funnit fyra leder fastsittande vid ett pygidium, och äfven Barrande har ej erhållit hela thorax. Rachis har ungefär samma bredd som sidoloberna. Pleuræ äro på midten nedböjda; de hafva en kort och grund fåra; deras spetsar äro trubbiga.

Pygidiet, hvars bredd är betydligt större än längden, har bakre kanten grundt utringad. Rachis upptager omkring $\frac{1}{3}$ af dess bredd och nästan hela dess längd. De särskilda lederna kunna sällan urskiljas, då skalet är bibehållet; då detta saknas, kan man räkna ända till sju eller åtta, hvilka dock öfverhufvud äro ganska otydliga. Sidoloberna äro starkt sluttande. På exemplar med bibehållet skal har jag aldrig kunnat upptäcka några ribbor; då det är borta, synas vanligen tre eller fyra högst otydliga sådana. Barrande räknar hos den böhmiska formen fem till sex leder på rachis och två till tre på sidoloberna. Öfverhufvud öfverensstämma exemplar utan skal närmare med Barrandes figurer, äfven deruti, att rachis hos dessa är smalare och spetsigare. På pygidiets sidolober visar skalet snedt löpande strimmar.

Förekommer i Trinucleidskiffer på Mösseberg vid Bestorp, Färdalaberget vid Kongslena, Högstenaberget vid Skogastorp, Kinnekulle ofvan Rustsäter; i Brachiopodskiffer (Staurocephalusskiffer) på Älleberg och på Mösseberg vid Jettened.

Fam. Asaphidæ.

Af denna familj förekomma en mängd arter, särdeles i Orthoceratitkalken och Ceratopygekalken, men ofta i så ofullständigt eller otydligt skick, att de, isynnerhet då af hithörande former mindre fragment sällan erbjuda tillräckligt afgörande karakterer, ej kunna specifikt bestämmas. Den följande artförteckningen måste därför blifva ganska ofullständig.

Megalaspis Heros Dalm., Årsber. 1828, p. 135.

Orthoceratitkalk: Kinnekulle, t. ex. vid Österplana och Vesterplana, Billingen nära Varnhem, Falköping vid Ranten.

M. rotundata Ang., l. c. t. XV, f. 2.

Orthoceratitkalk: Kinnekulle (Ang.).

M. explanata Ang., l. c. t. XV, f. 3.

Orthoceratitkalk: Kinnekulle (Ang.).

M. limbata (Boeck, l. c. p. 142) Ang., l. c. t. XVI, f. 3.

Orthoceratitkalk: Kinnekulle vid Vesterplana och ofvan Mörkeklef.

M. planilimbata Ang., l. c. t. XVI, f. 2.

Allmän i lägsta delen af Falbygdens Orthoceratitkalk, t. ex. vid Oltorp, Kafvelås och Thorbjörntorp, Mösseberg vid Klefva, Billingen vid Carlsfors, Våmb och Ulunda. — Hit torde äfven höra den *Megalaspis*, som utmärker den lägsta röda kalken på Kinnekulle.

M. planilimbata aff.

Ceratopygekalk: Hunneberg vid Mossebo.

Utom de nämnda arterna af släktet *Megalaspis* har jag funnit en med spetsigt pygidium, närmast liknande *M. acuticauda* Ang., t. XXVII, f. 4, men betydligt mindre, i lösa stenar af röd kalk nära Hvaltorp; en annan i den lägsta Orthoceratitkalken vid Ulunda o. s. v., men alla för otydliga att kunna bestämmas.

Asaphus (Ptychopyge) applanatus Ang., l. c. t. XXVII, f. 6.

Orthoceratitkalk: Kinnekulle, Billingen vid Anneberg. — I Trinucleidskiffern vid Bestorp på Mösseberg har jag funnit ofullständiga pygidier, som måhända tillhöra denna art. De synas emellertid skilja sig genom en gröfre och glesare striering af det undre skalet.

A. (Ptychopyge) glabratus Ang., l. c. t. XXIX, f. 3(?).

Beyrichiakalk: Mösseberg vid Jonstorp, Älleberg, Gisseberg, Kinnekulle vid Hoppet.

I Pal. Scand. uppgifves *A. glabratus* förekomma i regio Da på Kinnekulle och i Norrige ¹⁾. Den i Beyrichiakalken allmänt förekommande arten afviker i åtskilliga afseenden från figurerna och diagnosen i det nämnda arbetet. Det är därför endast med tvekan jag vågat en identifiering, som hufvudsakligen på grund af förekomsten är antaglig. Mina exemplar hafva pygidiet bredare, än figuren i Pal. Scand. utvisar det, dock så att det är "semicirculum egrediens"; sidoribborna äro högst otydliga; antalet leder på rachis är större än det i Pal. Scand. uppgifna. Pannan har på hvardera sidan en svag insänkning framom palpebrallöben. Facialsuturen sluter sig tätt intill hennes främre kant. På de fasta kinderna synes midt emot pannans bredaste del en lindrig rynkning.

A. acuminatus Boeck, l. c. p. 142.

Orthoceratitkalk, i lösa stenar vid Hvaltorp.

A. platyurus Ang., l. c. t. XXX, f. 1.

Orthoceratitkalk: Kinnekulle (Ang.). I Orthoceratitkalken såväl på Kinnekulle som på åtskilliga andra ställen (Ranten, Dahla o. s. v.) förekomma ymnigt pygidier, som väl enligt diagnosen i Pal. Scand. skulle kunna tillhöra denna art, men i några afseenden avvika från figuren. De äro mindre breda; rachislederna hafva ej den egendomliga form, som figuren af *A. platyurus* utvisar, och de bakre äro mycket otydliga.

A. lævigatus Ang., l. c. t. XXIX, f. 1.

Trinucleidskiffer: Mösseberg vid Bestorp.

Nileus Armadillo Dalm., Pal., t. IV, f. 3.

Orthoceratitkalk: Kinnekulle, Billingen vid Våmb, Kafvelås, Agnestad o. s. v. Jag har på de flesta ställen endast funnit mindre fragment, som det är svårt att med full säkerhet bestämma. Det är därför möjligt, att de ej alla tillhöra samma art. Exemplaren från Våmb äro de fullständigaste och tillhöra utan tvifvel *N. Armadillo*.

N. lineatus Ang., l. c. t. XXXIII, f. 12.

Orthoceratitkalk? Oltorp (Ang.) — Kan ej tillhöra detta slägte. Hufvudet är måhända af en *Olenus*, pygidiet snarast af en liten *Niobe*.

Symphysurus palpebrosus Dalm., Pal., t. IV, f. 3.

Orthoceratitkalk: Kinnekulle, Oltorp, Mösseberg vid Klefva.

S. breviceps Ang., l. c. t. XXXIII, f. 13.

Orthoceratitkalk: Oltorp, Billingen vid Carlsfors.

S. socialis n. sp. — Fig. 33, 34.

Frons valde convexa, longitudine latitudinem superante, puncto elevato ornata. Pygidium fere semicirculare, immarginatum; rachis lata, $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ longitudinis occupans, articulis 5 vix nisi testa deperdita conspicuis. Long. cap. 12—14 mm., pygid. 8—12 mm.

Pannan är starkt konvex, nästan jemnbred, till dess hon längst fram plötsligt vidgar sig. Äfven den största bredden är dock mindre än längden. På midten har hon en punktformig upphöjning. Palpebrallöberna sluta sig framtill tätt intill pannan; baktill äro de mera aflägsnade från henne.

Pygidiet är nästan halfcirkelformigt, med jemnt sluttande sidor, utan någon nedtryckt kant. Rachis, som är långsamt afsmalnande och trubbig, är något smalare än sidoloberna och upptager $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ af längden. Då skalet är bibehållet, hvilket endast sällan är fallet, är gränsen mellan rachis' bakre del och sidoloberna otydlig, och segmenteringen framträder föga; då det saknas, kan man räkna fem leder. Skalets ornamentering utgöres endast af oregelbundna, vågiga, intryckta linier.

Förekommer i Ceratopygekalk på Hunneberg vid Mossebo och Storeklef samt på Kinnekulle vid Hellekis. — Af en mycket närstående eller måhända identisk form har jag funnit ett par mindre väl bibehållna pygidier i den lägsta Orthoceratitkalken på Billingen vid Carlsfors.

Niobe obsoleta n. sp. — Fig. 35.

Pygidium limbo applanato angusto cinctum. Rachis $\frac{3}{4}$ fere longitudinis et plus quam $\frac{1}{4}$ latitudinis occupans, segmentis 7—8. Costæ laterales quaternæ aut quinæ, obsoletæ, limbum applanatum vix attingentes. Long. pyg. 18 mm., lat. 27 mm.

Pygidiets bredd är en half gång större än längden. Den släta, nedtryckta kant, hvaraf det är omgifvet, är smal och upptager framtill icke $\frac{1}{3}$ af sidolobens bredd. På rachis, som upptager omkring $\frac{3}{4}$ af pygidiets längd och mer än $\frac{1}{4}$ af dess bredd, kan man räkna sju eller åtta otydliga leder. Hvardera sidoloben bär fyra eller fem ribbor, som omärkligt försvinna, innan de nå den nedtryckta kanten.

¹⁾ Jfr Pal. Scand. sid. VI.

Förekommer i Ceratopygekalk på Hunneberg vid Mossebo. — Hit torde äfven höra ett nedtryckt och otydligt pygidium från den undre Graptolithskiffern vid Mossebo.

N. insignis n. sp. — Fig. 36.

Pygidium limbo lato, applanato cinctum. Rachis $\frac{1}{4}$ fere latitudinis occupans, segmentis circ. 8. Costæ laterales septenæ aut octonæ, sulcis bene distinctæ. Longit. pygidii 25—30 millim.

Denna art skiljer sig lätt från den föregående genom den nedtryckta kantens större bredd och genom den vida tydligare ledningen af både rachis och sidolober. De fåror som skilja rachislederna äro på sidorna alltid skarpa och tydliga; mot midten äro de i bakre delen af rachis otydliga. Sidoloberna bära vardera sju eller åtta ribbor, som alla äro väl skilda från hvarandra.

Förekommer i Ceratopygekalk på Hunneberg vid Mossebo och Storeklef.

N. emarginula Ang., l. c. t. XI, f. 3.

Orthoceratitkalk: Oltorp. — I den lägsta Orthoceratitkalken finner man dessutom ofta, t. ex. vid Kafvelås, Oltorp och Carlsfors, obestämbara fragment, som synas tillhöra en annan art.

N. lata Ang., l. c. t. X.

Trinucleidskiffer: Mösseberg vid Bestorp, Fårdalaberget vid Kongslena, Högstenaberget vid Skogastorp.

Om denna art verkligen tillhör släktet *Niobe*, synes tvifvelaktigt. Något hufvud liknande det i Pal. Scand. afbildade, har jag ej funnit. Ett exemplar af hufvudets medelsköld från Högstenaberget synes tillhöra denna art. Det visar den hos släktet *Asaphus* (*Ptychopyge*) vanliga, päronlika, bakåt tillspetsade formen hos pannan. Ansigtssuturens grenar aflägsna sig framom ögonen från pannan, till dess de böja sig inåt i nästan transversel riktning. De mötas i en ytterst trubbig vinkel på ett temligen betydligt afstånd från pannans främre rand.

Ogygia sp. *indet.*

Trinucleidskiffer: Mösseberg vid Bestorp. Jag har blott funnit ett enda aftryck, visserligen fullständigt men högst otydligt, så att ingen artbestämning är möjlig.

O. (?) concentrica n. sp. — Fig. 37—40.

Caput late lunatum, gibbum, dense et subtiliter striolatum. Frons subtrapezoidalis, antrorsum valde deflexa; latitudo maxima longitudinem æquans, latitudine minima duplo major. In utroque latere frontis impressiones ternæ, lævigatæ, prima subquadrata, media oblonga, transversalis, ultima irregulariter subtriangularis, longitudinalis. Annulus occipitalis tuberculo ornatus. Genarum pars interior valde gibba, subtriangularis, exterior primo sat declivis, deinde planiuscula. Anguli in cornua latissima, subapplanata producti. Oculi subbasales, a fronte multo longius distantes quam a margine capitis posteriore. Rami suturæ facialis ante oculos primo divergentes, deinde in medio fere genarum antrorsum flexi et inter se fere paralleli ad marginem capitis anteriorem producti. — Pygidium semicirculum paullo excedens, impressione subsemicirculari, margini fere parallela, ab articulo rachis ultimo interrupta, notatum. Rachis planiuscula, angusta, articulis circiter 8, ultimo antrorsum præcedentes latitudine æquante, sed mox coarctato, deinde acuminato-producto et sensim obsolescente. Lobi laterales limbo destituti, costis senis aut septenis, haud sulcatis, marginem subattingentibus. Longit. capitis 10 mm., long. pygidii ad 16 mm.

Hufvudsakligen på grund af pygidiets långa och mångledade rachis har jag fört denna egendomliga art till släktet *Ogygia*. I öfrigt visar den många analogier med *Bronteus*. Då det af Salter uppställda släktet *Bronteopsis*, som skall bilda en öfvergång mellan *Ogygia* och *Bronteus*, såsom ännu ej beskrifvet, är mig obekant, kan jag ej afgöra, i hvad förhållande den ifrågavarande arten står till detta släkte, och vill därför ej heller uppställa den som typ för ett nytt.

Hufvudet är starkt konvext, dess projektion mångformig med den bakre konturen starkt konkav, den största bredden omkring tre gånger större än längden öfver midten. Skalet är prydt med fina och tätta, vågiga lineer. Pannan är starkt hvälfd i longitudinel riktning, så att en genomskärning längs medel-lineen nästan har formen af en fjerdedels cirkelperiferi. I transversel riktning är hvälfningen i den främre delen obetydlig, i den bakre något starkare. Pannan vidgar sig småningom framåt, så att hennes främre, nästan rätliniga kant är dubbelt bredare än hennes bas. Hon sträcker sig nästan ända till hufvudets främre rand, endast lemnande en smal (1 mm. bred) nedtryckt kant framom sig; hennes längd är lika med den största bredden. På vardera sidan har pannan tre intryck, som, föga utmärkta genom någon olikhet i relief, nästan endast framträda derigenom, att de äro alldeles släta, i det att de strimmar, som eljest öfverallt ornera skalet, tvärt afbrytas vid deras kanter. Det främsta intrycket är nästan kvadratisk med den bakre kanten liggande något framom pannans midt, det andra aflångt, transverselt, helt litet, det sista aflångt triangulärt med spetsen bakåtriktad. Ett fjerde par dylika släta intryck upptager större delen af nackfåran och pannans sluttning mot henne; de äro aflånga, transversela. Nackringen är smal; på midten af sin främre kant har han en liten knöl. Dorsalfårorna äro divergerande, i projektion nästan raka, endast helt obetydligt konkava inåt. Kinderna bestå af två hufvuddelar. Den inre, omkring ögonen liggande, är subtriangulär, starkt konvex, af samma höjd som pannan, tydligt afsatt mot den yttre. Han sträcker sig något

framom pannans främsta sidointryck och begränsas på ena sidan af dorsalfåran, på den andra af kindens bakre kantfåra, som utanför upphöjningen snart försvinner, efter att hafva blifvit bredare och grundare; den tredje konturen är parallel med hufvudets yttre kant. Mot dorsalfårorna slutta upphöjningarna jemförelsevis lindrigt, framåt och utåt starkt. Ögonen äro små (knappast tre mm. i genomskärning), koniska, tydligt retikulerade. De ligga i upphöjningens bakre del; deras afstånd från hufvudets bas är betydligt mindre än deras genomskärning, afståndet från dorsalfårorna fullt så stort som genomskärningen och något större än pannans halfva bredd vid basen. Kindernas yttre del sluttar starkast vid midten af sin bredd och öfvergår sedan småningom i en jemförelsevis nedtryckt kant. Hörnen äro förlängda till breda, plattade taggar. Från taggens spets sträcker sig inåt en småningom försvinnande upphöjning. Den yttre kanten har en ganska egendomlig ornering, bestående af talrika, högst korta, fina, upphöjda lineer, som i sned riktning skära honom och de vågiga lineer, som finnas på hela skalet. Kanten får härigenom ett utseende, som om han med tät styng vore genomsydd af en tråd, och tråden för hvarje styng slagen omkring honom. Ansigtssuturen uppnår kindernas bakre kant något innanför den triangulära upphöjningens hörn. Hennes främre grenar äro konkava inåt. Närmast framom ögat divergera de temligen starkt, men ungefär vid kindernas midt böja de sig småningom framåt och något inåt. Då de skära hufvudets främre kant, är deras afstånd från hvarandra något större än afståndet mellan ögonen.

Några isolerade, ej alldeles fullständiga thorakalsegment från Ållberg torde tillhöra denna art. Rachis är temligen starkt konvex, smalare än sidoloberna. Pleuræ äro nästan raka och plana; först långt ut böja de sig lindrigt nedåt och bakåt. Hvarje pleura har en djup fåra, som upptager större delen af hennes bredd, endast lemnande en smal kant på hvardera sidan. Den aldri yttersta delen är ej bibehållen på någon pleura; han synes småningom afsmalna till en hvass spets.

Pygidiet är semielliptiskt, dess längd omkring $\frac{3}{2}$ af bredden. Rachis är plattad och består af omkring åtta leder, som skiljas af grunda, bakåtböjda fåror. Han upptager framtill $\frac{1}{2}$ af hela bredden, afsmalnar i början något, men bibehåller från och med fjerde leden ungefär samma bredd till början af den sista, hvilken framtill är lika bred som de närmast föregående, men snart tvärt sammandrager sig, för att sedan utlöpa i en smal, småningom försvinnande spets. Sidoloberna äro jemnt och lindrigt sluttande, utan någon nedtryckt kant. De hafva hvardera sex eller sju ofårade, utåt småningom vidgade, nästan radierande ribbor, som sträcka sig till eller mycket nära kanten. En grund insänkning i form af en half cirkelperiferi, hvars radie är lika med pygidiets halfva längd, afskär ribborna, som utanför henne antaga en något annan riktning. Insänkningen afbrytes af rachis, der dess sista led sammandrager sig. De vågiga lineer, som ornera skalet, äro på pygidiet glesare och gröfre än på hufvudet. Då skalet saknas, visa ribborna på ett stort exemplar talrika små, oregelbundna gropar.

Förekommer i Beyrichiakalk på Ålleberg och på Mösseberg vid Jonstorp.

Från öfriga till Asaphidfamiljen hörande släkten skiljer sig det af Salter uppställda släktet *Stygina* hufvudsakligen genom ögonens läge nära hufvudets bakre kant och hvarandra samt derigenom, att thorax består af nio segmenter med ofårade pleuræ.

Stygina latifrons Portl. — Fig. 41, 42.

Syn. *Asaphus latifrons* Portl., Geol. Rep., t. VII, f. 5, 6.

Asaphus marginatus Portl., ibid., f. 7.

Stygina latifrons Salt., Monogr. Brit. Tril., t. XVIII, f. 7—10 etc.

"S. sescuncialis, ovata, axe angusto; spicula capitis brevissima. Caput semiovatum, obtusum, glabella ad basin angusta, oculis retrorsis, ad basin capitis pæne retractis. Cauda semiovata, obtusa, axe subannulato" (Salter).

Af denna intressanta art har jag utom några mindre fragment funnit tre nästan fullständiga exemplar. Af dessa äro dock de två endast aftryck, och det tredje saknar främre delen af hufvudet och har den bakre ej nog tydlig. Deras längd är 28—35 mm., bredden öfver hufvudet 20—25, öfver thorax 20—23 mm. För öfrigt visa de följande karakterer, som i någon mån afvika från Portlocks och Salters beskrifningar.

Kroppformen är nedtryckt, oval. Hufvudet är, med undantag af taggarna, nästan halfcirkelformigt. Det omgifves af en nedtryckt kant, som inåt ej begränsas af någon fåra. Pannan är i sin bakre del temligen konvex; men framåt sänker hon sig, så att konturerna knappast kunna urskiljas. Bakåt afsmalnar hon starkt, så att bredden på smalaste stället, midt emellan ögonen, icke är mer än omkring $\frac{1}{6}$ af hela hufvudets. Vid sjelfva basen vidgar hon sig åter något. Ögonen ligga mycket nära pannan; deras afstånd från hufvudets bas är mindre än deras längd. Ansigtssuturen böjer sig bakom ögat nästan rätt utåt och utmynnar vid midten af kindens bakre kant. Framom ögat divergera grenarna, till dess de nära hufvudets kant böja sig något inåt. Då de skära kanten, är deras afstånd från hvarandra ungefär lika med hufvudets halfva bredd. De rörliga kinderna utlöpa i spetsiga taggar, hvilkas längd är så stor som halfva thorax'. Salter afbildar och beskriver dem såsom betydligt kortare.

Thorax är kortare än både pygidiet och hufvudet. Rachis, som upptager omkring $\frac{1}{4}$ af bredden, är mer eller mindre konvex. Pleuræ sakna hvarje spår af fåror. Deras inre del är nästan plan; vid midten böja de sig lindrigt nedåt och bakåt.

Pygidiet är halfeirkelformigt, liksom hufvudet omgifvet af en nedtryckt kant, som ej begränsas af någon fåra. Rachis upptager omkring $\frac{1}{3}$ af bredden och $\frac{2}{3}$ af längden; då skalet är bibehållet, synes han baktill ej skarpt begränsad. Salter räknar på rachis 8 leder; på exemplar med bibehållet skal har jag ej kunnat urskilja några leder, men då det varit borta, har jag funnit samma antal. Sidoloberna visa aldrig några antydningar till segmentering. Äfven den främsta leden ¹⁾, som hos högst få Trilobiter saknas, är föga utpräglad. Skalets inböjda del (*doublure* Barrande) bildar ett jemnbredt bälte, som inåt sträcker sig till spetsen af rachis.

Den stora olikheten i längden af hufvudets taggar har gjort mig något tveksam om identiteten med den engelska arten, men öfverensstämmelsen i öfrigt är så stor, att jag ej ansett mig böra uppställa den vestgötska formen som en särskild art. Det torde ej vara omöjligt, att de nämnda taggarna på de i England funna exemplaren ej varit alldeles fullständiga.

Förekommer i Trinucleidskiffer på Fårdalaberget vid Kongslena och på Mösseberg vid Bestorp.

Fam. *Illepidæ*.

Då äfven inom denna familj de särskilda formerna öfverhufvud föga afvika från hvarandra, kunna flera arter, af hvilka endast mindre fragment erhållits, ej bestämmas.

Illepis crassicauda Wahlenb., l. c. t. II, f. 5, 6.

Orthoceratitkalk: Kinnekulle, Falköping vid Ranten.

I. limbatus Linsu. — Fig. 43, 44.

Syn. *Illepis limbatus* Linsu, l. c. t. II, f. 6.

Illepis glaber Kjerulf, Veiviser, p. 14, f. 28?

Anguli capitis rotundati. Frons modice convexa, postice puncto elevato ornata. Sulci dorsales tertiam fere partem longitudinis capitis occupantes. Articuli thoracis 10. Pygidium planiusculum semi-ellipticum. Rachis obsoleta, triangularis. Lobi laterales pone apicem rachis fovea longitudinali et inde carina separati; intus irregulariter foveolati; extus lævigati, seriebus punctorum subtilissimis ornati. (Secundum specimina decorticata). Longit. circ. 55 mm.

De beskrifna exemplaren sakna alla skal eller hafva endast fragment af det i behåll. — Af hufvudet finner man vanligen endast medelskölden. Ett fullständigt, men förvridet, exemplar visar dock äfven de rörliga kinderna, hvilkas hörn äro afrundade. Pannan är måttligt hvälfd och bildar med de fasta kinderna en nästan jemn båge. Nära den bakre kanten har hon en liten punktformig upphöjning. Dorsalfärorna upptaga $\frac{1}{3}$ af hufvudets längd, då denna icke, såsom alltid annars skett, beräknas i projektion.

Thorax, som endast på det nämnda förvridna exemplaret är bibehållen, består af tio leder.

Pygidiet är föga konvext; längden är omkring $\frac{3}{4}$ af bredden. Rachis, hvars längd utgör omkring $\frac{1}{3}$ af hela pygidiet, har formen af en liksidig triangel. Han är vida mindre upphöjd än hos *I. crassicauda*; isynnerhet mellan bakre delen och sidoloberna är gränsen föga utpräglad. Från spetsen af rachis sträcker sig bakåt en grund fåra, som snart öfvergår i en smal, till pygidiets bakre kant fortsatt upphöjning. Sidoloberna äro jemnt och lindrigt sluttande. Framtill hafva de en upphöjd kant, som ledar mot thorax. Rundt omkring rachis ligger ett fält, som är utmärkt genom sin oregelbundet gropiga yta, men äfven har spridda intryckta punkter; dess bredd är ungefär lika med rachis' längd. Detta fält omgifves i sin ordning af en kant, som är prydd med fina, i rader ordnade, intryckta punkter, men för öfrigt slät. Kanten är bredast baktill och afsmalnar mot pygidiets främre hörn. Hos *I. crassicauda* visa sidoloberna, då skalet saknas, isynnerhet i sin inre del, temligen grofva, bugtiga lineer, som vid medellineen bilda en vinkel med framåtvänd spets.

Namnet *I. limbatus* bör måhända utbytas mot *I. glaber* Kjerulf. Med ledning blott af Kjerulfs figur kan dock identiteten ej afgöras. I Christiania Universitets samlingar har jag sett originalexemplar af *I. glaber*, men så flygtigt, att jag ej hann att öfvertyga mig, om han i alla afseenden öfverensstämde med *I. limbatus*. Deras identitet vinner ökad sannolikhet deraf, att den förre uppgifves från Chasmopsregionen (étage 4), som närmast motsvarar det lager, för hvilket den senare är karakteristisk.

Förekommer i Beyrichiakalk på Mösseberg vid Jonstorp, Älleberg och Gisseberg.

I. sp. indet.

Kinnekulle, i lösa stenar af Orthoceratitkalk ("lefversten").

I. sp. indet.

Trinucleidskiffer: Fårdalaberget vid Kongslena.

¹⁾ I likhet med Barrande har jag aldrig inberäknat denna "demi-côte articulaire" bland antalet af sidolobernas segment.

I. sp. indet.

Brachiopodskiffer: Billingen ofvan Ulunda.

Det af Volborth¹⁾ uppställda släktet *Panderia* utmärker sig hufvudsakligen genom 8 bakåt afsmalnande, men för öfrigt likformiga thorakalsegment, ögats läge nära pannan och pygidiets långa rachis. Volborth anser det sjelf identiskt med Angelins *Rhodope*, men har ändrat namnet, emedan ett Gastropodsläkte förut blifvit kalladt *Rhodope*.

Panderia megalophthalma n. sp. — Fig. 45.

Caput amplum, angulis obtuse rotundatis. Frons lata, gibba. Sulci dorsalis abbreviati. partem anteriorem oculorum haud æquantes. Oculi maximi, plus quam dimidiam longitudinem capitis occupantes, pæne ad basin capitis retracti, a fronte vix quarta parte latitudinis ejus distantes. Genæ mobiles angustissimæ. — Thorax applanatus, capite et pygidio brevior. Rachis depressa, lobis lateralibus latior, postice attenuata. Pleuræ intus fere horizontales, extus paullum deflexæ, apicibus truncatis, omnes eadem fere longitudine. — Pygidium semiellipticum, applanatum. Rachis lobos laterales latitudine æquans et saltem $\frac{2}{3}$ longitudinis pygidii occupans, obtusa, annulis destituta. — Long. circ. 22, lat. circ. 14 mm.

Kroppformen är oval, lindrigt afsmalnande bakåt. Hufvudet är betydligt större än de öfriga delarne. Dess form kan icke af mina exemplar med full noggrannhet utrönas, emedan det hos alla — äfven dem, som hafva thorax och pygidium fullkomligt väl bibehållna — är mer eller mindre skadadt genom nedtryckning. Redan af denna omständighet skulle man kunna sluta, att det varit höghvälfadt, hvilket äfven bekräftas af de bäst bibehållna exemplaren. Det är bredast ungefär midt öfver ögonen; sedan böjer sig konturen, under bildande af en nästan jemn båge, småningom inåt, ända till den punkt, der ansigtssuturens bakre gren utlöper. Den konvexa pannan upptager omkring hälften af hufvudets största bredd. I hennes främsta del synes på ett exemplar, hvars hufvud saknar skal, en liten punktformig upphöjning; hos de öfriga kan någon sådan ej upptäckas. Dorsalfårorna äro grunda och korta; de nå ej så långt fram som ögonen. Ögonen upptaga mer än hälften af hufvudets längd. De sträcka sig nästan till hufvudets bakre kant; afståndet från dorsalfårorna är knappast så stort som $\frac{1}{4}$ af pannans bredd. Ansigtssuturen är bakom ögat starkt utåtböjd, med den konvexa sidan vänd inåt och bakåt, tillfölje hvaraf den fasta kinden här utlöper i en hvass spets. Framom ögat är suturen riktad nästan rätt framåt. De rörliga kinderna äro högst små, smala och jemnbreda, böjda parallelt med ögonen.

Thorax är plattad, kortare än både pygidiet och hufvudet. Rachis är nedtryckt, bakåt afsmalnande, bredare än sidoloberna. Sidoloberna äro baktill fullt så breda som framtill. Pleuræ äro i sin inre del horizontala och riktade rätt utåt, i den yttre lindrigt nedåt- och bakåtböjda. Hos de främsta pleuræ ligger böjningspunkten innanför midten; sedan aflägsnar han sig småningom från axeln, så att han hos de sista ligger utanför midten. Deras spetsar äro snedt afstympade. Då skalet är bibehållet, visa pleuræ en alldeles slät yta utan spår af fåror; men då detta saknas, framträda tydliga fåror, som upptaga större delen af deras längd och bredd och något likna dem, som man finner hos släktet *Trinucleus*. Intet af mina exemplar är hoprulladt; också är facetteringen hos pleuræ föga utpräglad.

Pygidiet är plattadt, semielliptiskt. Rachis har samma bredd som sidoloberna och upptager åtminstone $\frac{2}{3}$ af pygidiets längd. Han är nästan jemnbred, med trubbigt afrundad spets. Den bakre delen framträder, då skalet är bibehållet, föga skarpt; då det saknas, är han mera tydlig. Af leder har jag aldrig funnit några spår, ehuru ett stort antal exemplar både med och utan skal blifvit undersökta.

Förekommer i Trinucleidskiffer på Högstenaberget vid Skogastorp och på Mösseberg vid Bestorp; i Brachiopodskiffer (Staurocephalusskiffer) på Älleberg.

P.? (*Rhodope?*) *lata* Ang., l. c. t. XXIV, f. 4.

Trinucleidskiffer: Mösseberg (Ang.).

Fam. **Trinucleidæ.**

Trinucleus Wahlenbergi Rouault, Bull. Soc. Géol. Fr., II:e sér., tome 6, p. 86.

Trinucleidskiffer: Mösseberg vid Bestorp och Jettened, Älleberg, Färdalaberget vid Kongslena och ofvan Svartarp, Högstenaberget vid Skogastorp, Billingen vid Anneberg, Granbacken etc., Kinnekulle ofvan Lukastorp o. s. v. — Brachiopodskiffer (Staurocephalusskiffer): Älleberg, Färdalaberget vid Hvarf och Kongslena, Borgundaberget (?). — Till denna art höra sannolikt äfven fragment, som anträffats i kalk, tillhörande Brachiopodskifferlagret, vid Granbacken på Billingen.

T. ceriodes Ang., l. c. t. XXXIV, f. 2.

Kinnekulle, regio D a (Ang.).

T. carinatus Ang., l. c. t. XXXIV, f. 3.

Kinnekulle, "in saxis dispersis regionis D a?" (Ang.).

¹⁾ Über die mit glatten Rumpfgliedern versehenen Russischen Trilobiten. Mémoires de l'Acad. Impér. des Sciences de St. Petersburg, VII:e sér., tome VI, n:o 2, 1863.

T. seticornis His., Leth. Suec., t. XXXVII, f. 2.

Trinucleidskiffer: Kinnekulle ofvan Rustsäter. Tillsammans med fragment, som tydligen tillhöra *T. seticornis*, har jag på detta ställe funnit några ytterst små (endast omkring 3 mm. långa) fullständiga, men temligen otydliga exemplar. De avvika i vissa afseenden, isynnerhet genom pygidiets mera transversella form. Om detta beror endast på åldern, eller om de tillhöra en annan art, vågar jag ej afgöra.

T. latilimbus n. sp. — Fig. 46—48.

Caput convexum, limbo deflexo pygidium sub-attingente, ante frontem seriebus foveolarum quinque, prope angulos pluribus perforato. Frons antice globosa-inflata, postice valde coarctata et minus elevata, impressionum duobus paribus notata. Sulcus occipitalis utrinque fovea profunda auctus. Annulus occipitalis parte frontis posteriore altior. Genæ convexæ, ocellatæ, a fronte sulcis latis et profundis separatæ. — Pygidium transversum, triplo fere latius quam longius, postice obtuse rotundatum. Rachis lata, obtusa, impressionibus transversis senis aut septenis utrinque notata. Lobi laterales rachi haud multo latiores, costis binis aut ternis obsoletis. Testa frontis et genarum (in nonnullis saltem speciminibus) foveolis densis ornata. Long. circ. 15, latit. circ. 12 mm. (in fragmentis dimensiones interdum majores).

Hufvudet är konvext och upptager nästan hälften af kroppslängden. Den perforerade kanten, som ofta når ända till pygidiet, är starkt, nästan vertikalt, nedböjd; men aldrig ytterst böjer han sig utåt och blir mera horisontel. Groparne äro ordnade i regelbundna, koncentriska rader, som framför spetsen af pannan äro 5 till antalet, men närmare hufvudets hörn blifva flera. Mellan pannan och kinderna utvidgar sig kanten inåt, och derigenom tillkommer på hvardera sidan en kort sjetten rad. Sedan afsmalnar han åter lindrigt, dock så, att gropradernas antal aldrig blir mindre än 5. Från kindernas midt vidgar han sig oafbrutet, så att omkring 10 gropar ligga i en rad längs hvardera kindens bakre kant. Pannans främre del är uppsvåld, än halfklotformig, än mera aflång; den visar endast på några få exemplar en liten punktformig upphöjning. Den bakre, betydligt lägre och smalare delen har två par djupa, aflånga sidofåror, af hvilka de främre äro riktade snedt framåt, de bakre snedt bakåt. Ett tredje par dylika djupa intryck förekommer i nackfåran, hvilken för öfrigt är helt grund. Nackringen höjer sig något öfver pannans bakre del. Dorsalfåror äro breda och djupa och hafva hvardera i sin främre del en liten, men djup, rund grop. Kinderna äro konvexa, men lägre än pannan; de hafva hvardera en punktformig upphöjning, som aldrig tyckes saknas. Taggarne, som utgå från hufvudets hörn, äro sällan fullständigt bibehållna; hos exemplar af vanlig storlek har jag funnit deras längd uppgå åtminstone till 8 mm. De hafva en längsgående fåra och äro vanligen lindrigt inåtböjda.

Thorax består af 6 segment. Rachis är framtill lika bred som sidoloberna, men afsmalnar temligen hastigt bakåt, under det att sidoloberna bibehålla ungefär samma bredd.

Pygidiets bredd är nästan 3 gånger större än längden. Dess bakre kontur är jemnt afrundad. Rachis är bred, långsamt afsmalnande och trubbig, dess leder utmärkta genom 6 eller 7 djupa, transversella intryck på hvardera sidan. På sidoloberna, hvilka ej äro mycket bredare än rachis, kan man urskilja antydningar till 2 eller 3 ribbor,

Skalet är i allmänhet glatt, men på pannan och kinderna har jag hos några exemplar funnit dess yta öfversållad med täta, små fördjupningar. En liknande ornamentering har Barrande anmärkt hos *T. Bucklandi*, men endast på skalets inre sida.

T. latilimbus står mycket nära *T. seticornis* His. och *T. Bucklandi* Barr. I vissa afseenden sluter han sig till den förre, i andra till den senare. Till pannans bildning öfverensstämmer han med dem båda. Genom hufvudets starkt nedböjda och långt bakåt fortsatta perforerade kant närmar han sig till *T. Bucklandi*, genom pygidiet, med dess breda och trubbiga rachis, till *T. seticornis*. Från båda skiljer han sig genom antalet groprader på hufvudets kant, då *T. Bucklandi*, enligt Barrande, framtill har 3—4, *T. seticornis*, enligt Lovén, 3 sådana. — Den i England och Irland förekommande form, som af engelska författare hänförs till *Trinucleus seticornis* (*Tretaspis seticornis* McCoy), har enligt Salters beskrifning¹⁾ hufvudets kant nedböjd och försedd med 5—6 groprader och är således sannolikt identisk med *T. latilimbus*. — Möjligen skall man framdeles finna alla dessa former, som onekligen äro ganska nära beslägtade, så sammanlänkade af andra, att de ej kunna betraktas som skilda arter. Så länge *T. seticornis* och *Bucklandi* kvarstå såsom skilda arter, måste äfven *T. latilimbus* göra det, då han icke kan förenas med den ene mer än med den andre.

Förekommer i Trinucleidskiffer på Fårdalaberget vid Kongslena (i stor mängd).

Amplexus nasutus Dalm., Pal. t. V, f. 3.

Orthoceratitkalk: Kinnekulle. — Den *A. nasutus*, som af Dalman och Hisinger uppgifves förekomma på Billingen vid "Warvings kalkbrott", kan, att döma af lokalen, med temligen stor säkerhet antagas vara *A. tetragonus* Ang.

¹⁾ Mem. Geol. Surv., Dec. VII, Pl. VII.

A. *costatus* (Boeck) Ang., l. c. t. XL, f. 1.

Beyrichiakalk: Kinnekulle vid Hoppet, Gisseberg, Mösseberg vid Jonstorp. Uppgifves i Pal. Scand. från regio D a på Kinnekulle.

A. (*Lonchodomas*) *rostratus* Sars, Isis 1835, t. VIII, f. 3.

Beyrichiakalk: Kinnekulle ofvan Rustsäter, Gisseberg, Ålleberg, Mösseberg vid Jonstorp. Uppgifves i Pal. Scand. från regio D a på Kinnekulle.

Hos mina exemplar har hvardera dorsalfåran vid eller straxt bakom pannans bredaste del en aflång, djup insänkning, facialsuturen är lindrigt böjd och skär hufvudets främre kant på ett betydligt afstånd från pannan. Häruti öfverensstämman de med *Lonchodomas affinis* Ang., t. XL, f. 14. Deremot visar Angelins figur af *L. rostratus* inga sådana fördjupningar, och facialsuturen löper i en rät linea från den fasta kindens yttre hörn ända till pannan. Emellertid öfverensstämman mina exemplar i afseende på pannan med dess refflade spröt och i afseende på pygidiets byggnad fullkomligt med figurerna af *L. rostratus*. Jag har därför vågat identifiera den i Beyrichiakalken förekommande arten med *Ampyx rostratus* Sars och måste på samma gång anse *Lonchodomas affinis* Ang. med denne identisk. De figurer och beskrifningar, som Sars sjelf meddelat, kunna icke gifva ett säkert utslag. Mina exemplar äro alla utan skal; måhända framträda de nämnda fördjupningarna mindre, då detta är bibehållet, och man skulle därför kunna förmoda, att Angelins *Lonchodomas rostratus* varit grundad på exemplar med skal, *L. affinis* på exemplar utan sådant.

A. (*Lonchodomas*) *carinatus* Ang., l. c. t. XVII f. 3, t. XL, f. 12.

Kinnekulle, "in saxis dispersis" (Ang.).

Figuren i Pal. Scand. visar pannan efter hela sin längd kölad och nära basen försedd med 2 lineära intryck på hvardera sidan. Vid Rustsäter på Kinnekulle har jag i lösa stenar af Orthoceratitkalk ("lefversten") funnit ett hufvud, som har sprötet men icke den bakre delen af pannan kölad, och som på hvardera sidan af pannan har 2 runda intryck. — I grå Orthoceratitkalk har jag på Kinnekulle funnit ett pygidium, hvars rachis har lederna utmärkta genom 2 rader transversella, något böjda fördjupningar.

A. (*Lonchodomas*) *domatus* Ang., l. c. t. XL, f. 16, 17.

Ceratopygekalk: Hunneberg (Ang.).

A. (*Lonchodomas*?) *tetragonus* Ang., l. c. t. XVII, f. 2.

Trinucleidskiffer: Mösseberg vid Bestorp, Fårdalaberget vid Kongslena, Högstenaberget vid Skogastorp, Billingen vid Anneberg, Granbacken och Ulunda, Kinnekulle ofvan Lukastorp.

Vid Kongslena, der *A. tetragonus* är särdeles ymnig, kan man lättast erhålla väl bibehållna exemplar. De äro öfverhufvud större än exemplar från andra ställen¹⁾, men öfverensstämman för öfrigt med sådana från den ursprungliga fyndorten Bestorp. Deremot afvika de i åtskilliga afseenden från den mindre lyckade figuren i Pal. Scand. Fig. 49 framställer den vid Kongslena förekommande formen. Pannsprötet är omkring 2 gånger längre än hela den öfriga delen af kroppen. Sjelfva pannan visar sig vanligen lindrigt konvex på midten och mera nedtryckt på sidorna; detta synes dock ej vara hennes naturliga form, då hon på ett exemplar är jemnt kullrig. Nära hennes bas finner man stundom ett par svaga intryck. Hornen eller taggarne, som utgå från hufvudets hörn, äro kantiga och hafva ungefär samma längd som pannsprötet. I början äro de något utåtriktade, men sedan böja de sig småningom nästan rätt bakåt. Ansigtssuturen sträcker sig från hufvudets främre kant bakåt och utåt till den fasta kindens hörn och böjer sig derefter inåt, så att hon ett stycke innanför hörnet uppnår den bakre kanten, der denna har en liten ansvällning. De rörliga kinderna, hvilka nästan äro reducerade till blotta taggarne, omsluta således de fasta kindernas hörn. Sannolikt är detta förhållandet äfven hos de öfriga arterna; jag har ej funnit någon af dem med de rörliga kinderna bibehållna, men de fasta kinderna hos *A. costatus* och *rostratus* hafva alldeles samma byggnad som hos *A. tetragonus*; den bakre kanten har innanför hörnet en liknande ansvällning, intill hvilken den rörliga kinden förmodligen slutit sig. — Thorax afsmalnar bakåt, åtminstone från det andra eller tredje segmentet. Rachis är plattad och betydligt bredare än sidoloberna. Dorsalfårorna äro otydliga. Den fåra, som delar hvarje pleura, börjar nära hennes bakre kant, vanligen ett stycke utanför dorsalfåran; hon är här mycket smal, men vidgar sig småningom under loppet utåt och närmar sig på samma gång till pleurans främre kant. Då skalet saknas, synas fårorna längre och djupare. — Pygidiets sidolober hafva fram till en fåra, liknande den som man finner på thorakalsegmentens pleuræ. För öfrigt äro de liksom rachis alldeles släta, utan spår af segmentering.

A. (*Raphiophorus*) *tumidus* Ang., l. c. t. XL, f. 7.

Kinnekulle, regio D a (Ang.).

A. (*Raphiophorus*) *culminatus* Ang., l. c. t. XL, f. 8.

Kinnekulle, regio D a (Ang.).

¹⁾ Den vid Kongslena förekommande formen förtjenar därför benämningen var. *gigas*. Den närmast beslägtade bland hittills beskrifna arter är *A. Portlocki* Barr.

A. (Raphiophorus) sp. indet.

Beyrichiakalk: Gisseberg.

Dionide euglypta Ang., l. c. t. IX, f. 6.

Trinucleidskiffer: Mösseberg vid Bestorp, Ålleberg, Fårdalaberget vid Kongslena, Högstenaberget vid Skogastorp, Billingen vid Granbacken och ofvan Ulunda, Kinnekulle ofvan Lukastorp.

I hvad förhållande denna art står till *D. formosa* Barr., är svårt att afgöra, då exemplaren alltid äro ofullständiga eller mindre tydliga; den synes dock i några afseenden skilja sig. Liksom *D. formosa* har den på hvardera kinden två snedt gående upphöjningar, hvilka emellertid hos *D. euglypta* äro smalare, lineära. På pannan har jag hos alla oskadade exemplar framom den knöl, som afbildas både hos *D. formosa* och *euglypta* funnit en mindre sådan. Af hufvudets taggar visar intet af mina exemplar mer än basaldelen, och deras längd är därför oviss.

Fam. Agnostida.

Agnostus pisiformis (Lin.) Wahlenb., l. c. t. I, f. 5. — Fig. 50, 51.

Olenidskiffer, allmän i afd. 4, t. ex.: Mösseberg vid Klefva, Karleby, Gudhem, Oltorp, Kafvelås, Billingen vid Timmersdala och Carlsfors, Lugnås, Kinnekulle vid Hellekis och Hönsäter. — Hit hör sannolikt äfven den art, som träffats i "undra bottenflokkan" på Hunneberg vid Tunhem.

A. gibbus n. sp. — Fig. 52, 53.

Frons biloba, lobo anteriore subtriangulari, acuminato. Genæ ante frontem linea impressa separatæ. Limbus capitis angustissimus, subfiliformis. — Pygidium rotundatum, integrum. Rachis convexa, distincte triarticulata, acuminata. Articulus medius ceteris angustior sed altior, postice in tuberculum aut aculeum contractus. Lobi laterales pone rachin linea impressa separati, postice vix angustati. Limbus angustus. — Longit. utriusque clypei circ. 4 mm.

Hufvudet och pygidiet äro båda rundade, släta, omgifna af en smal, trådlik kant. Pannan består af två, genom en transversel intryckt linea skiljda, leder. Den bakre är nästan jemnbred, vid basen konvex, framåt mera nedtryckt, med en svag transversel insänkning på hvardera sidan. Den främre leden är tillspetsad; dess längd ungefär lika med bredden. Kinderna äro nästan jemnbreda, framom pannan skiljda från hvarandra genom en intryckt linea.

Pygidiets rachis är konvex och består af tre väl skiljda leder. Den främsta leden är utvidgad mot sidorna och visar svaga antydningar af två longitudinela insänkningar, af hvilka i de bakre intet spår synes. Den andra leden är smalare, men högre än de öfriga; bakåt sammandrager den sig till en knöl eller kort tagg, som nästan alltid finnes afbruten. Den sista leden är konisk, spetsig. Sidoloberna hafva samma form som hufvudets kinder och skiljas liksom de af en intryckt linea. Kanten är smal och hel, utan taggar.

A. gibbus står nära *A. pisiformis* och *A. fallax*. — *A. pisiformis* har hufvudet och pygidiet omgifna af en betydligt bredare kant; pygidiet är tandadt, rachisledderna äro otydliga, och sidoloberna förena sig bakom rachis utan att skiljas af någon fåra. — *A. fallax* skiljer sig genom sin kortare och trubbigare panna, de framtill ej skiljda kinderna, pygidiets bakåt afsmalnande sidolober och tandade kant m. m.

Förekommer i Olenidskiffer, afd. 1, i Djupadalen och på Hunneberg vid Hvittened.

A. fallax n. sp. — Fig. 54, 55.

Clypei læves, subquadrati. Frons biloba, lobo anteriore brevi, rotundato, latiore quam longiore. Genæ ante frontem contiguæ. Limbus latiusculus, subdepressus. — Pygidium latum, transversum. Rachis crassa, gibba, sulcum marginalem fere attingens, ante medium tuberculo prædita, lobis vix distinguendis. Lobi laterales postice angustati, separati. Limbus latiusculus, bidentatus, postice declivis. — Longitudo clypeorum circ. 3 mm.

Hufvud och pygidium äro släta och hafva en nästan qvadratisk form, derigenom att kanten, eller rättare den fåra, som löper innanför honom, vidgar sig mot hörnen. Pannan är delad i två flikar. Den främre är rundad med bredden större än längden, den bakre aflång, nästan jemnbred. Kinderna, som ständigt bibehålla ungefär samma bredd, omsluta hästskoformigt pannan och förena sig framom henne utan att skiljas af någon insänkning.

Pygidiets bredd är större än längden. Rachis är starkt konvex och upptager halfva bredden. Ledningen är otydlig; man kan dock stundom urskilja två ytterst svaga intryck på hvardera sidan af rachis, och äfven denna art visar i sådant fall antydningar till tre leder af ungefär samma form som hos de båda föregående arterna; den mellersta af dessa bär en knöl. Sidoloberna äro temligen starkt sluttande och afsmalna bakåt, så att de endast med en spets möta hvarandra bakom rachis. Kanten bär två små taggar. Han begränsas inåt af en grund fåra, som är bredast der taggarna utgå. Mellan taggarna afsmalnar fåran, under det att själfva kanten, som sluttar bakåt, vidgar sig. Framom taggarne är kanten nästan rak, bakom dem bågböjd.

A. fallax skiljer sig från *A. pisiformis* genom den framtill trubbiga pannan och derigenom, att kinderna ej äro skiljda af någon fåra, genom stjertens breda rachis och bakåt starkt afsmalnande sidolober m. m. — I åtskilliga afseenden öfverensstämmer *A. fallax* med *A. planicauda* Ang. t. VI, f. 9 från regio Conocorypharum vid Andrarum. Beklagligtvis lemna figurer och diagnoser i Palæontologia Scandinavica en alltför ofullständig kännedom om denna såväl som en stor del andra arter af detta slägte. Diagnoserna af *A. planicauda* och *A. pisiformis* äro sådana, att de gälla om nästan hvarje art af den afdelning inom slägtet *Agnostus*, som Corda särskilt under benämningen *Battus*, och öfver de flesta arterna äro figurerna synnerligen otillfredsställande. Emellertid antyder själfva namnet en skillnad mellan *A. planicauda* och *A. fallax*. Dessutom tyckes figuren af *A. planicauda* visa en intryckt linea mellan kinderna, ett mera långsträckt pygidium o. s. v.

Förekommer i Olenidskiffer, afd. 1, i Djupadalen och på Hunneberg vid Byklef och Hvitteden.

Agnostus parvifrons n. sp. — Fig. 56, 57.

Clypei læves, rotundati, modice convexi. Frons minima, dimidiam longitudinem capitis vix attingens, integra, antice obtuse rotundata. Genæ ante frontem contiguæ. Limbus latiusculus, depressus. — Pygidium integrum. Rachis longa, convexa, tuberculo pusillo ornata, apice acuminata, lobis haud distinguendis. Lobi laterales postice angustati, haud contigui. Limbus postice dilatatus, declivis. — Longit. clypeorum circ. 4 mm.

Hufvud och stjärt äro släta, måttligt konvexa. Pannan är mycket liten och upptager knappast hälften af hufvudets hela längd. Hon är oflikad, på alla sidor rundad, framtill trubbig. Stundom visar hon en ytterst svag antydning till en knöl. Basalloberna äro triangulära och stöta tillhopa bakom pannan, så att de bilda en sammanhängande nackring. Kinderna förena sig framom pannan, utan att skiljas af någon fåra; deras bredd är störst i kroppens längdriktning. Kanten är plattad, temligen bred, isynnerhet framtill.

Pygidiet är rundadt, utan taggar. Rachis är långsträckt, tillspetsad, starkt konvex, utan leder. I sin främre del bär den en liten knöl. Sidoloberna afsmalna baktill och nå ej hvarandra. Kanten vidgar sig bakåt, under det att fåran, som skiljer honom från sidoloberna, nästan alldeles försvinner. Han sluttar lindrigt utåt.

A. brevifrons Ang. t. VI, f. 4, från regio Conocorypharum vid Andrarum, är den enda hittills beskrifna art, som visar någon större likhet med *A. parvifrons*. Diagnosen i Pal. Scand. gäller för den senare såväl som för den förre, men figuren antyder åtskilliga olikheter, hvarför jag ej ansett mig kunna identifiera dem. Enligt figuren har *A. brevifrons* pannan mera långsträckt och afsmalnande, pygidiets rachis mera trubbig, sidoloberna sammanhängande bakom rachis och kanten jemnbred.

Förekommer i Olenidskiffer, afd. 1, i Djupadalen, på Kinnekulle vid Hellekis (i lösa stenar) och på Hunneberg vid Byklef.

A. lævigatus Dalm., Årsber. 1828, p. 136.

Olenidskiffer, afd. 3: Kinnekulle vid Hönsäter och Hellekis, Billingen vid Carlsfors, Gudhem, Djupadalen. Ett otydligt exemplar från afd. 2 vid Hellekis synes äfven höra hit.

A. lævigatus har alltid beskrifvits med helbräddadt pygidium. Jag har funnit honom såväl med som utan taggar. Alla exemplar från ett litet brott nära Gudhems kyrka visa pygidiets kant alldeles hel, utan spår af taggar. Exemplar från andra ställen, såsom från Carlsfors och från Gudhems kalkbruk (fig. 58, 59), hafva deremot taggar ej blott på pygidiet, utan äfven, liksom t. ex. *A. granulatus* Barr., på hufvudet. För öfrigt likna dessa båda former i alla afseenden hvarandra så fullkomligt, att jag ej kan anse dem som skiljda arter. Hos båda är hufvudets kant ytterst smal, nästan omärklig, pannan hel, framtill obegränsad, baktill trubbigt afrundad, så att plats lemnas för de rundadt triangulära basalloberna; pygidiets kant är bredare, rachis är framtill urnupen, baktill sammanflytande med sidoloberna; ett par svaga sidointryck dela honom i två leder, af hvilka den bakre bär en liten knöl. Hos den taggiga formen, som kan benämnas var. *armata*, utlöper hvardera kindens bakre kant i en hvass, temligen lång, nästan rak, något utåtriktad tagg; pygidiets taggar äro mera böjda. Då jag aldrig funnit båda formerna blandade med hvarandra, kunna de svårligen anses som skiljda kön, ett antagande, som eljest ligger nära tillhands.

A. Sidenbladhi n. sp. — Fig. 60, 61.

Clypei læves, limbo latiusculo. Frons angusta, integra, $\frac{2}{3}$ fere longitudinis capitis occupans. Genæ ante frontem contiguæ. — Pygidium bidentatum. Rachis triarticulata, dimidiam longitudinem pygidii excedens; articulus ultimus ceteros simul sumtos longitudine æquans aut superans, secundo haud angustior. Lobi laterales pone rachin contigui. — Longit. utriusque clypei circ. 3 mm.

Hufvud och pygidium äro släta, måttligt konvexa, omgifna af en temligen bred, nedtryckt kant. Pannan är smal och oledad, men stundom lindrigt nedtryckt något framom midten; hon upptager omkring $\frac{2}{3}$ af hufvudets längd. Kinderna hafva öfverallt ungefär samma bredd och förena sig framom pannan, utan att skiljas af någon fåra.

Pygidiet är tandadt. Rachis, som är nästan jembred, upptager mer än hälften af pygidiets längd; hans längd är större än bredden. Genom transversela fåror är han delad i tre leder. Den främsta leden är ej fullständigt skild från den andra, då de fåror, som baktill begränsa honom, äro afbrutna på midten; sjelf är han genom två longitudinela insänkningar delad i tre flikar. Den andra leden är mindre tydligt treflikad, ehuru äfven hos honom midten höjer sig öfver sidodelarne. Den sista leden upptager minst hälften af rachis' längd och är fullt så bred som den andra; baktill är han trubbigt rundad eller nästan afstympad. Sidoloberna äro ej skilda af någon fåra. — Jag eger endast tvänne pygidier; det ena är vida mindre konvext och har rachis mera tvärt afstympad än det andra.

A. Sidenbladhi står nära *A. trinodus* Salt., från hvilken han hufvudsakligen skiljer sig genom pygidiets mera långsträckta och jembreda rachis; isynnerhet är den sista leden betydligt större än hos *A. trinodus*.

Förekommer i Ceratopygekalk på Hunneberg vid Mossebo.

Agnostus trinodus Salt. — Fig. 62.

Syn. *Trinodus agnostiformis* McCoy, Syn. Sil. Foss. Irel. t. IV, f. 3.

Agnostus trinodus β *convexus* Salt., Mem. Geol. Surv., Vol. II, part I, t. VIII, f. 12, 13.

A. trinodus Salt. Mem. Geol. Surv., Vol. III, t. XIX, f. 8.

A. glabratus Ang., l. c. t. VI, f. 5.

A. affinis Linsu., l. c. t. II, f. 7.

Battus tardus Barr., Not. pr. p. 35?

Arthrorhachis tarda Corda, Prodr. t. VI, f. 60?

Agnostus tardus Barr., Syst. Sil. t. 49?

Förekommer i Beyrichiakalk på Ålleberg, på Mösseberg vid Jonstorp och på Kinnekulle ofvan Rustsäter. — I Trinucleidskiffer på Mösseberg vid Bestorp och Jettened, Fårdalaberget vid Kongslena, Högstaberget vid Skogastorp, Billingen vid Anneberg, Granbacken och Ulunda, Kinnekulle ofvan Lukastorp och vid Hoppet. — I Brachiopodskiffer (Staurocephalusskiffer) på Ålleberg.

Redan Salter¹⁾ har påpekat den stora likheten mellan *A. trinodus* Salt. och *A. glabratus* Ang. samt anmärkt såsom den enda skilnaden, att den senare, enligt figuren i Pal. Scand., är mera långsträckt och har pygidiets rachis större. Såsom Salter sjelf synes hafva misstänkt, förefinnes äfven denna skilnad icke i verkligheten. Mina exemplar, till hvilkas identitet med *A. glabratus* man kan sluta af deras förekomst, öfverensstämma nära med Salters figurer och beskrifning af *A. trinodus*. Pygidiets bredd är större än längden; rachis är mycket kort, knappast upptagande hälften af pygidiets längd, dess sista led transversel; kanten är, isynnerhet baktill, bredare, än figuren i Pal. Scand. utvisar. — *A. affinis*, som jag uppställde efter några otydliga pygidier från Beyrichiakalken, hvilka jag ansåg skilja sig från *A. glabratus* genom den sista rachisledens transversela form och saknaden af taggar i kanten, måste förenas med *A. trinodus*. Vål bibehållna exemplar äfven från Beyrichiakalken hafva pygidiet tandadt och öfverensstämma jemväl i andra afseenden med dem, som man finner i Trinucleidskiffern. Figurerna af *A. affinis* visa pygidiets kant för smal och rachis något för stor. — Sannolikt är äfven den böhmiska arten identisk med *A. trinodus*. Den beskrifves af Barrande med helbräddadt pygidium, men af Corda med tandadt. För öfrigt liknar den *A. trinodus*; dock synes dess pygidium vara mindre konvext och kantfåran bredare.

Incertæ sedis.

Aeglina? oblongula Ang., l. c. t. XXIV, f. 5.

Trinucleidskiffer²⁾: Mösseberg vid Bestorp (Ang.).

Holometopus aciculatus Ang., l. c. t. XXXIII, f. 5.

Brachiopodskiffer: Kinnekulle (Ang.).

H. ornatus Ang., l. c. t. XXXIII, f. 6.

Brachiopodskiffer: Kinnekulle (Ang.).

H.? elatifrons Ang., l. c. t. XLI, f. 17.

Ceratopygekalk: Hunneberg (Ang.).

Trilobites ænigma n. sp. — Fig. 63, 64.

Pygidium granulatatum, immarginatum, Rachis crassa (marginem attingens?), articulis quatuor distinctis. Lobi laterales modice declives; pleuræ quaternæ, interstitiis sat profundis separatæ, haud sulcatæ, extus coarctatæ et in spinas subteretes, marginem excedentes productæ; costa anterior articularis eodem modo producta. — Long. pygidii circ. 10 mm.

Denna märkliga art kan ej hänföras till och synes icke ens vara närmare beslägtad med något förut känt slägte. Beklagligtvis är det hittills erhållna materialet ganska inskränkt, hvarför jag ej anser det

¹⁾ Mem. Geol. Surv., Vol. III, sid. 298.

²⁾ I Pal. Scand. (sid. 42) angifves denna art från regio E, men att detta är tryckfel i st. f. D, kan man sluta dels af inledningen (sid. VI), der släktet *Aeglina* endast upptages från regio Trinucleorum, dels af uppgifter i Barrandes Parallèle (sid. 17, 49 m. fl. st.)

vara skäl att nu uppställa ett nytt slägte. Pygidiet är den enda bekanta delen, och äfven detta har jag ej funnit alldeles fullständigt. Det fullständigaste exemplaret är bristfälligt i kanterna och har dessutom den högra sidan något förskjuten. Det kompletteras i någon mån af ett annat, mindre fragment. Hela pygidiet, med undantag af de färör, som skilja dess leder, är tätt och temligen groft granuleradt; dess längd är omkring 10 mm. Rachis är bred (omkring 6 mm.), långsamt afsmalnande, måttligt konvex. Den består af fyra väl skiljda leder. De tre främsta äro jemnbreda; den sista, som är något skadad, synes vara trubbigt afrundad och sträcka sig ända till pygidiets kant. Sidoloberna äro lindrigt sluttande och bära hvardera, utom den mot thorax artikulerande, upphöjda listen, fyra ribbor. Liksom listen fortsätta dessa utom pygidiets kant i form af trinda, något nedtryckta taggar. De skiljas från hvarandra af temligen breda och djupa färör, men äro sjelfva alldeles ofärade. De tre främre ribborna äro lindrigt bakåtriktade och nästan jemnbreda, tilldess de nå kanten, der de sammandraga sig, för att bilda de nämnda taggarne. Den sista ribban är kort och bred samt mera starkt bakåtriktad.

Förekommer i Olenidskiffer, afd. 2, på Kinnekulle nära Hellekis.

PHYLLOPODA.

Fam. *Leperditidæ*.

Leperditia primordialis n. sp. — Fig. 65, 66.

Testa æquivalvis, valde convexa, oblonga, medio latissima, limbo depresso, in parte anteriore dorsali evanescente. Margo dorsalis rectus, $\frac{3}{4}$ longitudinis occupans, cum posteriore angulum efficiens; ventralis regulariter curvatus, cum anteriore sine angulo confluens. Valva utraque impressionibus obsoletis in tres partes gibbas divisa, posteriorem magnam ovatam, anteriores parvas, superiorem subtriangularem, inferiorem globoso-inflatam, ultra marginem prominentem. Tuberculum oculare haud discernendum. Long. 8, lat. 5 mm.

Denna art tillhör det af Rupert Jones¹⁾ uppställda underslägtet *Isochilina*, som skiljer sig från de typiska *Leperditia* genom valvlernas likformighet. Af skalet finner man sällan mer än små fragment bibehållna. Beskrifningen måste därför göras efter stenkärnar, men gäller utan tvifvel i allt väsentligt äfven för exemplar med bibehållet skal. Dimensionerna äro föga vexlande, längden omkring 8 millim., bredden, som är störst öfver midten, omkring 5 millim. Den öfre konturen är rak, den främre och undre bugtig, den bakre vinkelböjd. Dorsalranden är omkring 6 millim. lång; den förenar sig under en trubbig vinkel med den bakre, hvilken först löper nästan rakt omkring 2 millim., men sedan böjer sig och öfvergår i ventralranden; från denna böjning ända till dorsalrandens främre ändpunkt är konturen likformigt böjd, så att ingen bestämd gräns finnes mellan den främre och ventralranden. Valvlerna äro starkt konvexa, med undantag af sjelfva kanten, som är nedtryckt, och öfver hvilken valvlernas inre del tvärt höjer sig. Endast i dorsalsidans främre hälft saknas denna kant. Han är bredast i valvlernas bakre del, isynnerhet vid böjningarna, men äfven der öfverstiger hans bredd knappast $\frac{1}{2}$ millim. Den konvexa delen af hvardera valveln är af grunda insänkningar delad i tre upphöjda delar, två främre, jemförelsevis små, och en bakre, mångfaldigt större. Från dorsalrandens midt, der den nedtryckta kanten upphör, sträcker sig en sådan insänkning snedt framåt. Hon mötes af en annan, som kommer från framsidan, och de begränsa tillsammans en triangelformig upphöjning, hvars tredje sida utgöres af dorsalrandens främre hälft. Den sistnämnda insänkningen böjer sig småningom mot ventralsidan och omsluter då en liten klotformigt ansväld upphöjning, som sträcker sig ut öfver den främre kanten. Den tredje, bakom dessa båda liggande, upphöjningen är oval och upptager ensam valvelus hela bakre hälft och derjemte en betydlig del af den främre. På sjelfva gränsen mellan dessa tre upphöjningar ser man en svag antydning till en fjerde, mycket liten och mindre konvex än de öfriga. Af den hos detta slägte vanligen förekommande ögontuberkeln har jag ej funnit något spår. Valvlernas yta är än glatt, än fint granulerad.

Förekommer i Olenidskiffer, afd. 3, i Djupadalen, vid Gudhem, på Billingen vid Carlsfors, på Kinnekulle vid Hönsäter och Hellekis samt i lösa stenar vid Sjööjorna och Blinningsberg nära Falköping.

Leperditia? (aut *Beyrichia*) sp.

Olenidskiffer, afd. 4: Hunneberg vid Tunhem (i "undra bottenflokkan").

En liten, högst egendomlig form, hvars slägte ej kan med säkerhet bestämmas. Den förekommer ganska ymnigt på det angifna stället, men man finner nästan aldrig mer än små fragment; jag har icke lyckats erhålla något enda fullständigt och tydligt exemplar. Längden är omkring 2 millim. Konturen har jag aldrig i dess helhet kunnat med säkerhet iakttaga; den synes snarast vara Leperditialik. Skalet är glatt och glänsande. Det visar fem knölar, tre i en rad nära dorsalranden, två mot ventralsidan. Den ena af de senare är stor, konisk och spetsig; alla de öfriga äro mindre och rundade. Denna ornering af

¹⁾ Ann. Nat. Hist., Ser. III, Vol. I, sid. 248.

skalet afviker betydligt från alla kända Leperditia-arters och talar mera för artens hänförelse till släktet *Beyrichia*, som förut icke är känt från primordialzonen.

Beyrichia costata n. sp. — Fig. 67, 68.

Testa subrectangularis, in parte anteriore et posteriore ejusdem fere latitudinis, impressione lata, abbreviata, a medio margine dorsali oblique decurrenti, divisa. Ante impressionem, paulo infra marginem dorsalem, tuberculum rotundatum. Impressio simul cum tuberculo costis duabus angustissimis, incurvis, margini ventrali fere parallelis circumdata. Limbus latus, depressus. — Nucleus costis omnino destitutus, sed tuberculo jam nuncupato et pone impressionem jugo obliquo (testa praesente magis obsoleto) notatus. — Long. ad 3 mm., lat. ad 2 mm.

Skalet är högst sällan bibehållet. Det får en nästan rektangulär form, derigenom att bredden framtill och baktill är nästan lika stor och ventralranden föga bugtig. Från dorsalrandens midt sträcker sig en i början bred och grund, sedan smalare och djupare, insänkning snedt framåt öfver skalets halfva bredd. Den framom insänkningen belägna delen bär nära dorsalranden en liten rundad knöl. Insänkningen och den framom henne liggande knölen omgifvas af två smala och skarpa lister, som löpa nästan parallellt med ventralranden. Den inre följer insänkningens bakre kant och har sina ändpunkter vid dorsalranden. Den yttre börjar framtill midtemellan dorsal- och ventralranden; under loppet bakåt aflägsnar han sig något från den inre, tilldess han böjer sig upp mot dorsalsidan, hvarefter de båda listerna åter närma sig hvarandra. Valvlerna omgifvas af en bred, nedtryckt kant, som ej är synnerligen skarpt afsatt mot den inre, konvexa delen. På fragment af stora individer finner man stundom skalet här och der orncradt med små punktformiga upphöjningar.

Stenkärnarne sakna alla spår af de lister, som utmärka skalet. Deremot framträda den nämnda insänkningen och den framom henne liggande knölen tydligt. Bakom insänkningen löper en aflång upphöjning med föga bestämda konturer snedt öfver valveln.

Förekommer i Beyrichiakalk på Älleberg, Mösseberg vid Jonstorp, Kinnekulle vid Hoppet och ofvan Rustsäter.

Primitia strangulata Salt. — Fig. 69.

Syn. *Beyrichia strangulata* Salt., Brit. Pal. Foss., t. I E, f. 1.

» » Jones, Ann. Nat. Hist., ser. II, vol. 16, p. 171, t. VI, f. 18.

Primitia strangulata Jones & Holl, Ann. Nat. Hist., ser. III, vol. 16, p. 416.

Längden öfverstiger föga 1 millim. Valvlerna äro konvexa, aflånga, med ventralranden endast lindrigt böjd och den främre delen föga afsmalnande, till konturen nästan lik den bakre. Från dorsalrandens midt, eller något framom den, utgår en temligen bred och djup färrä nästan rätt mot ventralsidan, dock vanligen med en obetydlig böjning framåt i sin nedre del; hon sträcker sig ungefär öfver valvelns halfva bredd. Framom färran har valveln ofta, men icke alltid, en liten knöl. Skalet är slätt. Någon nedtryckt kant har jag ej funnit bibehållen, men aftrycken antyda stundom tillvaron af en sådan.

Åtskilliga former, som förr ansetts som varieteter af *P. strangulata*, hafva på sista tiden blifvit uppställda som skilda arter. Med samma skäl skulle måhända den i Vestergötland förekommande arten kunna betraktas som själfständig. Den synes både till form och storlek stå emellan den typiska *P. strangulata*, såsom den af Jones och Holl begränsas, och samma författares *P. nana* (anf. st. sid. 420; afbildad såsom *Beyrichia strangulata* var. γ i Ann. Nat. Hist., ser. II, vol. 16, t. VI, f. 22). För att komma till full visshet om dess förhållande till de förut beskrifna arterna är det nästan nödvändigt att kunna jemföra original exemplar. Enligt Murchison¹⁾ tillhör *P. strangulata* (sensu strict.) Caradocformationen, *P. nana* Llandeiloformationen.

Förekommer i Beyrichiakalk på Älleberg; i Trinucleidskiffer på Kinnekulle vid Hoppet och ofvan Rustsäter, på Högstenaberget vid Skogastorp.

P. tenera n. sp. — Fig. 70.

Testa oblonga, subcylindrica, immarginata, lævis, haud sulcata nec tuberculata. Margo ventralis fere rectus et dorsali parallelus, anterior et posterior obtuse rotundati. Longit. 1 mm., latit. vix $\frac{1}{2}$ mm.

Valvlerna äro släta, utan både knölar och färrä. Deras längd är minst dubbelt större än bredden. Den främre och bakre konturen är trubbigt afrundad, ventralranden nästan rak och parallel med dorsalranden, så att bredden framtill är nästan lika stor som baktill. Någon nedtryckt kant kan ej upptäckas.

P. (Cytheropsis) concinna Jones, Ann. Nat. Hist., ser. III, vol. 1, t. X, f. 3, liknar något denna art, men är bredare och mera afsmalnande framåt.

Förekommer i Trinucleidskiffer på Mösseberg vid Jettened.

Afven andra arter af släktet *Primitia* träffas i Trinucleidskiffern, men efter de få och ofta otydliga exemplar, som jag hittills erhållit, kunna de ej beskrivas.

¹⁾ Siluria, Appendix A, sid. 520.

TABELL

öfver Västergötlands fossila Crustaceer, utvisande deras plats i lagerserien.

Anm. De arter, som jag sjelf ej funnit eller ej kunnat identifiera (alla, med undantag af *Acidaspis cornuta* Beyr., uppställda i *Palæontologia Scandinavica*), äro utmärkta genom namnets cursivering. Då af uppgifterna i det nämnda arbetet med full säkerhet framgår, i hvilket lager de anträffats, är detta äfven för dessa arter i tabellen angifvet; i andra fall hänvisas till den föregående texten. Af former, som ej kunnat specifikt bestämmas, eller som ej ansetts för närvarande förtjena en artbeskrifning, äro endast de viktigare upptagna i tabellen.

	Fucoidsandsten.	Olenidskiffer.	Ceratopogekalk.	Undre Graptolithskiffer.	Orthoceratitkalk.	Beyrichiakalk.	Trinucleidskiffer.	Brachiopodskiffer.	Öfre Graptolithskiffer.
Phacops <i>macrourus</i> Sjögren									
conicophthalmus Sars & Boeck.....						*			
sclerops Dalm.					*				
recurvus n.							*		
<i>granulosus</i> Ang.									
mucronatus Brongn.								*	
pulchellus Linsn.								*	
Chirurus subulatus n. sp.							*		
sp. indet.									*
variolaris n. sp.						*			
clavifrons Dalm.					*				
latilobus Linsn.							*		
<i>octacanthus</i> Ang.									
foveolatus Ang.			*						
<i>longispinus</i> Ang.									
? <i>decacanthus</i> Ang.							*		
Sphærexochus laticeps Linsn.							*	*	
Staurocephalus clavifrons Ang.								*	
<i>dentatus</i> Ang.							*		
<i>granulatus</i> Ang. ?						*	*		
Pliomera <i>Fischeri</i> Eichw.					*				
<i>Mathesii</i> Ang.									
<i>primigena</i> Ang.			*						
Encrinurus sp.								*	
Cybele verrucosa Dalm.							*		
<i>aspera</i> n. sp.						*			
<i>Lovéni</i> n. sp.							*		
Dindymene ornata n. sp.							*		
Acidaspis centrina Dalm.								*	
<i>cornuta</i> Beyr.								*	
<i>fureata</i> n. sp.						*			
sp.							*		
Lichas <i>laciniatus</i> Wahlenb.								*	
<i>polytomus</i> Ang.								*	
<i>laxatus</i> M'Coy.						*	*		
<i>validus</i> n. sp.						*			
Harpes <i>corniculatus</i> Ang.								*	
sp.						*			

	Fucoidsandsten.	Olenidskiffer.	Ceratopygekalk.	Undre Graptolithskiffer.	Orthoceratitkalk.	Beyrichiakalk.	Trinucleidskiffer.	Brachiopodskiffer.	Öfre Graptolithskiffer.
Harpides rugosus Sars & Boeck.....			*						
Remopleurides radians Barr.....							*		
dorsospinifer Portl.							*		
6-lineatus Ang.....						*			
dubius n. sp.			*						
Paradoxides Tessini Brongn.....		*							
Forchhammeri Ang. ?.....		*							
Olenus spinulosus Wahlenb.		*							
gibbosus Wahlenb.		*							
latus Boeck.....		*							
alatus Boeck.....		*							
sp. indet.		*							
scarabæoides Wahlenb.		*							
Triarthrus Becki Green.....						*			
Angelini n. sp.			*						
Dikelocephalus angusticauda Ang.			*						
dicæurus Ang.			*						
Ceratopyge forficula Sars.....			*						
Liostracus costatus Ang.		*							
aculeatus Ang.....		*							
Arionellus difformis Ang.		*							
Anomocare sp. indet.		*							
Conocoryphe sp. indet.		*							
" ".....		*							
stenometopa Ang.		*							
Euloma ornatum Ang.			*						
Calymene tuberculata Brünn.								*	*
sp. indet.						*			
" ".....							*		
Homalonotus platynotus Dalm.								*	
Proetus brevifrons Ang.								*?	*
sp. indet.						*			
Phillipsia parabola Barr. ?.....							*	*	
Megalaspis Heros Dalm.					*				
rotundata Ang.					*				
explanata Ang.					*				
limbata Boeck.					*				
planilimbata Ang.....					*				
planilimbatae aff.			*						
Asaphus applanatus Ang.					*				
glabratus Ang. ?						*			
acuminatus Boeck.....					*				
platyurus Ang.					*				
lævigatus Ang.							*		
Nileus Armadillo Dalm.					*				
? lineatus Ang.					*?				
Symphysurus palpebrosus Dalm.					*				
breviceps Ang.					*				
socialis n. sp.			*						
Niobe obsoleta n. sp.			*	*?					
insignis n. sp.			*						
emarginula Ang.					*				
lata Ang.							*		
Ogygia sp. indet.							*		

EXPLICATIO FIGURARUM.

Tab. I.

- Fig.
 1. *Phacops recurvus*, scutum capitis centrale.
 2. " " pygidium.
 3. *Phacops pulchellus*, pygidium.
 4. *Chirurus subulatus*, scutum capitis centrale.
 5. " " pygidium.
 6. *Chirurus variolaris*, pygidium.
 7. *Chirurus latilobus*, pygidium.
 8. *Sphaerexochus laticeps*.
 9. " " caput a latere.
 10. *Pliomera primigena*, scutum capitis centrale.
 11. *Cybele aspera*, scutum capitis centrale.
 12. " " gena mobilis.
 13. " " pygidium.
 14. *Cybele Lovéni*.
 15. *Dindymene ornata* (pygidium male delineatum; cfr fig. 17).
 16. *Dindymene ornata*, caput testa destitutum.
 17. " " pygidium.
 18. *Acidaspis furcata*, fragmentum capitis.
 19. *Lichas validus*, fragmentum capitis.
 20. " " fragmentum pygidii.
 21. *Remopleurides radians*.
 22. " " scutum capitis centrale, processu frontis exporrecto.
 23. *Remopleurides dorsospinifer*, restauratus.
 24. " " segmentum thoracis.
 25. " " pygidium cum duobus segmentis thoracis.
 26. *Remopleurides dubius*, scutum centrale capitis.
 27. *Triarthrus Becki*, scutum capitis centrale.

Tab. II.

28. *Triarthrus Angelini*, scutum capitis centrale.
 29. *Proetus brevifrons*?
 30. *Phillipsia parabola*?, scutum capitis centrale.
 31. " " pygidium cum quatuor segmentis thoracis.
 32. *Phillipsia parabola*?, pygidium testa destitutum.
 33. *Symphysurus socialis*, scutum capitis centrale.

- Fig.
 34. *Symphysurus socialis*, pygidium.
 35. *Niobe obsoleta*, pygidium.
 36. *Niobe insignis*, pygidium.
 37. *Ogygia? concentrica*, caput.
 38. " " fragmentum marginis capitis, sculpturam exhibens, magn. aucta.
 39. *Ogygia? concentrica*, segmentum thoracis.
 40. " " pygidium.
 41. *Stygina latifrons*.
 42. " " pygidium, testa destitutum.
 43. *Illænus limbatus*, scutum capitis centrale, testa destitutum.
 44. *Illænus limbatus*, pygidium, testa destitutum.
 45. *Panderia megalophthalma*.
 46. *Trinucleus latilimbus*, caput a dorso visum.
 47. " " caput a parte anteriore visum.
 48. " " pygidium.
 49. *Ampyx tetragonus*, var. *gigas*.
 50. *Agnostus pisisiformis*, caput.
 51. " " pygidium.
 52. *Agnostus gibbus*, caput.
 53. " " pygidium.
 54. *Agnostus fallax*, caput.
 55. " " pygidium.
 56. *Agnostus parvifrons*, caput.
 57. " " pygidium.
 58. *Agnostus lævigatus*, var. *armatus*, caput.
 59. " " " pygidium.
 60. *Agnostus Sidenbladhi*, caput.
 61. " " pygidium.
 62. *Agnostus trinodus*, pygidium.
 63. *Trilobites ænigma*, fragmentum pygidii.
 64. " " pars anterior lobi pygidii lateralis.
 65. *Leperditia primordialis*, valva sinistra, a latere visa.
 66. " " " " a margine dorsali visa.
 67. *Beyrichia costata*, valva dextra, testa prædita.
 68. " " " " testa destituta.
 69. *Primitia strangulata*, valva dextra.
 70. *Primitia tenera*, valva sinistra.



