BIDRAG TILL KÄNNEDOMEN

OM

JURAFORMATIONEN PÅ BORNHOLM

AF

BERNHARD LUNDGREN.

Bidrag till kännedomen om Juraformationen på Bornholm

af

Bernhard Lundgren.

Bornholms omväxlande geologiska bildning och rikedom på mineralprodukter, af hvilka åtskilliga visat sig vara af stort praktiskt värde, hade redan tidigare gjort ön till föremål för undersökning, och den komité, bestående af Örsted, Esmarch och Forchhammer, som åren 1818 och 1819 bereste Bornholm för att undersöka öns naturliga tillgångar ur mineralriket, egnade särskild uppmärksamhet åt den därstädes förekommande stenkolsförande bildningen och försökte äfven att bestämma dess ålder. Sedan de visat, att den ej kunde tillhöra hvarken "det opskyllede Land" ej häller brunkolsbildningen, försöka de att med stratigrafiska och mineralogiska karakterer styrka, att den bör räknas till den egentliga stenkolsformationen [1], det enda resultat, till hvilket man på den tiden gärna kunde komma, då de paleontologiska karaktererna ej kunde begagnas, emedan inga bestämda fossilier då voro kända från Bornholms kolförande bildningar. Denna åsigt om "kulformationens" ålder söka de i följande årets berättelse ytterligare utveckla och styrka emot Wahlenbergs för de i Skåne förekommande stenkolens ålder framstälda åsigt, under det att de på samma gång påpeka likheten mellan den bornholmska och skånska stenkolsförande formationen [2]. Pingel söker sedermera visa [3], att Bornholms kol och gröna sand tillhör "den intressante Række af sandige og kalkige Lag, der udvikle sig imellem Oolithkalken og Kridtet" och att stenkolen således närmast motsvara Iron Sand (= Wealdenbildningens Hastings Sand), ehuru enl. Pingels åsigt den egentliga Wealden Clay ännu icke anträffats på Bornholm. Om fossilierna an-

---

[1] Örsted og Esmarch: Beretning om en Undersögelse over Bornholms Mineralrige udfört 1818. Kjöbenhavn 1819. s. 44 m. fl. st.

[2] „ „ Beretning m. m. udfört 1819. Kjöbenhavn 1820 s. 52, 62 m. m.
se ock B. Lundgren: Studier öfver faunan i den stenkolsförande formationen i nordvästra Skåne. s. 3 följ. Kongl. Fysiografiska Sällskapets Minnesskrift 1878.

[3] Om Jernsandet og det grönne Sand paa Bornholm i Tidskrift for Naturvidenskaberne. 4:e Bind, 1826, s. 271.

märker han, att af djurlämningar endast funnits små bivalver, som svårligen låta sig bestämmas, af växtlämningar däremot såväl ormbunkar, 3—4 arter, som ock blad och stamdelar af dikotyledona träd. 1835 och utförligare 1837 sysselsätter sig Forchhammer [1] med den stenkolsförande formationen på Bornholm. Han uttalar här, att denna formation är yngre än "Overgangsformationen", men äldre än "Grönsand", samt att den egentliga stenkolsformationen synes vara utesluten ur jämförelsen på grund af de många stycken dikotyledont träd, som förekomma på Bornholm, likaså Wealden, enär denna är en färskvattensbildning, hvaremot Bornholms kolförande formation innehåller marina djurlämningar. Såsom utländska ekvivalenter återstå då stenkolen i Lias och de olika Juralagren, men hvilketdera är ej lätt att afgöra. Växterna äro landtväxter, djuren marina; formationen tillhör sannolikt Lias, dit Hoffmann räknar den skånska kolförande formationen, som enl. Forchhammer bestämdt öfverensstämmer med Bornholms.

I sin senare monografi delar Forchhammer Bornholms "Kulformationer" i 3 afdelningar. 1:o) Järnfri sandsten och järnfri lera, 2:o) Järnhaltig sandsten m. m. med ormbunkar, cycadeer och marina djurlämningar, 3:o) Järnfri lera, sand och stenkol med marina alger. N:o 2 anser Forchhammer motsvara den stenkolsförande formationen i Skåne, hvaremot N:o 3 ej därstädes förekommer och af utländska bildningar anser han N:o 2 motsvara Lias och de älsta underafdelningarna af Jurakalken, under det att N:o 3 skulle tillhöra Karpath sandstenen. Särskildt söker Forchhammer visa, att den järnhaltiga kolförande formationen (N:o 2) ej kan motsvara Wealden, hvilken åsigt omfattades af Pingel, Beck och en tid äfven af Forchhammer själf, enär Wealdenbildningen af mollusker innehåller söt- eller brack-vattensformer, under det att sådana ej anträffats på Bornholm, hvarest endast rent marina former förekomma. — Med afseende på förekomsten och de olika bärgarterna indelar han den "jernholdende kulformation" i flera systemer. 1:o) Hasle system med dels lös, gul sandsten, dels grönaktigt brun; denne senare förekommer s. om Hasle, hvarför man skulle tro, att den tillhör den yngre del af "Jernkulformationen", men efter lagringsförhållandena måste den anses såsom den älsta delen däraf. Skildt från Hasle systemet genom ett betydligt område af "Jernfrie Kulformation" finnes 2:o) Rönne system, som upträder olika på olika ställen. Vid Hvidodde slå lagren en båge och stupa 45° mot land. Vid Nebbe ligger nästan järnfri sandsten ("næsten reent Quartsbjerg") under järnstenen, som är porös nästan slaggartad med växtlämningar. Sydost om Rönne (mellan Gallilykken och Ormebæk, vid Onsbæksbugten och vid Korsodde) stupa flötserne 45° S.O. Vid Ormebækken går en hvit glimmerrik kalkhaltig sandsten samt en oolitisk järnsten i dagen. Denna afdelning innehåller de flästa djurfossilier, "og det er mærkværdigt, at ingen af Nebbeoddes Planteforsteninger eller Hvidoddes Dyrforsteninger forekomme her med Undtagelse af et Fröe af Nilssonia." Då Forchhammer [2] sedermera sammanfattade resultaten af sina vidlyftiga och omfattande undersökningar öfver Danmarks geologi, räknar han

[1] Danmarks geognostiske Forhold, Indbydelsesskrift til Reformationsfesten 1835 och Om de bornholmske Kulformationer, i Videnskabernes Selskabs naturvid. og mathem. Afhandlinger. VII Deel. 1838.

[2] Förhandlingar vid de Skandinaviska Naturforskarnas 9:de möte i Stockholm 1863, s. 32.

Bornholms kolförande formation, med hvilken han anser den skånska likartad, till äldre Jura, och paralleliserar den med den vid Scarborough i Yorkshire förekommande kolbildningen, som hvilar på Lias, hvilken afdelning tyckes helt och hållet saknas i Skandinavien.

Efter undersökning af faunan kom v. Seebach [1] till det resultat, att Bornholms kolförande formation sannolikt tillhör Bathooliten och är samtidig med de pelagiska bildningar, som representeras af block med Avicula echinata på nordtyska slätten, Cornbrash i nordvästra Tyskland och de klassiska fyndorterna vid Bath och Minchinhampton. Någon jämförelse mellan Skånes och Bornholms kolförande formation verkställes ej af v. Seebach, lika litet som af Jespersen [2], som meddelar en noggran detaljbeskrifning af de formationen sammansättande bärgarterna och deras förekomst; angifver (s. 24) järnstenen vid Ormebæk vara nästan horizontal och beskrifver särskildt från de bågböjda lagren n. om Hvidodde (s. 33) grofva lösa sandstenar utmärkta genom sin gröna färg. Han indelar formationen i ett stort antal "systemer", för några af hvilka såsom paleontologiskt vigtiga vi få tillfälle att sedermera redogöra. Han hänför formation till Jura. Angelin [3] anser den kolförande formationen på Bornholm identisk med den i Skåne förekommande och räknar bägge till Infra Lias. 1874 angifver Jespersen formationens mäktighet till sannolikt 2000 fot och bestämmer såsom Pentacrinus scalaris [4], en Pentacrinus, som Forchhammer redan förut från Bornholm anfört.

Efter dessa korta anmärkningar öfver det vigtigaste af det, som blifvit åtgjordt för att bestämma den kolförande formationens på Bornholm ålder, återstår, att, innan jag öfvergår till framställningen af mina egna undersökningar, nämna något om det material, som legat till grund för dem. Den vida vigtigaste och betydligaste delen utgöres af de stuffer med djurfossilier, som tillhöra Köpenhamns Mineralogiska Museum och står jag i särskild förbindelse till Herr Professor F. Johnstrup såväl för meddelande af detta material som ock för hans outtröttliga välvilja att på alt sätt befordra mitt arbete. Herr Adjunkt M. Jespersen i Rönne har äfven haft den godheten att ställa till mitt förfogande en samling djurfossilier från Bornholm, liksom jag ock genom Professor G. Lindströms välvilja haft tillgång till de af Angelin på Bornholm gjorda samlingarna; Dr. A. G. Nathorst och Geologen E. Erdmann hafva äfven meddelat mig till undersökning de djurfossilier, som de på Bornholm insamlat, och ber jag att till alla dessa Herrar få uttrycka min förbindtliga tacksägelse. Något material har jag äfven själf insamlat under en kortare vistelse på Bornholm sommaren 1876.

Då på Bornholm så godt som inga mera sammanhängande profiler synas förekomma, åtminstone ej af sådana bärgarter, i hvilka djurlämningar blifvit funna, och dessutom en stor eller kanske största delen af dessa fossilier tagits i lösa block af den kolförande formationens bärgarter och dessa block ej häller äro bundna vid vissa bestämda punkter, så blir det kanske det lämpligaste att först omnämna de olika fossil-

[1] Zeitschrift d. deutschen geol. Gesellschaft. 17 Band. 1865, s. 346.
[2] Liden geognostisk Veiviser paa Bornholm.
[3] Geologisk Öfversigts-Karta öfver Skåne 1877. s. 34.
[4] Geological Magazine 1874. s. 528.

förande bärgarter, som synas vara af någon större vigt för bedömandet af formationens sammansättning.

N:o 1 är en finkornig, ljusgrå, något tjockskiffrig, kalkhaltig sandsten, som af prof. Johnstrup tagits i fast klyft ur Hasle hamn 1878. Den innehåller djurlämningar, som dock ej äro till arten säkert bestämbara. Avicula, Mytilus?

N:o 2 är en tämligen lös sandsten, som är grönaktigt brun, nästan skiffrig, vanligen finkornig, dock ej sällan med större kvartskorn inblandade och öfvergår då nästan till ett konglomerat. Den är förut omnämd af Forchhammer (Bornh. Kulf., s. 21) och Jespersen (Veiviser, s. 26) och finnes i fast klyft s. om Hasle. Hos ingendera finnes något bestämdt meddelande om dess stupning, men att döma af en upgift på Jespersens karta [1] synes stupningen vara åt söder eller s.s.v. hvarmed äfven en upgift af v. Seebach [2] öfverensstämmer. Af fossilier förekomma häri fiskkotor och tänder, sannolikt tillhörande Saurichtys och Hybodus, Patella sp. Tancredia securiformis Dkr (fig. 16—18), Avicula sinemuriensis d'Orb. (fig. 34, 40), A. inæquivalvis Sow. (fig. 32, 33), Dentalium sp. (fig. 1), Pecten sp., Leda bornholmiensis v. Seeb. (fig. 27), och Myacites former samt Cucullæa cypriniformis n. sp. (fig. 29, 35), hvilken senare dock, liksom åtskilliga andra här ej nämda, icke äro nog väl bevarade, för att kunna med säkerhet bestämmas.

N:o 3 är ett block af en svagt kalkhaltig, grå, på ytorna gulbrun sandsten från Hasle. Dess fossilier utmärka sig framför de flästa bornholmska, därigenom att de hafva skalen synnerligen väl bevarade. Som likväl endast yttersidan af bivalvernas skal synes och innersidan med låset är dold i bärgarten, kunna de dock ej närmare bestämmas. Turritella, Dentalium?, bivalver (fig. 41, 42).

N:o 4 är en hård och tung, mörkbrun järnlersten, som dock svårligen kan skiljas från vissa varieteter af hvad jag upför under benämningen N:o 7. Från Nebbeodde samt utan upgift på speciallokalen. Pleuromya Forchhammeri n. sp. (Amphidesma donaciforme hos Forchhammer) är dess mäst karakteristiska fossil och finnes såväl i stora utvuxna exemplar (fig. 4—8) som ock i en konstant mindre form (fig. 10) som dock så öfverensstämmer med hufvudformen utom i afseende på storleken, att den ej rätt gärna kan därifrån skiljas såsom en egen art. Dessutom finnas i en bärgart, som väl lämpligast föres hit, Leda subovalis Goldf. (fig. 23) och Cyprina cardioides? (fig. 14, 15).

N:o 5 är en ljusgul eller ljust rostfärgad lös och finkornig sandsten, som består af ursprungligen färglösa kvartskorn sammankittade af ett järnhaltigt bindeämne, som meddelar hela bärgarten dess karakteristiska färg. Järnföreningen utgöres enligt Forchhammer (Bornh. Kulf., s. 20, se ock Jespersen, Veiviser, s. 25) af kiselsyradt järnoxidhydrat. Stuffer af denna bärgart föreligga från Hvidodde, Nebbeodde, Pythuset samt utan upgift på speciallokalen. Innehåller af fossilier Pleuromya Forchhammeri (fig. 4—8), Pl. tenuis (fig. 11), Nucula sp. (fig. 28), Leda sp. (fig. 24), Tellina? Johnstrupi (fig. 19—22) samt obestämbara gastropoder.

---

[1] Bidrag til Bornholms Geotektonik II, i Naturhistorisk Tidsskrift, 3 Række, 6:te Bind.
[2] anf. arb., s. 343.

N:o 6 är en grofkornig, tämligen lös och porös sandsten, som består af färglösa eller hvita kvartskorn, hvilka stundom upnå storlek af en ärt, men vanligen äro hälften mindre. Dessa kvartskorn äro sammanbundna af en gul eller ljust rostfärgad massa, som liknar föregående bärgart. Utom kvartskorn finnas stundom ock korn af starkt förvittrad fältspat. Tillsammans med denna grofva sandsten och bildande körtlar eller underordnade lager i densamma, förekommer ock en brunröd järnlersten, som dock ej är så mörk och hård som N:o 4, utan mera rödaktig och sandblandad. Af denna bärgart föreligger en stuff från Hasle, ett par från Nebbeodde, samt en från Korsodde; från Hvidodde förekommer den däremot i mängd. Dentalium sp. (fig. 1), Cardinia crassiuscula Sow. (fig. 12, 13), Avicula inæquivalvis Sow. (fig. 32, 33), Tancredia securiformis Dkr (fig. 16—18), Pecten sp. (fig. 36, 37), Pecten sp. (fig. 38, 39), Leda bornholmiensis v. Seeb. (fig. 27), Cyprina cardioides (fig. 14, 15) med flera, som ej för närvarande kunna närmare bestämmas.

N:o 7 är en brungrå järnlersten stundom mera dragande åt brunt stundom åt grått, som äfven öfvergår till en fullkomlig sandsten; det torde ibland vara nästan omöjligt att afgöra, om en stuff bör föras till denna eller till den förut såsom N:o 4 anförda bärgarten, liksom den öfverhufvudtaget mycket varierar. Fossilier finnas i mängd och deras skal är oftast bibehållet, hvitt och nästan kritaktigt, så att skulpturen ej kan iakttagas. Stundom, i synnerhet i de yttre delarna af block, äro skalen förstörda och har ofta då bärgarten erhållit en lösare konsistens och rostgul färg. Allmän från Korsodde, sällsyntare från Stampen och Hvidodde. Acrodus sp., Saurichtys sp.?, Belemnites cf acutus, Mill., Pleurotomaria expansa Sow. (fig. 2, 3), Dentalium sp. (fig. 1) m. fl. gastropoder, Leda subovalis Goldf. (fig. 23), L. bornholmiensis Seeb. (fig. 27), Tancredia securiformis (fig. 16—18), Limea acuticostata Goldf. (fig. 30, 31), Tellina? Johnstrupi (fig. 19—22), Cucullæa cypriniformis (fig. 29, 35), Avicula sinemuriensis (fig. 34, 40), Pecten sp. m. m.

N:o 8 är en brunröd sandsten, som består af färglösa kvartskorn, sammankittade af ett brunrödt bindeämne, hvarigenom hela bärgarten erhåller denna färg. Sannolikt har dock färgen ursprungligen varit gråaktig, enär stundom en kärna af denna färg finnes i midten af stycken, hvilkas yttre delar äro rödbruna. Denna bärgart, som står petrografiskt och paleontologiskt nära föregående, är funnen vid Korsodde samt innehåller Acrodus, Saurichtys, Dentalium sp., Tancredia securiformis, Tellina? Johnstrupi, Arca cypriniformis m. fl.

N:o 9 är en sandsten, bestående af hvita kvartskorn inbäddade i chokoladbrun massa, som åt hela bärgarten förlänar dess mäst i ögonen fallande karaktersdrag, under det att kvartskornen spela en mera underordnad rol. Bärgarten är fyld med fossilier, hvilkas skal dock försvunnit, så att bärgarten är porös; i de yttre delarna stundom lösare och rostfärgad. Korsodde, Pythuset och Hvidodde. Tellina? Johnstrupi, Leda bornholmiensis Seeb., Cucullæa cypriniformis.

N:o 10 är en hård sandsten, som utgöres af korn af färglös kvarts samt i underordnad mängd af ett svart mineral, sammankittade af en brunaktig massa. Rik på fossilier, hvilkas skal visserligen oftast äro bibehållna, men försedda med en egendomlig

svagt grönaktig anstrykning, så att skulpturen ej kan rätt väl iakttagas. Från Korsodde, Hvidodde; med Leda subovalis Goldf., L. bornholmiensis Seeb., Cucullæa cypriniformis, Tellina? Johnstrupi, Tancredia securiformis Dkr. Nu nämda 4 bärgarter (N:o 7—10) stå hvarandra otvifvelaktigt mycket nära såväl petrografiskt, i det att de äro genom mellanformer med hvarandra förbundna, som ock paleontologiskt, i det att ungefär samma arter äro de herrskande. Äfven i afseende på sin utbredning visa de den öfverensstämmelsen, att hufvudfyndorten för dem synes vara Korsodde. På dessa grunder torde de kunna geologiskt betraktas såsom ett helt.

N:o 11 är en tämligen lös sandsten, hvars korn ligga i en rostgul eller brun bindemassa. Nebbeodde, Korsodde, Pythuset, öfveralt sällsynt. Dentalium, Leda bornholmiensis, L. subovalis.

N:o 12 är en mer eller mindre finkornig och skiffrig, gul eller brunaktig sandsten, som föreligger från Stampen, Korsodde och Hvidodde med Belemniter (cf acutus?), Dentalium, Pleuromya Forchhammeri, Leda bornholmiensis, L. texturata Terquem et Piette (fig. 25, 26), Tancredia securiformis, Avicula sinemuriensis, Limea acuticostata m. fl., sannolikt härifrån ock den af Forchhammer anförda Pentacrinites [1].

N:o 13 utgöres endast af ett block af en finkornig, mörkbrun skiffrig sandsten, på hvars ena sida fossilierna hafva bibehållit sitt skal, under det att de på den andra förlorat detsamma. "Korsodde?" Dentalium, Leda bornholmiensis, L. texturata (?), Tellina? Johnstrupi.

N:o 14 är en tämligen grofkornig, brungrå eller något grönaktig sandsten. Korsodde, Stampen, sällsynt; Pecten sp. (fig. 36).

N:o 15 är en gröngrå lerjärnsten med de yttre partierna och förklyftningsytorna rostfärgade; funnen vid det sydostligaste ställe, hvarest kolformation upträder. Enligt Johnstrup upfiskad ur hafvet något öster om Lilleåns mynning och enl. Erdmann i lösa stenar öster om Sosevig. Den är olika annan på Bornholm förekommande järnlersten och tyckes äfven innehålla en egen fauna, hvars allmännaste art synes tillhöra slägtet Corbula, ehuru hvarken denna eller öfriga kunna till arten bestämmas.

Ofvan upräknade bärgarter finnas alla bland de Köpenhamns Universitets Mineralogiska Museum (M. U. H.) tillhöriga samlingarna, men jämte dessa finnas bland de af Herr Adjunkt M. Jespersen meddelade bärgarterna några, som torde förtjäna att särskildt nämnas.

N:o 16 en ljust grågrön, kalkhaltig sandsten med Leda bornholmiensis i mängd; från Rosmandebæk.

N:o 17 en röd järnlersten med Pleuromya Forchhammeri (fig. 10, pulla) och Leda sp. (fig. 24) från "Stampen—Teglværk—Strand".

N:o 18 är en tämligen lös, grofkornig, grön sandsten från "Hvidoddes buelag". Se Forchhammer: Bornh. Kulf., s. 36 och Jespersen: Veiviser, s. 33. I de af Adjunkt Jespersen samlade stuffer, som jag haft till min disposition, finnas från "Hvidodde—Rosmandebæk" Leda subovalis Goldf. och Rhynchonella sp. samt från "Hvidodde" Belemnites sp., Pecten sp. (fig. 36, 37), Cucullæa cypriniformis, Modiola sp.? och bland

[1] Bornh. Kulf., s. 26.

Erdmanns samlingar finnas från dessa lager, utom de förut nämda Pecten sp. och Cucullæa cypriniformis, äfven Dentalium, Leda bornholmiensis, Tancredia securiformis. Från dessa bågböjda lag anför Jespersen från den nordligaste bågen "Bivalver, Sölilier", från Rosmandebæk-bågen "Bivalver", från Hvidodde-bågen "Bivalver og Pigge af Söpindsviin" [1].

Jämte dessa nu beskrifna bärgarter och varieteter förefinnas visserligen flera andra, som dock dels synas vara sällsynta, dels ej innehålla så väl bevarade fossilier, att de kunna med säkerhet bestämmas, hvadan dessa bärgarter torde vara af mindre betydelse. Äfven de, som ofvan anförts under N:o 1, 3, 11, 13, 14, 15, 16 och 17 tyckas vara så pass sällsynta, att äfven de måste anses vara af underordnad vigt. Större betydelse tillkommer otvifvelaktigt N:o 2, 4, 5, 6, 7—10, 12 och 18, hvilka synas representera de vigtigaste bärgarter, som innehålla djurlämningar på Bornholm. Af dessa förekommer, såsom ofvan nämts N:o 2 i fast klyft s. om Hasle och tillhör det af Forchhammer urskilda Hasle system; ett löst stycke af denna bärgart föreligger dessutom från Hvidodde. Sannolikt stupar denna sandsten mot s. och skjuter således in under de kolflötser, som, beledsagade af hvit lera och gul järnlersten med talrika växtlämningar, brytas vid Hasle Kulværk (Leuka).

N:o 18 tillhör de ofvan nämda bågböjda lagren vid och norr om Hvidodde, och dessas förhållande till öfriga i närheten upträdande bildningar framgår ej fullt tydligt af beskrifningarna. N:o 6, som föreligger hufvudsakligen från Hvidodde och härifrån i stor mängd, synes endast finnas i lösa block. Hvarken hos Forchhammer, Jespersen eller v. Seebach har jag kunnat finna något utförligare meddelande om denna varietet. 4 och 5 höra nog nära tillsammans och härröra hufvudsakligen från Hvidodde och Nebbeodde och sannolikt ingå dessa tillika med N:o 12 (Stampen) i det af Jespersen urskilda Nebbesystem. N:o 7—10 slutligen upträda hufvudsakligen vid Korsodde. De vid Korsodde upträdande lagren förmodas af Jespersen vara fortsättningen af lagren vid Knorrenborg och Onsbæk [2].

Med de upgifter, som för närvarande stå till buds om de försteningsförande bärgarternas förekomst i fast klyft, deras utbredning och ömsesidiga lagringsförhållande, synes det vara omöjligt att lämna en fullt tillfredsställande utredning af lagerföljden inom Bornholms kolförande formation och de underafdelningar, som möjligen kunna däri urskiljas. Formationen tyckes emellertid ej kunna uppfattas såsom bildande ett enkelt tråg, enär bärgarterna i nordvästra och sydöstra delen äro hvarandra så olika i petrografiskt hänseende. Ser man på molluskarternas utbredning inom formationen, så synes för närvarande knappast någon anledning förefinnas att urskilja flera olika försteningsförande horizonter, om det också å andra sidan må medgifvas, att faunan varierar ej obetydligt i de olika bärgarterna. Den egendomligaste faunan tyckes tillkomma bärgarterna 4 och 5. Såsom af tabellen synes, finnas nämligen arter, som finnas i nästan alla de vigtigare bärgarterna, och endast jämförelsevis få hafva en mera

[1] Veiviser, s. 33.
[2] Veiviser, s. 39.

inskränkt förekomst. De ofvan särskildt omnämda och på tabellen uptagna bärgarterna 2, 4, 5, 6, 7—10, 12 och 18 synas emellertid kunna förtjäna att hållas skilda, äfven om deras ömsesidiga åldersförhållande ännu ej kan anses afgjordt, och de visa sig tillhöra samma geologiska underafdelning. Vill man försöka att på grund af formationens fauna söka jämförelsepunkter med andra trakter (och vi måste här inskränka jämförelsen till faunan, enär floran icke ännu är så känd, att något resultat af densamma kan med afseende på formationens ålder dragas,) så skulle man komma till följande resultat.

Man har allmänt ansett, att de kolförande formationerna i Skåne och på Bornholm motsvarade hvarandra, åtminstone har ej antydts, att faunan i bägge skulle vara olika; på Bornholm skulle dock enligt Forchhammer förekomma en järnfri kolformation, som ej egde någon representant i Skåne. Under senare tider [1] har det blifvit visadt, att Skånes kolförande formation i provinsens nordvästra del består af 2 afdelningar, en undre limnisk med stenkol och landtväxter samt endast mera sällan marina mollusker och en öfre med öfvervägande marina djurlämningar; den äldre af dessa afdelningar, inom hvilken flera skilda floror kunna urskiljas, tillhör Rhätiska formationen eller Avicula contorta zonen, under det att den öfre, innefattande flera skilda faunor, motsvarar zonerna med Ammonites planorbis och A. angulatus eller hvad som i norra Tyskland brukar sammanfattas såsom Cardinienlias, samt möjligtvis ock Arietenlias eller A. Bucklandizonen. På Bornholm intaga den kolförande formationens delar ett motsatt läge; i det att här den äldre afdelningen ("den jernholdende Kulformation" Forchhammer) tyckes innehålla hufvudsakligen marina djurlämningar med endast mera underordnade kolflötser, under det den öfre "jernfrie Kulformation" innehåller flera och betydligare flötser med landtväxter (Hasle Kulværk), men inga marina mollusker. Äfven om man jämför med hvarandra de marina bildningarna inom hvardera provinsen, visar sig dock ingen öfverensstämmelse. Icke blott att de i Skåne allmänna och karakteristiska molluskslägterna Pullastra, Ostrea, Mytilus så godt som helt och hållet saknas på Bornholm, utan faunan företer en så genomgående olikhet, att jag endast funnit 2 arter gemensamma. De i hvad jag benämt Aviculabanken vid Kulla Gunnarstorp, en af de yngsta underafdelningarna af den skånska kolförande formationen, förekommande arterna Avicula sinemuriensis d'Orb. och Tancredia securiformis Dkr, återfinnas nämligen på Bornholm, isynnerhet den senare allmän. Annars har faunan i Bornholms kolförande formation ingen likhet med någon af de faunor, jag i den i n. v. Skåne upträdande sökt särskilja. Forchhammer [2] upgifver visserligen, att den art, som han kallar Amphidesma donaciforme (= Pleuromya Forchhammeri) och som är

---

[1] A. G. Nathorst: Beiträge zur fossilen Flora Schwedens. Stuttgart 1870; Om floran i Skånes kolförande bildningar. I. Floran vid Bjuf. Stockholm 1878; Bidrag till Sveriges fossila flora. II. Floran vid Höganäs och Helsingborg, med flera andra upsatser. B. Lundgren: Om några växter från den stenkolsförande formationen i nordvästra Skåne. Acta Universitatis Lundensis, t. IX 1872: Studier öfver faunan i den stenkolsförande formationen i nordvästra Skåne. Kgl. Fysiografiska Sällskapets Minnesskrift 1872.

[2] Bornh. Kulf., s. 53.

en af de mäst karakteristiska för Bornholms kolförande formation, äfven skall finnas vid Kulla Gunnarstorp, men jag kan ej anse den på senare stället förekommande Myacites arten såsom identisk med Pleuromya Forchhammeri [1].

Om man betraktar de på Bornholm funna arterna och deras utbredning i utländska bildningar, så är först att märka, att af de, som kunnat till arten bestämmas, Cyprina cardioides, Pleuromya Forchhammeri, Pl. tenuis, Tellina? Johnstrupi, Leda bornholmiensis och Cucullæa cypriniformis, ej äro funna annorstädes än på Bornholm. De öfriga hänvisa åt två olika riktningar, i det att Tancredia securiformis, Avicula sinemuriensis, Cardinia crassiuscula och Leda texturata tillhöra de älsta Liaszonerna och öfverskrida upåt icke Ammonites Bucklandi zonen (Arieten Lias). Limea acuticostata, Leda subovalis och Avicula inæquivalvis (sens. strict.) tillhöra mellersta Lias och gå knapt ner i Ammonites Bucklandi zonen. Belemnites cf acutus och Pleurotomaria expansa förekomma från och med Am. Bucklandi zonen mer eller mindre högt up i mellersta Lias och äfven en Pecten, som visserligen ej kan med full säkerhet bestämmas, torde dock tillhöra antingen P. priscus eller P. æquivalvis, således arter, som tillhöra hufvudsakligen mellersta Lias. Om man emellertid tager i betraktande, att de former, som jag upfört såsom skilda arter under benämningarna Avicula inæquivalvis Sow. och A. sinemuriensis d'Orb., kanske i själfva verket ej äro skilda utan blott former af en varierande art med stor utbredning (från A. angulatus zonen till och med A. margaritatus zonen) samt att möjligen Leda texturata skulle kunna upfattas endast såsom en form af L. complanata Goldf., som hufvudsakligen tillhör mellersta Lias, ehuru den ock förekommer i de yngsta underafdelningarna af undre Lias, så finnas blott 2 arter, som med bestämdhet tala för undre Lias, nämligen Tancredia securiformis och Cardinia crassiuscula, under det att ingen art öfverskrider gränsen upåt för mellersta Lias. Jag tvekar därföre ej att, afvikande från Forchhammers och v. Seebachs mening, uttala, att Bornholms kolförande formation på grund af dess fauna närmast bör anses motsvara mellersta Lias i det öfriga Europa, om det också ännu icke har lyckats, att parallelisera den med någon eller några bestämda zoner, liksom ej häller att inom densamma uptäcka några i faunistiskt hänseende väsentligen olika underafdelningar. Först när förstenïngar insamlats i tillräckligt stort antal från i fast klyft anstående bärgarter, torde detta möjligtvis låta sig göra. På tabellen å följande sida har jag sökt åskådliggöra dels djurlämningarnas utbredning inom de vigtigaste bärgarterna på Bornholm, dels deras utbredning i det öfriga Europa, och har jag härvid begagnat hufvudsakligen d'Orbigny: Prodrome de Paléontologie stratigraphique, Oppel: Die Juraformation, Brauns: Der untere Jura och Tate and Blake: The Yorkshire Lias.

---

[1] se nedan samt Lundgren: Studier, s. 54, t. 1, f. 41.

	2	4	5	6	7-10	12	18	Rhät.	Am. planorbis.	Am. angulatus.	Am. Bucklandi.	[1] Am. ziphus.	Am. Jamesoni.	[2] Am. centaurus.	[3] Am. Davoei.	[4] Am. margaritatus.	[5] Posidonia Bronni.
Belemnites conf. acutus Mill.	–	–	–	–	+	+?	+?	–	–	–	+	+	+	+	–	–	–
Pleurotomaria expansa Sow.	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+	–
Patella sp.	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Dentalium sp.	+	–	–	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Pecten sp.	–	–	–	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
„ sp.	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
„ sp.	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Limea acuticostata Goldf.	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	–
Avicula inæquivalvis Sow. [6]	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	–	–
„ sinemuriensis d'Orb.	+	–	–	–	+	+	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–
Cucullæa cypriniformis n. sp.	+?	–	–	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Leda subovalis Goldf.	–	+	–	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–
„ bornholmiensis v. Seeb.	+	–	–	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
„ texturata Terquem et Piette	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–
„ sp.	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Nucula sp.	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Tancredia securiformis Dunk.	+	–	–	+	+	+	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–
Cyprina cardioides n. sp.	–	+?	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Cardinia crassiuscula Sow.	–	–	–	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–
Tellina? Johnstrupi n. sp.	–	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Pleuromya Forchhammeri n. sp.	–	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
„ „ pulla	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
„ tenuis n. sp.	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Rhynchonella sp.	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

[1] Brauns, motsvarande Oppels zoner Am. obtusus, Am. oxynotus, Am. raricostatus; Tate och Blakes zon med Am. oxynotus.

[2] Brauns, motsvarande Oppels zon med Am. ibex, väl undre delen af Tate och Blakes zon med Am. capricornus.

[3] motsvarande öfre delen af Tate och Blakes zon med Am. capricornus.

[4] innefattande äfven Oppels zon med Am. spinatus, samt Tate och Blakes zoner med Am. spinatus och Am. armatus.

[5] Tate och Blakes zon med Am. serpentinus.

[6] Då de författare, hvilkas arbeten jag vid uppgörandet af denna tabell begagnat, ej hålla A. inaequivalvis och A. sinemuriensis såsom arter skilda, kan jag ej med full bestämdhet åt hvardera af dem anvisa dess rätta utbredning. A. sinemuriensis föreligger från öfre delen af Am. angulatus zonen i närheten af Bath och från Am. Bucklandi-zonen från Helmstedt, Metz och Semur. Hébert angifver såsom nivå för A. inæquivalvis zonen med Am. raricostatus, således öfre delen af hvad som på tabellen upförts såsom zon med Am. ziphus. Recherches sur l'âge du grès à combustibles d'Helsingborg et d'Höganäs, s. 16. Annales des sciences géologiques. t. I. Se vidare beskrifningen öfver dessa arter.

Beskrifning öfver arterna.

Af vertebrater hafva visserligen åtskilliga lämningar blifvit funna, näml. en bikonkav kota samt några tänder, men de äro ej så fullständigt och väl bevarade att de kunna med full säkerhet till arten bestämmas. Tänderna synas tillhöra slägtena Saurichtys, Acrodus och Hybodus och förekomma i bärgarterna N:o 2 och 7—10. De vigtigaste af de öfriga djurlämningarna äro följande, och då intet särskildt om dem utsäges, tillhöra de Köpenhamns Universitets Mineralogiska Museum.

1. **Belemnites** conf. **acutus** Miller.

1830. Belemnites acutus v. Zieten: Die Versteinerungen Württembergs, s. 26, t. 21, f. 1.
1852. „ „ Chapuis et Dewalque: Déscription d. fossiles d. terrains secondaires de la prov. de Luxembourg, s. 20, t. 3, f. 1. i Mém. cour. et mém. des savants étrangers de l'Ac. royale de Belgique t. XXV.
1858. „ brevis Quenstedt: Der Jura, s. 72, t. 8, f. 13, 14; s. 102, t. 13, f. 1, 2.
1871. „ acutus Brauns: Der untere Jura, s. 166.
1875. „ „ Phillips: Illustrations of the Geology of Yorkshire. I. The Yorkshire Coast. 3:rd Edition, edited by R. Etheridge, s. 262, t. 28, f. 1 (j).
1876. „ „ Tate and Blake: The Yorkshire Lias, s. 315.

Belemniter anföras af Jespersen (Veiv., s. 42) från Bornholm och af en art tillhörande detta slägte föreligga åtskilliga, ehuru tyvärr ganska illa bevarade exemplar, som jag, trots det ogynsamma skick, hvari de befinna sig, dock anser mig kunna hänföra till ofvannämda art. De äro mycket små, det största exemplaret är omkr. 18 m.m. långt med en största bredd af omkr. 5 m.m.; dock föreligga fragmenter med en bredd af 7 m.m. Genom sitt jämna afsmalnande mot spetsen, den djupa alveolen, som kan iakttagas hos alla. samt därigenom att fåror vid spetsen saknas, visa de sig knappast kunna tillhöra någon annan art. Af de ofvan anförda afbildningarna öfverensstämma exemplaren från Bornholm bäst med Phillips-Etheridge 1 j, ehuru äfven denna är något större. Exemplar af B. acutus från Mazenay och Semur i Bourgogne äro betydligt större (det minsta har omkr. 43 m.m. längd på 11 m.m. bredd) men visa för öfrigt samma för arten utmärkande karakterer, som de bornholmska exemplaren. Belemnites acutus förekommer på Bornholm i bärgarterna N:o 7—10 och sannolikt är det väl samma art, som fins i bärgarten N:o 12 samt i de bågböjda gröna sandstenarne vid Hvidodde N:o 18 (Jespersen), ehuru exemplaren från dessa sistnämda lokaler äro i så fragmentariskt skick att de ej kunna bestämmas.

B. acutus är enligt Brauns i norra Tyskland utbredd från Arieten Lias till och med zonen med A. centaurus, begynner i södra Tyskland, Frankrike och England (enl. Quenstedt och Oppel) omedelbart öfver eller i de öfversta lagren af zonen med A. Bucklandi och går till undre gränsen af mellersta Lias, och äfven Blake anför den

från A. Bucklandi och A. oxynotus zonerna i Yorkshire och synes arten sålunda i norra Tyskland gå up i något högre nivå än på öfriga anförda ställen.

Ammoniter anföras af Jespersen (Veiv., s. 42), utan att jag kan om dem meddela någon närmare upplysning.

2. **Pleurotomaria expansa** Sow.

fig. 2, 3.

1837.? Nerita lævigata Forchhammer: Bornh. Kulf., s. 51.
1865.? Pleurotomaria granulata Desl. v. Seebach: anf. arb., s. 345.

1821. Helicina expansa Sowerby: Mineral Conchology of Great Britain, t. 273, f. 1—5.
„ solaroides „ „ „ „ „ „ „ „ f. 6.
Som det exemplar af Sowerbys Min. Conch., till hvilket jag haft tillgång, i vissa delar är ofullständigt, äro figurerna anförda efter Agassiz tyska bearbetning, Neuchâtel 1837; beskrifningen finnes här sid. 310. Här förekommer benämningen solanoides.
1832. „ expansa Zieten: anf. arb., s. 45, t. 33, f. 5.
1844. Rotella „ Goldfuss: Petrefacta Germaniæ, t. III, s. 96, t. 195, f. 8. Med afseende på texten må anmärkas, att därvid altid hänvisas till den 1866 omtrykta uplagan.
1858. Helicina „ Quenstedt: Jura, s. 153, t. 19, f. 15, 16; s. 193, t. 23, f. 34 och t. 24, f. 19.
1871. Pleurotomaria „ Brauns: Unt. Jura, s. 276.
1876. Cryptænia „ Tate and Blake: anf. arb., s. 334.

Flertalet af exemplaren af denna art äro stenkärnor med större eller mindre delar af skalet fastsittande. Skalsubstansen är dock förvandlad till en mjuk, hvit, kritaktig massa, så att dess skulptur och ornamentering ej kunna iakttagas; stundom besitter den närmast kärnan sittande delen af skalsubstansen något större hårdhet och har ännu kvar ett pärlmoraktigt skimmer. De första vindningarna bilda en ej synnerligen framstående spira, de senare äro uptill platta. Enligt det af Brauns utredda förhållandet med denna arts tillväxt visa sig de flästa exemplaren från Bornholm vara unga individer eller också sådana, af hvilka endast de inre vindningarna finnas kvar. Ett fullständigt exemplar, af Jespersen funnet vid Ormebæks strand, visar sig dock så väl bibehållet, att artens alla karakterer på detsamma kunna iakttagas, hvilket däremot ej är fallet med de vanligtvis förekommande. Jag måste beklaga att detta exemplar kommit mig till handa så sent, att det ej kunnat afbildas. Detta exemplar, som är en stenkärna med något litet af skalet fastsittande på kärnan, men den större delen däraf fastvuxen i bärgarten, visar mynningen hel, fyrkantig; yttersta vindningen är djupt inskuren och inskärningen belägen just där, hvarest den öfre delen tvärt böjer sig nedåt; hela yttre vindningen är för öfrigt ofvantill plattad och böjer sig, såsom nämdt, tvärt ned; som exemplaret är en stenkärna, synes ej just någon skarp köl, åtminstone ej så starkt utvecklad som på exemplar, som hafva skalet i behåll; likaså

äro sömmarna mellan vindningarna på kärnorna betydligt skarpare framträdande än hvad fallet är hos exemplar med bibehållet skal. Äfven kan man se att nafveln varit trång, delvis tilltäpt af en callus, under det att kärnorna annars synas vidt naflade. Under det att de vanligen förekommande exemplaren ej kunna anses fullt bestämbara, visar ofvan nämda exemplar däremot så tydligt de karakterer, som utmärka Pleurotomaria expansa Sow., att det otvifvelaktigt bör föras dit, och jag drager då ej i betänkande att till samma art föra de öfriga, mindre väl bevarade exemplaren, som visa likhet med det väl bevarade.

Det bästa exemplaret är funnet i ett af Adjunkt Jespersen vid Ormebæk strand taget block, som står närmast bärgarten N:o 7 i petrografiskt afseende, i hvilket tillsammans med Pleurotomaria expansa förekomma Leda bornholmiensis Seeb., Pecten sp., trädbitar, m. m. I M. U. H. finnas några mindre väl bevarade exemplar i bärgart N:o 7 från Stampen och sannolikt är det denna art som anförts af Forchhammer under namn af Nerita lævigata Sow. och af v. Seebach såsom Pleurotomaria conf. granulata Desl.

Pleurotomaria expansa tillhör enl. Brauns i norra Tyskland lagren från och med Arieten Lias till och med zonen med Am. margaritatus, i Frankrike anföres den af d'Orbigny från Liasien och af Tate och Blake från 2 af de yngsta zonerna af mellersta Lias i Yorkshire (Am. margaritatus och A. spinatus).

3. **Patella sp.**

I fast häll af N:o 2, s. om Hasle, har Erdmann funnit ett exemplar tillhörande detta slägte, som dock ej är nog väl bevaradt för att kunna till arten bestämmas. Det synes emellertid icke öfverensstämma med någon bekant art från Juraformationen. Dess längd kan ej med säkerhet upgifvas, men öfverstiger 20 m.m., dess bredd är omkr. 18 m.m. och höjd omkr. 7 m.m., så att det upnått en jämförelsevis ganska betydlig storlek. Skalet är försedt med starka och tydligt utpräglade koncentriska strimmor, hvaremot inga radierande synas.

4. **Dentalium sp.**

fig. 1.

1837. Dentalium cylindricum Forchhammer: Bornh. Kulf., s. 51.

Denna Dentalium förekommer nästan altid såsom stenkärna, samt såsom intryck af skalets yttersida, under det att själfva skalet försvunnit. Stenkärnan är fullkomligt glatt och likaså tyckes skalet hafva varit; den är föga böjd, kort, jämt och långsamt afsmalnande; skalets tjocklek tyckes hafva varit omkr. $\frac{1}{4}$ m.m. Det största exemplaret (ett intryck af skalets yttersida) är omkr. 3 m.m. i genomskärning, vanligen äro de dock mindre, omkr. 2 m.m. vid största bredden, på en längd af 8 m.m.

Då intet af de på Bornholm funna exemplaren synes vara fullständigt och väl bevaradt, och som formerna af detta slägte dessutom äro svåra att fixera inom skarpt begränsade arter, vågar jag ej bestämma arten.

Att det ej är Sowerbys D. cylindricum (Min. Conch., s. 179, t. 79, f. 2) kan man väl taga för gifvet, ehuru visserligen de bornholmska exemplaren ganska mycket likna

Sowerbys figur. Af till Juraformationen hörande arter med hvilka den snarast borde jämföras, är det D. elongatum Münst., D. etalense Terquem et Piette och D. entaloides Deslongschamps. Den förre beskrifves och afbildas af Goldfuss (Petr. Germ., t. III, s. 2, t. 166, f. 5) såsom glatt, under det att Brauns beskrifver densamma försedd med både längs- och tvär-gående strimmor och enligt Tates beskrifning finnas tvärstrimmor, hvilka ock tydligt synas på den af honom meddelade afbildningen (t. 9, f. 28). I Yorkshire upgifves D. elongatum från zonerna med A. margaritatus, Am. spinatus, Am. annulatus och Am. jurensis, under det att den från norra Tyskland anföres från Trigonia navis zonen och den undre afdelningen af Parkinsoni zonen. Vid denna brist på öfverensstämmelse med afseende på såväl beskrifningarna som upgifterna om artens förekomst, torde det för närvarande ej vara rådligt att identifiera den bornholmska arten med D. elongatum. D. etalense (Terquem et Piette: Le Lias inférieur de l'Est de la France, s. 67, t. 2, f. 43, Mém. de la Soc. géol. de France, 2:a sér., t. VIII. Tate and Blake: anf. arb., s. 332, t. 9, f. 13) är längre och smalare, samt något mera rät än de på Bornholm förekommande exemplaren. D. entaloides Deslongschamps (Lycett: Supplement to a Monograph of the Mollusca from the Great Oolite, s. 28, t. 31, f. 11, i Memoirs of the Palæontographical Society 1863; Andree: Zeitschrift d. deutschen geologischen Gesellschaft, t. XII, s. 582, t. 13, f. 5) upnår betydligare storlek än formen från Bornholm och har skalet försedt med tvärlöpande strimmor, under det att denne äfven vid tämligen stark förstoring visar skalets yttersida fullkomligt glatt, för så vidt man kan döma af det intryck, som det lämnat i bärgarten.

Nu beskrifna Dentalium är en af de på Bornholm allmännaste arterna och är funnen i bärgarten N:o 2, s. om Hasle, samt i N:o 6, 7—10, 12 (M. U. H.) samt af Erdmann i N:o 18; hvaremot den ännu icke anträffats i N:o 4 och 5.

Af Gastropoder förekomma utom de 3 nu beskrifna, åtskilliga andra former, som dock ej äro i det skick, ej häller i så stort antal exemplar, att en noggrannare bestämning kan komma i fråga. Särskildt förtjänar dock att omnämnas en Turritella i bärgart N:o 3, som har skalet väl bevaradt, under det att flertalet öfriga endast äro representerade genom stenkärnor.

5. **Pecten sp.**

fig. 36, 37.

1837. Pecten æquivalvis? Forchhammer: Bornh. Kulf., s. 50.

Som denna Pecten art, ehuru ingalunda sällsynt, dock nästan altid förekommer endast i fragmenter och därtill oftast med skalets yttersida dold i bärgarten, så anser jag mig ej kunna med säkerhet bestämma densamma. Särskildt gäller om de i N:o 6 förekommande styckena, att de endast visa skalets innersida, under det att yttersidan är dold i bärgarten och så fast förenad därmed, att den ej kan därifrån befrias, så att såväl ornamenteringen som förhållandet mellan ribbor och mellanrum äro obekanta. Dessa skalinnersidor öfverensstämma visserligen förträffligt med P. æquivalvis Sow. (Quenstedt: Jura, s. 183, t. 23, f. l. och Oppel: Mittlere Lias Schwabens, s. 115, t. 4, f. 11, i Jahreshefte d. Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg 1854),

som enligt Oppel oftast förekommer på samma sätt i Schwabens mellersta Lias, och till P. æquivalvis har den också förts af Forchhammer. Å andra sidan visar det intryck af skalets yttersida, som är afbildadt i fig. 36 och som väl får anses tillhöra samma art som de förut anförda exemplaren, kanske ej just de karakterer, som utmärka P. æquivalvis, utan häntyda snarare på P. priscus Schl. (Goldfuss: Petr. Germ. t. II, s. 41, t. 89, f. 5; P. acuticosta Chapuis et Dewalque: anf. arb., s. 211, t. 31, f. 3; Brauns: Unt. Jura, s. 390.) Ribbornas rygg är nämligen ingalunda jämn och platt, utan rundad, ej dock fullt skarp. Exemplar af P. æquivalvis från St. Julien les Metz visa, att ribbornas rygg visserligen är platt eller nästan platt, men detta ej öfver hela skalet, utan egentligen från midten ut mot kanterna; närmare låset äro ribborna tämligen skarpt ryggade, men på detta parti visar P. æquivalvis, åtminstone efter dessa exemplar att döma, betydligt större bukighet än som antydes af de bornholmska exemplaren. Äfven ett nästan fullständigt exemplar, af Jespersen funnet i den gröna sandstenen N:o 18 vid Hvidodde, visar med afseende på dimensioner och form snarare öfverensstämmelse med P. priscus än P. æquivalvis. Af Erdmann från samma bärgart och ställe insamlade exemplar, lämna ej häller tillförlitlig uplysning om arten. Innan fullständigare och bättre bevarade exemplar anträffats, torde det därföre vara omöjligt att med full säkerhet bestämma denna Pecten; dock torde den väl svårligen kunna tillhöra någon annan art än antingen P. priscus Schloth. eller P. æquivalvis Sow. och synas omständigheterna för närvarande snarast tala för den förra arten; kanske skall det till och med visa sig att bägge två förekomma på Bornholm.

Allmän i N:o 6 (Hvidodde, en stuff från Hasle); i N:o 10 och 14 från Korsodde (M. U. H.); samt i N:o 18 från Hvidodde (Jespersen, Erdmann); saknas i N:o 4 och 5.

P. priscus anföres af Brauns från Am. Bucklandi zonen till och med Am. margaritatus, P. æquivalvis från Am. centaurus, Am. Davoei, Am. margaritatus samt den yngre A. Germaini, och då dessa arter äfven i Frankrike och England visa ungefär en liknande utbredning, så skulle det ej strida mot att till mellersta Lias räkna Bornholms kolförande formation (eller åtminstone en del af densamma), om det skulle visa sig att P. priscus eller P. æquivalvis eller bäggedera därstädes förekomma.

6. **Pecten sp.**

fig. 38, 39.

Dessa bägge exemplar synas ej rätt väl kunna föras till samma art som föregående, ehuru de äro i för illa bevaradt skick för att kunna noggrannare bestämmas. Fig. 38 utmärker sig genom sina starkt framträdande koncentriska linjer; fig. 39 genom sin platthet och jämförelsevis spetsiga kardinalvinkel, hvilka bägge karakterer göra, att de synas ej gärna kunna tillhöra P. priscus eller P. æquivalvis.

I bärgarten N:o 6, Hvidodde.

7. **Pecten sp.**

1837. Pecten sp. Forchhammer: Bornh. Kulf., s. 51.

Detta af Forchhammer omnämda exemplar tillhör säkert, såsom han ock anmärkt, en annan art än den, som han jämfört med P. æquivalvis, men är ej tillräckligt väl

bevaradt och fullständigt för att kunna bestämmas. Öronen och hela partiet vid låset äro dolda i bärgarten och kunna ej därifrån frigöras; den synliga delen af skalet är försedd med talrika, radierande ribbor, som skiljas från hvarandra genom mellanrum, som äro lika breda som ribborna. Vid tillväxtstrimmorna äro dessa ribbor liksom något litet förskjutna, så att de ej bilda en fullkomligt rät linje, utan något undulerande. I detta afseende liknar den Quenstedts afbildning tab. 9, fig. 11 (Lima antiquata Sow. = Lima succincta enl. Brauns) och Lima succincta Dumortier (Etudes paléontologiques sur les dépôts jurassiques du bassin du Rhone, t. II, s. 212, t. 48, f. 1.) och möjligen skulle ifråga varande exemplar verkligen kunna tillhöra denna art. Ingen full säkerhet förefinnes nämligen för att det är en Pecten, utan kan det möjligen tillhöra en Lima; på skalet sitter en Serpula.

I bärgart N:o 2, funnet vid Hvidodde.

8. **Limea acuticostata** Münst.

fig. 30, 31.

1837. Plagiostoma pectinoide Sow. Forchhammer: Bornh. Kulf., s. 50, t. 4, f. 23, 24.

1835. „ pectinoideum Phillips: Illustrations of the Geology of Yorkshire. I. The Yorkshire Coast, t. 12, f. 13.

„ Lima alternans Rœmer: Die Versteinerungen des norddeutschen Ooliten gebirges, s. 75, t. 12, f. 10.

1836. Limea acuticostata Goldfuss: Petr. Germ., t. II, s. 97, t. 107, f. 8.

1854. Plagiostoma acuticosta Oppel: Mittlere Lias, s. 118, t. 4, f. 18.

1858. „ „ Quenstedt: Jura, s. 148, t. 18, f. 22, 23.

„ Limea „ „ „ s. 184, t. 23, f. 4.

1871. Limæa „ Brauns: Unt. Jura, s. 378.

1876. Limea „ Tate and Blake: anf. arb., s. 367.

Denna mussla, som i afseende på yttre karakterer mycket liknar, ja väl fullkomligt öfverensstämmer med Lima pectinoides, fördes äfven af Forchhammer till denna art. Genom låsets byggnad visa sig emellertid åtskilliga af de på Bornholm funna exemplaren tillhöra slägtet Limea och af arterna inom detta slägte öfverensstämma de med L. acuticostata Münst. i form och storlek samt genom skarpt ryggade ribborna. Stenkärnor förete däremot ett helt annat utseende, i det att ribborna här synas rundade med aldeles platta mellanrum. De af Phillips och Rœmer meddelade figurerna framställa just dylika stenkärnor, liksom ock fig. 31 en från Bornholm. Såsom Brauns påpekat synas bland de af Quenstedt till Plagiostoma acuticosta förda figurerna endast de ofvan citerade verkligen tillhöra L. acuticostata.

På Bornholm i bärgarterna N:o 7 och 12 vid Stampen. Enl. Brauns i norra Tyskland från zonen med Am. Jamesoni till och med den med A. margaritatus; i Frankrikes Liasien (d'Orbigny) i Yorkshires hela Middle Lias (Tate och Blake) och äfven enligt Oppel utbredd i hela mellersta Lias.

Då denna art är särdeles karakteristisk för Mellersta Lias i hela mellersta Europa och förekommer i alla dess underafdelningar, men å andra sidan icke är funnen i

hvarken yngre eller äldre bildningar, synes man böra tillmäta dess förekomst på Bornholm stor betydelse för bestämningen af åldern. I alla på Bornholm upträdande fossilförande bärgarter är Limea acuticostata visserligen icke funnen, men äfven de, hvari denna art ännu icke är anträffad (2, 4, 5, 6 m. m.), visa så många anknytningspunkter i faunistiskt hänseende, att äfven dessa torde kunna anses tillhöra mellersta Lias.

9. **Avicula inæquivalvis** Sow.

fig. 32, 33.

1821. Avicula inæquivalvis Sow.: Min. Conch., vol. III, s. 188, t. 244, f. 2 (non 3).
1835. „ „ Phillips: Geol. of Yorkshire, I, s. 161, t. 14, f. 4.
1867. „ sinemuriensis (ex parte) Dumortier, anf. arb., t. II, s. 214, t. 48, f. 3.
1871. „ inæquivalvis ex parte Brauns: Unt. Jura, s. 354.
1876. Monotis „ „ „ Tate and Blake: s. 371.

Om man vill med Hébert [1] försöka att skilja såsom 3 olika arter de former, som sammanförts under benämningen A. inæquivalvis Sow., nämligen A. Münsteri Goldf., A. inæquivalvis Sow. (vera) och A. sinemuriensis d'Orb., så synas förekomma på Bornholm exemplar tillhörande de bägge sistnämda. A. Münsteri erkännes såsom själfständig art af åtskilliga författare, hvaremot nästan alla öfverensstämma däri, att de anse de båda öfriga såsom former af en art, och Tate kommer [2] till den slutsatsen, att antingen måste man göra så eller däribland urskilja omkring ett halft dussin arter. Hébert har emellertid sökt visa, att Sowerbys verkliga A. inæquivalvis utmärker sig från den form, som af Goldfuss m. fl. beskrifvits under samma namn, därigenom att den har en mycket starkare markerad sinus under örat, samt att de finare ribbor, som löpa emellan de större, alla äro ungefär jämnstora, under det att hos A. sinemuriensis d'Orb. den mellersta af dessa mellanliggande ribbor är starkare än de öfriga, ehuru ej så stark som hufvudribborna; dessutom har denna art en mindre skarpt markerad sinus och intager en lägre geologisk nivå. Olikheten i skalets skulptur framträder på de af Dumortier meddelade figurerna af hvad han kallat A. sinemuriensis. Såsom Hébert visat, framställer fig. 2 (tab. 48) denna art, under det att fig. 3 representerar den äkta A. inæquivalvis; dock synes äfven på denna figur den mellersta af de fina ribborna något gröfre än de öfriga, ehuru skilnaden ej är så stor som på fig. 2.

Med användande af ofvan angifna karakterer, måste man till A. inæquivalvis föra exemplar från bärgart N:o 2, s. om Hasle, och från N:o 6 från Hvidodde, på grund af deras starkt utvecklade sinus; skulpturen är ej fullt väl bevarad, dock framträder ej den mellersta af de fina ribborna mycket framom de öfriga, om den ock obestridligt är något gröfre. Om således redan häraf synes antydas, att former förekomma, som visa en skalskulptur närmande sig den, som tillkommer A. sinemuriensis, och sådan

[1] anf. arb., s. 16.
[2] Tate and Blake: anf. arb., s. 371.

form af sinus och öra, som finnes hos A. inæquivalvis, så tyckes detta ändå mera framgå af Oppels afbildning af denna art (Mittl. Lias, s. 120, t. 4, f. 15). Denna framställer nämligen musslans form, sinusutskärning och öra öfverensstämmande med A. inæquivalvis, men skalets skulptur som hos A. sinemuriensis. Skulle ytterligare sådana exempel kunna framdragas, kunna väl ej gärna dessa bägge arter hållas skilda, men då det material, som för närvarande står mig till buds, ej med full säkerhet visar detta, har det synts mig bäst att, tillsvidare åtminstone, anse A. inæquivalvis och A. sinemuriensis såsom självständiga arter. Till den förra af dessa bör då Sowerbys afbildning föras, ej till den senare, såsom jag [1] genom misstag kommit att göra.

Enligt Hébert skall A. inæquivalvis Sow. (sens. strict.) tillhöra Lias moyen och vara i Frankrike funnen i lager, tillhörande denna underafdelnings bas, och i Yorkshires Marlstone, som intager en liknande nivå, hvarifrån den ock afbildas af Phillips.

10. **Avicula sinemuriensis** d'Orb.

fig. 34, 40.

1837. Avicula inæquivalvis Forchhammer: Bornh. Kulf., s. 49, t. 4, f. 19—22.

1831. „ „ Nilsson: Kgl. Vet. Akad. Handlingar, s. 354, t. 4, f. 1.
1832. „ „ Zieten: anf. arb., s. 73, t. 55, f. 2.
1837. „ „ Goldfuss: Petr. Germ., t. II, s. 122, t. 118, f. 1.
1850. „ sinemuriensis d'Orbigny: Prodrome de Paléontologie Stratigraphique, Ét. N:o 7, N:o 125.
1858. Monotis inæquivalvis Quenstedt: ex parte Jura, s. 79, t. 9, f. 16, 17.
1867. Avicula sinemuriensis Dumortier: anf. arb., t. II, s. 68 ex parte, t. 15, f. 8.
1869. „ suecica Hébert: Recherches, s. 14, t. 1, f. 6—9.
1871. „ inæquivalvis Brauns ex parte: Unt. Jura, s. 354.
1876. Monotis „ Tate and Blake ex parte: anf. arb., s. 371.

Efter hvad vid föregående art anförts, bibehåller jag tillsvidare åtminstone artnamnet A. sinemuriensis för formerna med föga utpräglad sinusutskärning samt den mellersta af de fina ribborna mellan hufvudribborna gröfre än de öfriga, hvilka bägge karakterer synnerligen väl framträda på exemplar från Helmstedt, Metz, Avallon och Bath. Enligt denna begränsning måste till A. sinemuriensis af de på Bornholm förekommande Avicula formerna föras exemplar från bärgart N:o 2 (s. om Hasle) samt N:o 7—10 och 12; likaledes förekommer möjligen denna art i N:o 1 (Hasle hamn).

Forchhammer gjorde upmärksam på, att afbildningarna af Avicula inæquivalvis hos Sowerby och Zieten ej öfverensstämde med hvarandra, samt att exemplaren från Bornholm, som stå midt emellan bägge, däri afveko från Sowerbys afbildning, att de saknade "vinge", hvilket dock äfven var fallet med det af Zieten afbildade exemplaret; hvadan således redan Forchhammer antydt samma åskådningssätt med afseende på dessa arter, som sedan närmare utvecklats af Hébert.

---

[1] Studier m. m., s. 41.

I bärgarten N:o 2 förekommer mäst en liten bukig form, som ej gärna kan anses såsom annat än yngre individer af arten, enär de förete samma karakterer som de större, utom betydligare tjocklek. Liknande finnas ock vid Kulla Gunnarstorp (Avicula banken) och troligen är det sådana, som tjenat såsom typ för Héberts A. suecica. Förmodligen är det på denna form v. Seebach syftar, när han nämner [1] att vid Hasle finnes en "Avicula sp. ind., klein bauchig, (könnte A. echinata sein)".

Avicula sinemuriensis skall enligt Hébert tillhöra en undre nivå än A. inæquivalvis, näml. Am. angulatus och Bucklandi zonerna. På Bornholm förekomma dock bägge tillsammans, hvilket ju tillsammans med hvad under A. inæquivalvis ofvan nämts, kan synas häntyda på att arterna ej äro väl skilda. Materialet från Bornholm är dock ej rikt nog för att afgöra denna fråga.

11. **Cucullæa cypriniformis n. sp.**
fig. 29, 35.

1865. Arca cf cucullata v. Seebach: Zeit. d. deut. geol. Ges. t. XVII, s. 344.

Ehuru endast stenkärnor föreligga, framställa dessa dock låsbyggnaden nog tydligt för att de med tämligen stor säkerhet kunna föras till slägtet Cucullæa, äfven om de ej visa märket efter lamellen vid bakre muskelintrycket. 2 långa tänder, parallela med låskanten, finnas på ömse sidor om umbones. Från umbones går bakåt och nedåt en tämligen skarpt framträdande köl, bakom hvilken skalet faller tvärt af; framom densamma sluttar det däremot jämt kullrigt till främre kanten. Denna är rundad, den bakre något mera tvärt afhuggen. Skalet tyckes, att döma efter intrycken af dess yttersida, endast hafva varit försedt med mer eller mindre skarpt markerade tillväxtstrimmor, utan några radierande ribbor eller mera framstående ornamenter. I yngre stadium (fig. 35) har den varit mera långsträkt, som äldre däremot mera rundadt kvadratisk med mera framstående umbones. C. cypriniformis liknar otvifvelaktigt mycket Cucullæa cucullata Goldf. (Petr. Germ., t. II, s. 140, t. 123, f. 7, Morris and Lycett: anf. arb., s. 51, t. 5, f. 5, Andree: Zeitschrift d. deuts. geol. Ges., t. XII, s. 587, t. 14, f. 8), isynnerhet figuren hos Andree, men denna art har mera framstående umbones och den främre delen något kortare och mera tvärt rundad nedåt än formen från Bornholm; dessutom tyckes denna senare vara konstant mindre och sakna de radierande strimmorna på skalets främre del, liksom ock den från umbones bakåt nedåt gående kölen synes mindre skarp.

På Bornholm i bärgarterna N:o 7—10 från Korsodde och utan upgift på speciallokalen, ingalunda sällsynt, troligen också i N:o 2 sällsynt, samt de bågböjda lagren af grofkornig, grön sandsten vid Hvidodde N:o 18 (Jespersen).

12. **Leda subovalis** Goldf.
fig. 23.

1837. Leda ovalis Forchammer: Bornh. Kulf., s. 50, t. 4, f. 26.
1865. Leda cf æquilateralis v. Seebach: Zeitschr. d. d. Geol. Ges., t. XVII, s. 344.

[1] Zeitschrift d. deutsch. geol. Ges., t. XVII, s. 345.

1837. Nucula subovalis Goldf.: Petr. Germ., t. II, s. 146, t. 125, f. 4.
1853. „ palmæ Oppel: Mittl. Lias, s. 123, t. 4, f. 22.
„ „ tunicata „ „ „ s. 123, t. 4, f. 23.
1858. „ palmæ Quenstedt: Jura, s. 110, t. 13, f. 42 och s. 187, t. 23, f. 16, 17.
„ „ tunicata „ „ s. 82, t. 10, f. 7 och s. 188, t. 23, f. 18, 19.
1871. Leda subovalis Brauns: Unt. Jura, s. 376.
1876. „ „ Tate and Blake: anf. arb., s. 382.

Exemplar från Bornholm hafva regelbundnare omkrets och umbones belägna mera vid midten samt ej så framåtböjda som Nucula ovalis Zieten (anf. st., s. 76, t. 57, f. 2), hvaremot de passa väl in med ofvan anförda beskrifningar och figurer af Leda subovalis, synnerligast de, som Quenstedt anfört såsom N. tunicata. Corbis uniformis Phillips (Yorkshire, t. 12, f. 3) hör enl. Tate också bland synonymerna till Leda subovalis; den synes dock afvika rätt mycket i storlek och genom mera rundad form. Bornholmska exemplar af arten visa sig emellertid stundom ej så jämt rundade framtill och baktill, hvilket kanske härleder sig däraf att det är stenkärnor, enär sådana, som hafva skalet kvar, synas fullt öfverensstämmande med L. subovalis. Dock förekomma ock former (äfven dessa stenkärnor), som äro så pass spetsiga fram- och baktill, att de ej synas lämpligen kunna föras till denna art (fig. 24, se nedan).

Rœmers Nucula æquilateralis (Verst. Norddeut. Oolit., s. 101, t. 6, f. 13) kommer ock nära; Rœmer karakteriserar den såsom skild från L. subovalis genom mera framstående umbones samt afsmalnande såväl fram- som baktill; hvadan den på Bornholm förekommande formen visar sig tillhöra L. subovalis.

På Bornholm sällsynt i bärgarterna 4 och 7 (M. U. H.) samt i den grofva gröna sandstenen N:o 18 från Rosmandebæk, Jespersen. I norra Tyskland enl. Brauns i zonerna med Am. Centaurus, Davoei och margaritatus, i Frankrikes Liasien (d'Orbigny), i Yorkshire i zonerna med Am. Bucklandi, oxynotus, Jamesoni och spinatus, allmännast i de senare (Tate och Blake). Arten har således sin hufvudsakliga utbredning i mellersta Lias och har på tabellen endast anförts därifrån, om den ock i England äfven fast sällsyntare förekommer i de yngre zonerna af undre Lias, och är en af de arter, som tala för att föra Bornholms kolförande formation till mellersta Lias.

13. **Leda bornholmiens** v. Seebach
fig. 27.

1837. Nucula inflexa Rœm. Forchhammer: Bornh. Kulf., s. 50, t. 4, f. 27.
1865. Leda bornholmiensis v. Seebach: Zeits. d. d. geol. Ges., t. XVII, s. 344.

Denna art, som under namnet Nucula inflexa Rœmer afbildades af Forchhammer, har sedermera af v. Seebach benämts Leda bornholmiensis och af honom tillräckligt noggrant beskrifvits för att kunna igenkännas, i synnerhet som han med afseende på dess form hänvisar till Nucula elliptica. Såsom v. Seebach framhållit, har Leda bornholmiensis umbones tämligen framstående, låskanten böjer sig i en ganska skarpt utpräglad vinkel såväl fram- som baktill, pallealkanten jämt rundad; partiet framom umbones visserligen ej hälften så långt som partiet bakom dem, dock tydligt och i

nästan samma linje, så att låskanten bildar en endast svagt böjd båge. På intet exemplar har jag kunnat iakttaga intrycket af manteln.

I afseende på form visar L. bornholmiensis nog mycken yttre likhet med Rœmers Nucula inflexa; denna senare är dock en Corbula (Brauns: Obere Jura, s. 245, t. 2, f. 10—13), men har äfven umbones rykta längre fram och partiet framom dem mindre och mera tvärt rundadt, så att, äfven om Leda bornholmiensis ej så tydligt visade sig genom sin låsbyggnad tillhöra Arcaceerna, skulle den dock ändå kunna skiljas från C. inflexa. Leda bornholmiensis liknar äfven rätt mycket Nucula nuda (Phillips: Yorkshire, t. 5, f. 5) och tyckes knappast kunna skiljas från denna art genom annat än att låskanten ej är böjd i så stark båge. I bärgarterna N:o 6, 7—10, 11, 12 allmän (M. U. H.), äfven allmän i N:o 16 från Rosmandebæk (Jespersen), sällsynt i N:o 2 (Erdmann).

14. **Leda texturata** Terquem et Piette
fig. 25, 26.

1865. Leda texturata Terquem et Piette: Lias inf., s. 89, t. 11, f. 57.
1876. „ „ Tate and Blake: anf. arb., s. 385, t. 12, f. 8.

På Bornholm förekomma exemplar af Leda, som i afseende på såväl form som den egendomliga skulpturen öfverensstämma med den under namn af Leda texturata beskrifna arten. Som en dylik ornamentering ej synes förekomma hos någon af de under artnamnet L. complanata Goldf. innefattade formerna, med hvilken art L. texturata annars visar ganska stor öfverensstämmelse, och denna skulptur synes vara för L. texturata särdeles utmärkande (märk dock Leda Vscripta, af hvilken art jag ej varit i tillfälle att se någon afbildning), så har jag ej dragit i betänkande att identifiera de bornholmska exemplaren med L. texturata, ehuru denna art både i Frankrike och Yorkshire förekommer på en lägre geologisk nivå än den, som antydes af flertalet öfriga på Bornholm funna arter. Möjligen är det denna art, som v. Seebach åsyftar, när han[1] från Bornholm anför Anatina undulata Sow. Tate förklarar sig[2] böjd att anse L. texturata såsom endast en varietet af L. Renevieri Oppel (L. tenuistriata Piette) och denna skiljer sig blott helt obetydligt från den hufvudsakligen i mellersta Lias upträdande L. complanata.

På Bornholm är L. texturata funnen endast i bärgart N:o 12 vid Stampen och synes här vara sällsynt; möjligen dock äfven i N:o 13. I Frankrike angifves den af Terquem och Piette från Am. angulatus zonen, i Yorkshire från samma zon, äfvensom från Am. Bucklandi zonen af Tate.

15. **Leda sp.**
fig. 24.

Ett exemplar (stenkärna) i bärgart N:o 5 från Korsodde står otvifvelaktigt ganska nära L. subovalis Goldf., men har umbones ej fullt så mediana, samt är i bägge ändar

[1] Zeitschrift d. d. geol. Ges., t. XVII, s. 345.
[2] Tate and Blake: The Yorkshire Lias, s. 385.

betydligt mera tillspetsad, hvilken senare karakter i synnerhet synes förbjuda dess hänförande till L. subovalis. Med någon annan art har jag ej kunnat identifiera detta exemplar och materialet är för litet för att därpå grunda upställandet af en ny. Utom detta nu omtalta har Adjunkt Jespersen i en stuff af bärgart N:o 17 funnit ett annat, större, 20 m.m. långt, 13 m.m. bredt, som i andra afseenden företer så stor likhet med det ofvan beskrifna, att det nog bör anses tillhöra samma art.

Jämte nu nämda arter af slägtet Leda, torde väl äfven böra föras hit hvad Forchhammer (Bornh. Kulf., s. 50, t. 4, f. 25) afbildar under benämningen Nucula pectinata Zieten. Fragmenter tillhörande samma art föreligga, men de synas mig ej tillåta någon närmare bestämning.

16. **Nucula sp.**

fig. 28.

Af denna form föreligger endast ett exemplar, hvilket ej synes mig kunna hänföras till någon förut beskrifven art.

Bärgart N:o 5, Hvidodde.

17. **Tancredia securiformis** Dunker

fig. 16, 17, 18.

1837. Donax Forchhammer: Bornh. Kulf., s. 51.
1865. Tancredia courtansata v. Seebach: Zeitschr. d. d. geol. Ges., t. XVII, s. 346.

1846. Donax securiformis Dunker: Ueber die in dem Lias bei Halberstadt vorkommenden Versteinerungen i Palæontographica, t. I, s. 38, t. 6, f. 12—14.
1853. Hettangia securiformis Terquem: Bull. de la Soc. géol. de France, 2:e sér., t. X, s. 372, t. 1, f. 8—12.
„ „ angusta „ Bull. de la Soc. géol. de France, 2:e sér., t. X, s. 370, t. 2, f. 11—13.
1855. „ securiformis „ Paléontologie de l'Ét. inf. d. l. form lias. etc., Mém. de la Soc. géol. de France, t. V, 2:e partie, s. 292, t. 19, f. 3.
„ „ angusta „ ibidem, s. 291, t. 19, f. 4.
1871. Tancredia securiformis Brauns: Unt. Jura, s. 320.
1878. „ „ Lundgren: Studier, s. 49, t. 1, f. 52.

Denna art är en af de allmännaste i bärgarten N:o 2, s. om Hasle, och exemplar däraf, jämförda med dylika af samma art från Halberstadt och Hettange, visa så fullständig öfverensstämmelse, att exemplaren från Bornholm ej gärna kunna tillhöra någon annan art än T. securiformis. Det samma gäller om den vid Kulla Gunnarstorp förekommande formen, ehuru just det af mig afbildade exemplaret i afseende på spetsen och främre kanten är något ofullständigt, hvarigenom enligt figuren likheten ej synes vara så stor som den i själfva verket är, om man tager hänseende till äfven andra

exemplar. v. Seebach hänför den vid Hasle allmänt förekommande Tancredian till T. courtansata. Den af Morris och Lycett meddelade beskrifningen och afbildningen af denna art (Mollusca of the Great Oolite, s. 93, t. 13, f. 7) visar dock, att T. courtansata är mycket kortare och högre, att framkanten och pallealkanten hafva ett helt annat förlopp och lika stor eller till och med större olikhet visar Phillips afbildning af arten (Yorkshire, t. 3, f. 27), så att exemplaren från Bornholm omöjligt kunna tillhöra denna art.

Utom i bärgart N:o 2, s. om Hasle, hvarest T. securiformis är allmän, förekommer denna art ock i N:o 6, 7—10, 12 (M. U. H.) samt den gröna sandstenen vid Hvidodde N:o 18 (Erdmann), hvaremot den synes saknas i bärgarterna N:o 4 och 5.

T. securiformis anföres af Brauns från Am. planorbis zonen vid Halberstadt och Helmstedt, hvilka lager dock af andra (såsom Oppel: die Juraformation etc., s. 95) föras till Am. angulatus zonen; i Frankrike af Terquem och Piette från Am. angulatus zonen, således tillhör denna art en lägre nivå än den som antydes af flera andra tillsammans med densamma på Bornholm förekommande.

18. **Cyprina cardioides n. sp.**

fig. 14, 15.

1865. Cardium cf concinnum v. Seebach: Zeit. d. d. geol. Ges., t. XVII, s. 344.

Denna art liknar visserligen i afseende på formen en Cardium, men på kärnorna, äfven de bäst bevarade, synas inga spår till sidotänder, liksom ock skalets yttersida är glatt eller försedd med föga framträdande koncentriska veck eller linjer. För öfrigt är den bukig med umbones mediana, nästan helt och hållet symmetrisk, med rundad både fram- och bakkant. Det är ej den af v. Seebach från Bornholm anförda Cardium cf concinnum, såsom framgår af beskrifningen och afbildningen hos Morris och Lycett (Moll. of the Great Oolite, s. 65, t. 7, f. 7). Exemplaren från Bornholm hafva mera rundad omkrets än C. concinnum striatulum hos Andree (Zeits. d. d. geol. Ges., t. XII, s. 584, t. 14, f. 3), bakkanten ej genom någon från umbones utgående köl eller rygg skild från den öfriga delen af skalet, liksom de ej häller synas hafva haft skalets yttersida försedt med radierande linjer; C. concinnum striatulum är ock lika hög som lång eller kanske till och med litet högre, under det att exemplaren från Bornholm äro något mera långa än höga.

Ej sällsynt i bärgart N:o 6, Hvidodde; sannolikt ock i N:o 4.

19. **Cardinia crassiuscula** Sow.

fig. 12, 13.

1817. Unio crassiusculus Sowerby: Min. Conch., s. 191, t. 185.
1832. „ „ Zieten: Verst. Württembergs, s. 80, t. 60, f. 1.
1846. Cardinia trigona Dunker: Lias v. Halberstadt, s. 37, t. 6, f. 7, 8.
1855. „ Hennocquei Terquem: Pal. de Hettange, s. 298, t. 19, f. 5.
1864. „ „ Dumortier: Etudes pal., t. I, s. 150, t. 24, f. 5, 6.
1867. „ crassiuscula „ „ „ t. II, s. 55, t. 17, f. 6, t. 18, f. 1.

1871. Cardinia crassiuscula Brauns: Unt. Jura, s. 339.
1876. „ „ Tate och Blake: Yorkshire Lias, s. 389, t. 14, f. 4.

Ehuru inga fullständiga exemplar af denna art föreligga utan endast kärnor samt intryck af skalets yttersida, kan man dock på grund af de förres form och de senares skulptur med tämligen stor säkerhet föra dem till C. crassiuscula Sow.; om man nämligen med Brauns reducerar antalet af i norra Tysklands Lias upträdande Cardinia arter till tre. De bornholmska exemplaren äro vida mindre än det af Sowerby afbildade, liksom ock än de, som finnas hos Zieten, Chapuis et Dewalque m. fl., och öfverensstämma bäst med den form, som af Terquem och Dumortier kallats C. Hennocquei, men som af Brauns, och som det tyks på goda grunder, anses endast såsom synonym till C. crassiuscula Sow. Af denna senare art har jag haft att tillgå exemplar, dels från Thostes och Beauregard i Bourgogne, med fullt bevarade, ehuru i järnglans förvandlade skal, dels kärnor och intryck af skalets yttersida från Ober Füllbach vid Koburg, och det enda hvari exemplaren från Bornholm i viss mån afvika från dessa, är att den uphöjda rundade köl, som på kärnan går från umbones nedåt och bakåt, stundom är något starkare utpräglad på de bornholmska exemplaren, och detta torde väl ej vara af nog stor vigt för att hindra deras förande till Cardinia crassiuscula Sow.

På Bornholm i N:o 6, Hvidodde. Annorstädes i undre Lias (Am. planorbis, angulatus och Bucklandi zonerna), här således äfven denna till de arter, som tala för att Bornholms kolförande formation skulle vara undre Lias, under det att andra med bestämdhet hänvisa den till mellersta Lias.

20. **Tellina? Johnstrupi n. sp.**
fig. 19—22.

Denna lilla synnerligen karakteristiska form förekommer nästan altid såsom stenkärna och dess generiska ställning hos Tellina är mycket osäker; å andra sidan synes den mig ej häller med säkerhet kunna föras till något annat slägte. 2 tydligt utpräglade sidotänder, som synas bäst på högerskalet, förekomma, hvaremot jag ej med säkerhet kan afgöra låständernas förekomst och beskaffenhet. Umbones belägna något framom midten, något framåtböjda; mellan umbones och det främre muskelintrycket finnes på kärnorna en mycket tydligt markerad urnupning, nästan lika djup som bred. Främre sidan rundadt spetsig, bakre likaså, dock något afsneddad upifrån nedåt. Skalet tyckes hafva varit tunnt och glatt.

Möjligen skulle denna art kunna föras till slägtet Syndosmya, då ju likväl hvad som ofvan beskrifvits såsom den främre sidan får anses såsom den bakre och tvärtom. I form och habitus erinrar Tellina? Johnstrupi ej obetydligt om Solecurtus Senfti Andree (Z. d. d. geol. Ges., t. XII, s. 582, t. 14, f. 1), men visar en sådan låsbyggnad, att den ej kan hänföras till slägtet Solecurtus; äfvenså äro umbones belägna något mera framom midten på musslan från Bornholm, hvars kärnor ock sakna de af Andree såsom för Solecurtus Senfti karakteristiska framstälda koncentriska vecken.

Tellina? Johnstrupi är en af de på Bornholm mäst karakteristiska arterna; den är ej sällsynt i bärgarterna N:o 7—10 och meddelar dessa en viss egendomlig faunistisk

prägel; sällsynt är den i bärgart N:o 5 och är den enda art som utom N:o 5 äfven finnes i 7—10. Den tyckes saknas i N:o 2 och 6.

21. **Corbula sp.?**

I den bärgart, som förut anförts såsom N:o 15, finnes i ganska stor myckenhet en bivalv, som visserligen ej är nog väl bevarad, för att kunna säkert bestämmas, men som dock torde förtjena omnämnas. Låsets byggnad kan ej iakttagas, men den allmänna formen öfverensstämmer med den som tillkommer åtskilliga arter af Corbula och jag hänför därföre tillsvidare formen till detta slägte, till dess bättre bevarade exemplar kunna lämna säkrare ledning för bedömandet af dess generiska ställning.

Såsom ofvan nämdes träffas denna Corbula i bärgarten N:o 15, hvilken är af Johnstrup och Erdmann funnen vid sydostligaste punkten af den kolförande formationens upträdande, detta dock i lösa block, som fiskas up ur hafvet; i ingen annan af de på Bornholm upträdande bärgarterna har jag sett denna art.

22. **Pleuromya Forchhammeri n. sp.**

fig. 4—10.

1837. Amphidesma donaciforme Forchhammer: Bornh. Kulf., s. 49 (non Phillips).

Denna art öfverensstämmer ej med Phillips Amphidesma donaciforme (Yorkshire I, t. 12, f. 5), under hvilket namn den anfördes af Forchhammer under hänvisning till Zietens afbildning (Verst. Württ., s. 84, t. 63, f. 3); äfven denna framställer dock en från den bornholmska afvikande art och denna senare synes också vara olik alla andra Myaceer, med hvilka jag varit i tillfälle att jämföra densamma. Den är långsträkt med umbones belägna framom midten, något framåtböjda, ehuru ej på långt när så mycket som hos Gresslya Galathea Ag.; straxt framom umbones en urgröpning, partiet, som ligger framom umbones är också större än på denna art; främre kanten jämt rundad, bakre likaså, föga afsmalnande bakåt. Från umbones går bakåt nedåt en mer eller mindre starkt framträdande köl. Förhållandet mellan längd och bredd växlande; skalet tyckes hafva varit ganska tunnt och utan skarpare markerade koncentriska veck.

Fig. 10 framställer en mindre form, som dock väl tillhör samma art, enär den utom storleken i alla andra afseenden öfverensstämmer med hufvudformen. Dock synas knapt några i afseende på storleken förmedlande former förefinnas, och likaså förekommer den i bärgarter, hvarest ännu icke hufvudformen har anträffats, så att den kanske kunde upföras såsom var. pulla.

Hvad beträffar artens generiska ställning, så torde den väl otvifvelaktigt böra föras till Myaceerna, ehuru visserligen låsbyggnaden och mantellinjens förlopp ej äro kända. Om man vill hålla isär Agassiz's slägten Gresslya och Pleuromya, synes den böra hafva sin plats i det senare, enär alla stenkärnorna sakna det för Gresslya utmärkande ärret vid högra sidan af umbo.

Af öfriga arter liknar den (d. v. s. de mera långdragna formerna) mäst Amphidesma decurtatum Phillips (Yorkshire I, t. 7, f. 11; Pleuromya decurtata Agassiz: Etudes

critiques sur les Mollusques fossiles, t. II Myes, s. 232); dock har Pleuromya Forchhammeri umbones något litet mera antemediana och framåtböjda samt har ej så tydligt utpräglade koncentriska veck som Amphidesma decurtatum enligt Phillips afbildning. De mera sammandragna formerna af Pleuromya Forchhammeri afvika mera från denna senare art. Pleuromya striatula Ag. (Dumortier: Etudes, t. II, s. 49, t. 10, f. 1—3. Lundgren: Studier, s. 55, t. 1, f. 49, 50; t. 2, f. 75) har mera mediana, starkare framträdande, men ej så framåtböjda umbones, samt den från umbones bakåt nedåt löpande kölen mindre utpräglad. Pleuromya granata Simps. (Tate and Blake: anf. arb., s. 405, t. 13, f. 7) har mera framträdande umbones, starkare koncentriska veck och afsmalnar mera bakåt. Äfven den Myacites, som jag (Studier, s. 54, t. 1, f. 41) afbildat från Avicula banken vid Kulla Gunnarstorp, skiljer sig genom mindre framåtböjda umbones och starkare bågböjd pallealkant.

Hufvudformen af Pleuromya Forchhammeri förekommer tämligen allmän i bärgarterna N:o 4 och 5 vid Hvidodde och Nebbeodde och är dessas mäst karakteristiska fossil; dessutom 1 exemplar (fig. 9) från bärgart N:o 12, Stampen; varieteten pulla är dels funnen tillsammans med hufvudformen i bärgart N:o 4 (M. U. H.), dels af Jespersen i N:o 17 vid "Stampen—Teglværk—Strand".

23. **Pleuromya tenuis n. sp.**

fig. 11.

Betydligt mindre än föregående, vanligen mera långsträkt; umbones något litet mera mediana; skalet försedt med mera framträdande koncentriska veck eller strimmor, genom hvilka kännetecken denna art lätt skiljer sig från Pleuromya Forchhammeri; med någon annan förut beskrifven art synes den ej öfverensstämma.

Den erinrar något om Cyclas Nathorsti (Lundgren: Studier, s. 49, t. 1, f. 31), men har mera framträdande och framåtböjda umbones, mera långsträkt form och större bredd vid bakre kanten m. m., så att förväxling ej gärna bör ifrågakomma. Myacites æquatus (Phillips: Yorkshire I, t. 11, f. 12, Morris and Lycett: anf. arb., s. 139, t. 12, f. 15) är större, mera rundad, har mera mediana umbones samt nedre kanten bildande en något starkare böjd båge.

Tämligen sällsynt i bärgart N:o 5, vid Hvidodde och Pythuset.

Jämte dessa nu beskrifna bivalver, förekomma många andra, som dock ej föreligga i det skick, att de synas mig kunna bestämmas eller identifieras med förut beskrifna arter. Särskildt af Myacitesformer har Erdmann funnit ett par stora arter i bärgart N:o 2, s. om Hasle, dock äfven dessa i för fragmentariskt skick för att för närvarande tillåta någon bestämning; v. Seebach (Zeits. d. d. geol. Ges., t. XVII, s. 345, Jespersen, Veiviser s. 42) anför en Inoceramus, som i habitus liknar I. concentricus, 2 Astarte arter m. fl.

24. **Rhynchonella sp.**

Den enda brachiopod, som finnes bland de samlingar från Bornholm, som stått till min disposition, är en liten ej fullständig stenkärna af en Rhynchonella, som ej

kan till arten bestämmas. Den är af Adjunkt M. Jespersen anträffad i den grofkorniga gröna sandstenen, som bildar de bågböjda lagren n. om Hvidodde (Rosmandebæk) bärgart N:o 18.

25. **Pentacrinus sp.**

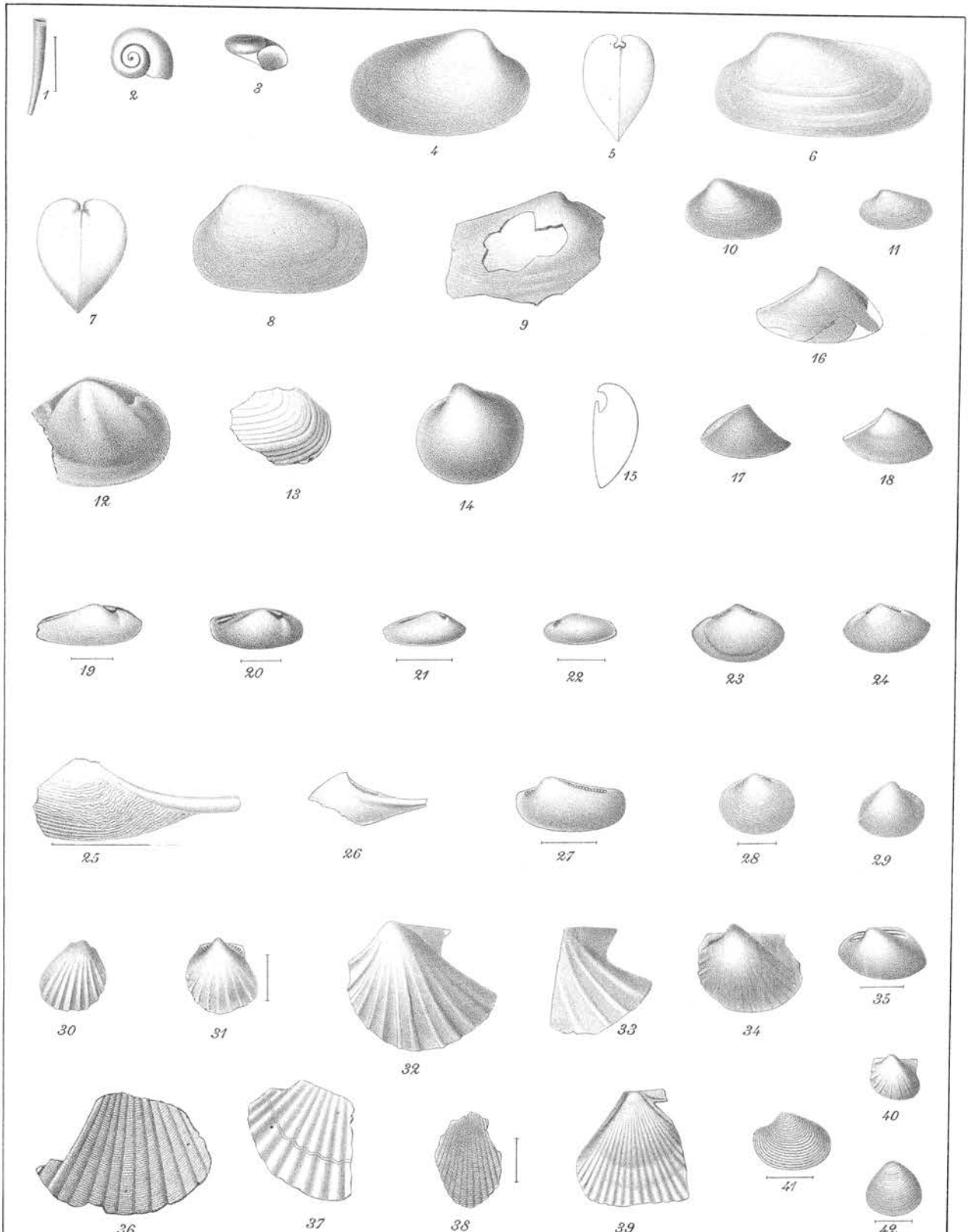
Redan 1835 anförde Forchhammer från Bornholms kolförande formation Pentacrinites (Danm. geogn. Forhold, s. 42), som han senare upgifver förekomma i den på djurfossilier rika sandstenen vid Ormebæk (Bornh. Kulf., s. 26). Senare har Jespersen omnämt förekomsten af Pentacrinus scalaris (Geol. Magazine 1874, s. 528), utan att närmare meddela något om speciallokal eller bärgart, hvari han funnit densamma. I mig tillgängliga samlingar från Bornholm har jag dock ej kunnat finna någon Pentacrinus, hvadan den anföres efter Forchhammer och Jespersen. Af andra Echinodermer omnämner Jespersen (Veiviser, s. 33 och 42) "Pigge af Söpindsviin" från de gröna bågböjda lagren vid Hvidodde samt "Sölilier" från Rosmandebæk.

Rättelse:

Sid. 5, rad. 11 nedifr. står Arca . . . . . i st. f. Cucullæa.

Förklaring öfver figurerna.

Fig. 1. Dentalium sp. från bärgart N:o 6. Hvidodde; s. 13.
„ 2, 3. Pleurotomaria expansa Sow. från bärgart N:o 7. Stampen; s. 12.
„ 4—8. Pleuromya Forchhammeri n. sp. från bärgart N:o 5. Hvidodde; s. 25.
„ 9. „ „ „ „ „ „ N:o 12. Stampen; s. „
„ 10. „ „ pulla „ „ N:o 4. Obekant speciallokal; s. 25.
„ 11. „ tenuis n. sp. från bärgart N:o 5. Hvidodde: s. 26.
„ 12. Cardinia crassiuscula Sow. från bärgart N:o 6. Hvidodde: s. 23.
„ 13. „ „ „ „ „ „ „ „ efter gipsafgjutning.
„ 14, 15. Cyprina cardioides n. sp. från bärgart N:o 6. Hvidodde; s. 23.
„ 16. Tancredia securiformis Dkr. från bärgart N:o 10. Hvidodde; s. 22.
„ 17—18. „ „ „ „ „ N:o 2. S. om Hasle; s. 22.
„ 19. Tellina? Johnstrupi n. sp. från bärgart N:o 9. Hvidodde; s. 24.
„ 20. „ „ „ „ „ „ „ „ Pythuset; „ „
„ 21. „ „ „ „ „ „ N:o 10. Korsodde; „ „
„ 22. „ „ „ „ „ „ N:o 8. „ „ „
„ 23. Leda subovalis Goldf. från bärgart N:o 4. Korsodde; s. 19.
„ 24. „ sp. från bärgart N:o 5. Korsodde; s. 21.
„ 25. „ texturata Terquem et Piette från bärgart N:o 12. Stampen; s. 21, efter gipsafgjutning.
„ 26. „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ stenkärna.
„ 27. „ bornholmiensis v. Seebach från bärgart N:o 11. Nebbeodde; s. 20.
„ 28. Nucula sp. från bärgart N:o 5. Hvidodde; s. 22.
„ 29. Cucullæa cypriniformis n. sp. från bärgart N:o 10. Korsodde; s. 19.
„ 30. Limea acuticostata Münst. från bärgart N:o 12. Stampen; s. 16, efter gipsafgjutning.
„ 31. „ „ „ „ „ „ „ „ „ stenkärna.
„ 32. Avicula inæquivalvis Sow. från bärgart N:o 6. Hvidodde; s. 17, efter gipsafgjutning.
„ 33. „ „ „ „ „ N:o 2. S. om Hasle; s. 17.
„ 34. „ sinemuriensis d'Orb. från bärgart N:o 12. Stampen; s. 18.
„ 35. Cucullæa cypriniformis n. sp. (ung form) från bärgart N:o 9. Obekant speciallokal; s. 19.
„ 36. Pecten sp. från bärgart N:o 14. Korsodde; s. 14.
„ 37. „ „ „ „ „ 6. Hvidodde; „ „
„ 38. „ „ „ „ „ „ „ s. 15.
„ 39. „ „ „ „ „ „ „ „ „
„ 40. Avicula sinemuriensis d'Orb. från bärgart N:o 2. S. om Hasle; s. 18.
„ 41, 42. Bivalver från bärgart N:o 3. Hasle; s. 4.



A. H. Lindquist del.

Central-Tryckeriet, Stockholm.