

Danmarks geologiske Undersøgelse.

II. Række. Nr. 31.

---

Kridtaflejringerne  
paa Bornholms Sydvestkyst  
og deres Fauna.

II. Turonet.

Af

J. P. J. Ravn.

Med 2 Tavler og  
Résumé en français.



Kjøbenhavn.

I Kommission hos C. A. Reitzel.

Trykt hos Nielsen & Lydiche (Axel Simmelkiær).

1918.

Pris: 1 Kr .

Danmarks geologiske Undersøgelse.

II. Række. Nr. 31.

---

---

**Kridtaflejringerne  
paa Bornholms Sydvestkyst  
og deres Fauna.**

**II. Turonet.**

Af

**J. P. J. Ravn.**

---

Med 2 Tavler og  
Résumé en français.



Kjøbenhavn.

I Kommission hos C. A. Reitzel.

Trykt hos Nielsen & Lydiche (Axel Simmelkier).

1918.

## Forord.

---

Efter tidligere at have beskrevet det cenomane Arnagergrønsand og dets Fauna (Danmarks geol. Undersøgelse, II. Række, Nr. 30. Kjøbenhavn 1916) skal jeg i det følgende give en tilsvarende Beskrivelse af Arnagerkalken og de i denne fundne Forsteninger. Medens det for Arnagergrønsandets Vedkommende næsten udelukkende var nyt indsamlet Materiale, der laa til Grund for Beskrivelsen, er Forholdet her et andet, idet der i nyere Tid er indsamlet forholdsvis lidt af Forsteninger i Arnagerkalken. Enkelte heldige Fund i Forbindelse med nye Iagttagelser af Lejringsforhold har dog været tilstrækkelige til at vise, at Arnagerkalken ikke — som antaget i de senere Aar — er af nedresenon Alder, men at den maa henføres til den øverste Del af Turon-Etagen. At det forholder sig saaledes, vil fremgaa af det følgende.

Udgiften ved Tegningen af Forsteningerne er afholdt af en Sum, som Carlsbergfondet har bevilget mig, hvorfor jeg staar i Taknemlighedsgæld til nævnte Fonds Direktion.

---



## Indholdsfortegnelse.

---

	Side
A. Lejringsforhold . . . . .	7
B. Arnagerkalkens Alder . . . . .	11
C. Beskrivelse af Faunaen . . . . .	16
1. Foraminifera . . . . .	16
2. Spongiae . . . . .	17
3. Anthozoa . . . . .	18
4. Asteroidea . . . . .	18
5. Echinoidea . . . . .	19
6. Vermes . . . . .	21
7. Brachiopoda . . . . .	21
8. Lamellibranchiata . . . . .	23
9. Gastropoda . . . . .	31
10. Cephalopoda . . . . .	32
11. Pisces . . . . .	34
12. Forsteninger, tidligere beskrevne som Planter . . . . .	35
D. Litteraturfortegnelse . . . . .	36
E. Résumé . . . . .	38
F. Register . . . . .	39

---



## A. Lejringsforhold.

Saavidt man ved, er Arnagerkalken den eneste af de langs Sydvestkysten af Bornholm forekommende Kridtaflejringer, som maa henføres til Turon-Etagen. Hvor vid dens Udbredelse er, kendes ikke, da den næsten overalt skjules af kvartære Aflejringer og kun paa et Par Steder kommer for Dagens Lys. Det mest bekendte af Findestederne er den østlige Ende af Klinten umiddelbart Vest for Arnager, hvor man har Aflejringens Basis, medens dens Top er funden længere mod Vest i Nærheden af Horsemyreodde. Det mellemste Parti er til Dels skjult af nedskredne Masser og Vegetation.

Allerede M. JESPERSEN har gjort den Iagttagelse, at Arnagerkalken i Klintens østlige Ende hviler paa et Fosforitlag og glaukonitisk Mergel; han giver dog ikke nogen nærmere Beskrivelse af denne Overlejrning<sup>1)</sup>. Mærkeligt nok synes FR. JOHNSTRUP fuldstændig at have glemt JESPERSENS Iagttagelse, thi i sin sidste Afhandling om Bornholms Geologi meddeler han, at der ikke er iagttaget nogen Overlejrning<sup>2)</sup>. At JOHNSTRUP ikke selv har set Overlejrningen, skyldes sikkert den Omstændighed, at Profilet her i mange Aar var dækket af Skred. For nogle Aar siden lykkedes det K. A. GRÖNWALL atter at fremdrage Overlejrningen, og nævnte Forsker giver en nøjere Beskrivelse af Lejringsforholdene<sup>3)</sup>. For et Par Aar siden blev Klinten ved Storm og Højvande vadsket ren, saa at den nu er let tilgængelig for Undersøgelse, og Overlejrningen ses tydelig, saaledes som Tavle 1 viser.

<sup>1)</sup> M. JESPERSEN: Bidrag til Bornholms Geoteknik. II. S. 5 (samt det nederste Profil paa første Tavle). — Naturhist. Tidsskrift. 3. R. 6. Bd. Kjøbenhavn 1869.

<sup>2)</sup> F. JOHNSTRUP: Abriss der Geologie von Bornholm. S. 42. — IV Jahresber. d. geogr. Gesell. zu Greifswald. Greifswald 1889.

<sup>3)</sup> K. A. GRÖNWALL og V. MILTHERS: Kortbladet Bornholm. S. 133. — Danmarks geol. Undersøg. I R. Nr. 13. Kjøbenhavn 1916.

Det af JESPERSEN opdagede, under Arnagerkalken liggende Fosforitkonglomerat har stor Lighed med Arnagergrønsandets Bundkonglomerat ved Madsegrav. Det har en Mægtighed af ca. 18 cm og gaar opadtil jævnt over i Arnagerkalken, medens Grænsen nedadtil mod Grønsandsmerglen er mere skarp. Fosforitknoldenes Gennemsnit kan naa op til ca. 5 cm og er saaledes gennemgaaende betydelig mindre end i Fosforitlaget ved Madsegrav. Grundmassen er en temmelig fast, hvid Kalksten. Behandles denne med Saltsyre, bliver der tilbage en uopløst Rest, som bestaar af skarpkantede Kvartskorn med et tyndt, grønligt Overtræk samt af talrige mere eller mindre uregelmæssig formede Glaukonitkorn. En i denne Grundmasse liggende Fosforitknold underkastedes en kortvarig Behandling med varm Saltsyre; den uopløste Rest bestod her ligeledes hovedsagelig af Kvartskorn, men disse var gennemgaaende meget mindre end Kvartskornene fra Grundmassen; desuden fandtes en Del Glaukonitkorn samt enkelte Blade af lys Glimmer. Endvidere viste det sig, at Fosforitknolden indeholdt forholdsvis langt flere Kvartskorn end Kalkstenen. Fosforitknoldene kan derfor ikke være dannede paa Stedet, men maa være udskyllede af en ældre Aflejring. Vi har altsaa her et Konglomerat, der danner Basis for Arnagerkalken.

I den allerede ovenfor omtalte Afhandling om Arnagergrønsandet har jeg haft Lejlighed til at paapege, at den Grønsandsmergel, som ligger under Arnagerkalken, efter al Sandsynlighed hører sammen med det mellemcenomane Arnagergrønsand. Da det nu viser sig, at det paa dette hvilende Fosforitkonglomerat hører sammen med Arnagerkalken som dennes Bundkonglomerat og derfor — som vi senere skal se — maa anses for at være øvreturon, maatte man vente her at finde en Diskordans. En saadan er imidlertid ikke iagttaget, da det har været mig umuligt at opdage nogen tydelig Lagdeling i Grønsandet under Konglomeratet. Dette har en Hældning, der af GRÖNWALL (l. c. S. 133) er maalt til ca.  $5^{\circ}$  mod V  $15^{\circ}$  S. Jeg selv har maalt Hældningen til ca.  $10^{\circ}$  omtrent mod Vest. Hvis Grønsandet har samme Hældning som Arnagergrønsandet ved Madsegrav ( $12-13^{\circ}$  mod Vest), er der altsaa en Diskordans, selv om den kun er ringe.

Ovenpaa Fosforitkonglomeratet følger den typiske, hvide, lidt graalige Kalksten, som af C. PINGEL fik Navnet »Graakridt«<sup>1)</sup>, men som nu i Almindelighed betegnes som Arnagerkalk. I dens nederste Del findes endnu spredte Fosforitknolde, ligesom der ogsaa her findes enkelte Glaukonitkorn. Det er en meget uren Kalksten, der ifølge

<sup>1)</sup> C. PINGEL: Om Jernsandet og det grønne Sand paa Bornholm. — Tidsskr. for Naturvidenskab. Bd. 4. Kjøbenhavn 1826. S. 279.



JOHNSTRUP (l. c. S. 42) skal indeholde 40—50 pCt. fint Sand og Glimmer. N. V. USSING angiver, at den indeholder 50—60 pCt. Kalk, medens Resten er Ler, Kisel og fint Sand<sup>1)</sup>. Behandler man et Stykke deraf med Saltsyre, beholder det nogenlunde sin Form efter den kulsure Kalks Opløsning, men der danner sig dog lidt Bundfald af terrigent Materiale, som er løsgjort fra Stykkets Overflade. Set under Lupen viser Arnagerkalken en Mængde traadformede Hulrum, der øjensynlig er fremkomne ved Opløsning af Kiselspongiers Skeletdele. Nogen Koncentration af den opløste Kiselsyre har, som allerede af GRÖNWALL omtalt, ikke fundet Sted; dog findes i Mineralogisk Museum Brudstykker af to sorte Flintknolde, dannede omkring Skelettet af Kiselspongier.

JOHNSTRUP (l. c. S. 42) meddeler, at Arnagerkalken falder 7° mod SSV, medens GRÖNWALL (l. c. S. 133) angiver et Fald paa ca. 5° mod V 15° S. Som det ses, afviger disse Maalinger ret betydelig med Hensyn til Faldretningen. Dette hidrører vel fra den Omstændighed, at en Maaling af Arnagerkalkens Lagstilling er overmaade vanskelig. Kalkstenen er nemlig kløftet i større og mindre Stykker af mere eller mindre rektangulær Form; men da Lagdelingen langt fra er tydelig, er det vanskeligt at afgøre, om de horisontale Kløvningsflader svarer til Lagdelingen. Dette synes mig ikke altid fuldt ud at være Tilfældet, og jeg tror derfor ikke, at man med fuld Paaidelighed kan maale Lagstillingen. I hvert Fald er Kløvningsfladernes Fald og Strygning ret variabel, hvilket vel forklarer de ovenfor nævnte, afvigende Maalinger.

Den typiske, hvide Arnagerkalk kan nu følges i Klinten paa en Strækning af ca. 200 m mod NV, hele Vejen overlejret af kvartære Dannelser, og der er ingen Tvivl om, at den strækker sig endnu længere mod NV, men Klinten bliver her efterhaanden dækket af nedskredne Masser og Vegetation. Først i Nærheden af Horsemyreodde kommer Arnagerkalken igen til Syne, men kun paa en ganske kort Strækning og helt nede ved Stranden. Dens Udseende er her ikke ganske det samme som længere mod SØ, idet den nu optræder som en mere blaagraa Kalksten, der ved Behandling med Saltsyre bruser mindre stærkt og fuldstændig beholder sin Form; den indeholder sandsynligvis mere terrigent Materiale, hvilket maaske hidrører fra, at den er aflejret paa mindre dybt Vand end den typiske, hvide Arnagerkalk. Medens denne sidste ikke er videre rig paa Forsteninger (bortset fra Rester af Kiselspongier), synes den blaagraa Varietet ved Horsemyreodde at indeholde mange, til Dels udmærket

<sup>1)</sup> N. V. USSING: Danmarks Geologi. S. 57. — Danmarks geol. Undersøg. III. R. Nr. 2. Kjøbenhavn 1899.



bevarede Forsteninger; navnlig optræder *Lima Hoperi* i stor Mængde med smukt farvede Skaller.

Her paa denne Lokalitet, inderst i Bugten Øst for Horsemyreodde, er man naaet til Arnagerkalkens Grænse mod NV, i hvert Fald i selve Arnager Klinten. Allerede ved en tidligere Lejlighed har jeg meddelt, at det her er lykkedes at paavise, at Arnagerkalken overlejres af Grønsand<sup>1)</sup>. Der kunde ikke iagttages nogen Lagdeling, hverken i Arnagerkalken eller i Grønsandet, men efter al Sandsynlighed er Overlejringen konkordant, da der ikke var nogen Antydning af Diskordans eller nogen anden Forstyrrelse. Der fandtes ingen Forsteninger i Grønsandet paa det Sted, hvor Overlejringen iagttoges, men Grønsandet kan herfra følges hele Vejen hen til den godt 100 m længere mod Vest liggende Horsemyreodde, hvor man i Grønsandet har fundet *Actinocamax westfalicus*. Der kan derfor ingen Tvivl være om, at det Grønsand, der overlejrer Arnagerkalken, tilhører det nedre Senon (Emscher-Lagene) og altsaa er, hvad jeg har kaldt Baynoddegrønsand.

Efter hvad JESPERSEN meddeler (l. c. S. 33), findes der endvidere Arnagerkalk i det Rev, der fra Arnager strækker sig i østsydøstlig Retning ud i Østersøen; dette er bleven bekræftet ved en senere iagttagelse af PROFESSOR L. KOLDERUP ROSENVINGE<sup>2)</sup>. Fra dette Rev har jeg hverken set Stenartsprøver eller Forsteninger.

Hvor langt Arnagerkalken naar ind i Landet, vides ikke. Man kunde vente at træffe den i Profilet langs Stampeaa, og den er ogsaa bleven eftersøgt her, men hidtil forgæves. Jeg maa dog tilføje, at der i selve Aabunden ved »Ørstedes Kilde« findes meget stejlt stillede Lag af en meget lys Stenart, som flygtig set i høj Grad ligner den blaa-graa Varietet af Arnagerkalken, som ovenfor er omtalt fra Horsemyreodde. Men den indeholder betydeligt mere terrigent Materiale end denne, baade fine Kvartskorn, Glimmer og Ler, samt desuden en Del Glaukonitkorn. Ligesom i Arnagerkalken findes der i denne Mergel talrige traadformede Hulrum, der formodentlig er fremkomne ved Opløsning af Spongienaale. Trods ivrig Eftersøgning fandtes der kun ganske faa og desværre ikke fuldt ud bestemmelige Forsteninger, nemlig Aftryk af en Hexactinellide, et Brudstykke af en *Spondylus* (maaske *Sp. latus* Sow. sp.) samt Skæl og Knogler af Benfiske, formodentlig hørende til et Terebellide-Rør. Disse Forsteninger giver naturligvis ikke nogen synderlig Oplysning om Aflejringens Alder, men jeg finder det dog til en vis Grad sandsynligt, at

<sup>1)</sup> J. P. J. RAVN: Om Kridtaflejringerne paa Bornholms Sydvestkyst. S. 9. — Medd. Dansk geol. Foren. Bd. 5, Nr. 2. Kjøbenhavn 1916.

<sup>2)</sup> Se GRÖNWALL og MILTHERS: l. c. S. 134.

vi her staar overfor en med Arnagerkalken jævnaldrende Aflejring, som muligvis er afsat paa noget grundere Vand end denne. Forhaabentlig vil det engang lykkes her at finde Forsteninger, der muliggør en fuldstændig sikker Aldersbestemmelse.

## B. Arnagerkalkens Alder.

Anskuelserne om Arnagerkalkens Alder har været noget vaklende i Tidernes Løb<sup>1)</sup>, indtil man for en Del Aar siden ansaa det for fastslaaet, at man her havde med en nedresenon Aflejring at gøre. Hvad der særlig bidrog til at fæstne denne Anskuelse, var dels den Omstændighed, at man blandt Arnagerkalkens Forsteninger mente at finde saa udpræget nedresenone Former som *Inoceramus lingua* og *In. lobatus*, dels den i det foregaaende omtalte Iagttagelse, at Arnagerkalken Vest for Arnager hviler paa Grønsand. Da man dengang troede, at alle Grønsandsaflejringerne paa Bornholms Sydvestkyst tilhørte Nedre Senon (Emscher), maatte man altsaa komme til det Resultat, at Arnagerkalken var yngre end Emscher-Lagene, og den henførtes derfor til Senonet.

O. MØRCH havde underkastet Faunaen i Arnagerkalken en indgaaende Undersøgelse, men den Faunaliste, han offentliggjorde som Resultat af Undersøgelsen, er aldeles ubrugelig til en Aldersbestemmelse, fordi den indeholder Arter fra vidt forskellige Horisonter<sup>2)</sup>. Dette beror paa fejlagtige Bestemmelser af Forsteningerne. Endnu i 1889 optrykker JOHNSTRUP (l. c. S. 43) denne Liste uden væsentlige Ændringer; han har kun hist og her slettet MØRCH's Spørgsmaalstegn og hans »aff.« og »peraff.« (= *affinis* og *peraffinis*), hvilket selvfølgelig ikke har gjort Listen mere paalidelig.

Imidlertid ser vi, at allerede H. H. BECK har fremsat den, som det nu har vist sig, rigtige Anskuelse, at Arnagerkalken er af turon Alder. Han paralleliserer denne Aflejring med »the lower white chalk without flint at Southesham«, uden at han dog giver Grunde for denne Paastand<sup>3)</sup>. Formodentlig har allerede BECK vidst, at Arnager-

<sup>1)</sup> Oplysninger herom vil kunne findes i mit Arbejde »Molluskerne i Danmarks Kridtaflejringer«, III. — Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 6. R., naturv. og math. Afdel. Bd. 11, Nr. 6. Kjøbenhavn 1903.

<sup>2)</sup> O. MØRCH: Fortegnelse over Forsteningerne i Kridtformationen paa Bornholm. — Medd. Naturhist. Foren. i Kjøbenhavn. 1876. S. 24.

<sup>3)</sup> BECK: Notes on the Geology of Denmark. — Proceed. Geol. Soc. of London. Vol. 2, 1835—36, S. 218.



kalken hviler paa Grønsand, og da han ansaa dette sidste for cenomant, svarende til det engelske »Upper Greensand«, laa det nært at henføre Arnagerkalken til Turonet<sup>1)</sup>. Større Vægt maa man tillægge H. B. GEINITZ' Udtalelser om dette Spørgsmaal. Han havde under et Besøg i Kjøbenhavn i 1846 haft Lejlighed til at se Samlingerne fra det bornholmske Kridt, og efter ligeledes at have set en Samling Stenarter og Forsteninger, som v. HAGENOW og BORCHARDT havde medbragt fra Bornholm og fremlagt ved det tyske geologiske Selskabs Møde i Greifswald 1850, udtalte han, »dass derselbe [Arnagerkalken] ein eigentliches Mergelgestein und nach der ausgeführten vorläufigen Bestimmung seiner organischen Einschlüsse identisch sei mit den Schichten des Töplitzer Schlossberges, dass er also denjenigen Schichten angehöre, welche eigentlich Plänerkalk genannt werden und das Quadergebirge in einen oberen und unteren Quader scheiden«<sup>2)</sup>. Denne Anskuelse synes GEINITZ at have fastholdt, selv efter at SCHLÜTER havde undersøgt Cephalopoderne fra det bornholmske Kridt og derved var kommen til det Resultat, at Arnagerkalken maatte være nedresenon<sup>3)</sup>. Men nogen Tilslutning vandt GEINITZ ikke. Ved en tidligere Lejlighed har jeg fremsat de Grunde, der var Aarsag til, at ogsaa jeg sluttede mig til den anden Anskuelse, som var hævdet af SCHLÜTER, SCHRÖDER, JOHNSTRUP og STOLLEY<sup>4)</sup>.

Opdagelsen af, at Arnagerkalken overlejreredes af og altsaa var ældre end Grønsandet med *Actinocamax westfalicus*, gjorde en fornyet Undersøgelse af dens Fauna nødvendig. Hidtil var kun Brachiopoderne og Molluskerne blevne bearbejdede. Den nye Undersøgelse blev nu udstrakt til alle forekommende Dyregrupper, og Resultatet blev hosstaaende Faunaliste. Jeg kan ikke undlade her at fremhæve den store Nytte, jeg ved Bearbejdelsen af Lamellibranchiaterne har haft af HENRY WOODS' store og pragtfulde Monografi over de engelske Kridtlamellibranchiater.

Hvad der først falder i Øjnene ved en Betragtning af Faunalisten, er det temmelig ringe Antal af Arter, der er fundet i Arnagerkalken. Tilmed foreligger de fleste Arter kun i faa Eksemplarer. Til Gengæld er der enkelte Arter, der optræder i meget stor Mængde; dette er særlig Tilfældet med *Lima Hoperi*, *Pecten cretosus*, *Spondylus latus* og *Ostrea hippopodium*. En anden Ejendommelighed ved Fau-

<sup>1)</sup> Jeg har allerede tidligere (»Kridtaflejringerne paa Bornholms Sydvestkyst«, S. 7) paapeget, at BECK's Bestemmelse af Grønsandet som cenomant efter al Sandsynlighed beror paa petrografiske Sammenligninger i Forbindelse med urigtige Bestemmelser af Forsteninger fra det nedresenone Bayerndegrønsand.

<sup>2)</sup> Se Zeitschr. deutsch. geol. Gesell. Bd. 2. Berlin 1850. S. 288.

<sup>3)</sup> Se Neues Jahrb. für Mineralogie etc. 1874. S. 771.

<sup>4)</sup> RAVN: Om Kridtaflejringerne etc. S. 10—12.



## Faunaen i Arnagerkalken.

	Cenoman	Turon			Senon	Danium
		Nedre	Mell.	Øvre		
1. <i>Flabellina elliptica</i> NILSS. sp. ....	+	+	+	+	+	-
2. <i>Cristellaria rotulata</i> LAM. sp. ....	+	+	+	+	+	-
3. <i>Verruculina tenuis</i> RÖM. sp.? ....	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)	(-)
4. <i>Plocoscyphia Roemeri</i> LEONH.? ....	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)
5. <i>Parasmilia Fittoni</i> EDW. & HAIME .....	-	+	?	?	+	-
6. <i>Metopaster Parkinsoni</i> FORB. ....	+	+	+	+	+	-
7. <i>Cidaris (Dorocidaris) hirudo</i> SORIG. ....	+	+	+	+	+	-
8. » ( <i>Stereocidaris</i> ) <i>sceptrifera</i> MANT. sp.? .....	(-)	(-)	(-)	(+)	(+)	(-)
9. <i>Cardiaster Grönwalli</i> n. sp. ....	-	-	-	-	-	-
10. » <i>Terebella lewesiensis</i> MANT. sp. ....	+	+	+	+	+	-
11. <i>Rhynchonella reedensis</i> ETH. ....	-	+	+	+	+	-
12. » cf. <i>Cuvieri</i> d'ORB. ....	(-)	(+)	(+)	(+)	(-)	(-)
13. <i>Terebratulina striata</i> WAHLBG. sp. ....	+	+	+	+	+	+
14. <i>Terebratulina striata</i> WAHLBG. sp. ....	+	+	+	+	+	+
15. <i>Inoceramus Lamarcki</i> PARK., var. <i>Cuvieri</i> SOW. ....	-	-	+	+	+	-
16. <i>Lima (Plagiostoma) Hoperi</i> MANT. sp. ....	-	-	+	+	+	-
17. » ( <i>Mantellum</i> ) <i>elongata</i> SOW. sp.? ....	(+)	(+)	(?)	(+)	(-)	(-)
18. » ( <i>Limatula</i> ) cf. <i>semisulcata</i> NILSS. sp. ....	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(?)
19. <i>Pecten (Camptonectes) curvatus</i> GEIN. ....	+	+	+	+	+	-
20. » ( <i>Chlamys</i> ) <i>pexatus</i> WOODS. ....	-	-	+	+	+	-
21. » » <i>cretosus</i> DEFR. ....	?	+	+	+	+	-
22. » » <i>Puggaardi</i> RAVN. ....	-	-	-	+	+	-
23. » ( <i>Syncyclonema</i> ) <i>Nilssoni</i> GOLDF. ....	-	-	-	+	+	-
24. <i>Dimyodon Böhmi</i> STOLLEY .....	-	-	-	+	+	+
25. » <i>costatus</i> GRÖNW. ....	-	-	-	-	+	+
26. <i>Spondylus latus</i> SOW. sp. ....	+	+	+	+	+	-
27. » <i>serratus</i> WOODS. ....	-	-	-	-	+	-
28. <i>Ostrea incurva</i> NILSS. ....	+	+	+	+	+	-
29. » <i>hippopodium</i> NILSS. ....	+	+	+	+	+	+
30. » <i>semitiplana</i> SOW. ....	?	?	+	+	+	+
31. <i>Exogyra canaliculata</i> SOW. sp. ....	+	+	+	+	+	+
32. <i>Astarte (Eriphylla) lenticularis</i> GOLDF. sp.? .....	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(-)
33. <i>Teredo</i> sp. ....	-	-	-	-	-	-
34. <i>Pleurotomaria (Leptomaria) perspectiva</i> MANT. sp. .	+	+	+	+	+	-
35. <i>Crioceras sertum</i> MÜLL. & WOLLEM.? .....	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)
36. <i>Scaphites Geinitzi</i> D'ORB. ....	-	-	-	+	-	-
37. <i>Actinocamax bornholmensis</i> STOLLEY .....	-	-	-	-	-	-
38. <i>Ptychodus mammillaris</i> AG. ....	+	+	+	+	+	-

naen er, at den er sammensat af Arter, hvoraf de fleste har en ret vid vertikal Udbredelse. Af de 26 med Sikkerhed bestemte Arter (her bortses fra de to Arter, der hidtil kun kendes fra Arnagerkalken) er der ikke mindre end 23, som angives at forekomme baade i turone

og senone Aflejringer; denne Fattigdom paa ledende Forsteninger har selvfølgelig i høj Grad bidraget til Usikkerheden med Hensyn til Arnagerkalkens Alder. De tre Arter, som ikke er fundne baade i Turon og Senon er *Scaphites Geinitzi*, *Dimyodon costatus* og *Spondylus serratus*, af hvilke den sidst nævnte, der af Woods angives fra Zonen med *Marsupites testudinarius*, altsaa fra ældste Senon, paa Bornholm kun er funden i et eneste Eksempel; det samme gælder *Dimyodon costatus*, som er kendt fra Senon og Danium, men som hidtil har været lidet paaagtet, saa at det er sandsynligt, at dens Udbredelse er større, baade i vertikal og i horisontal Retning. Derimod hører *Scaphites Geinitzi*, som er karakteristisk for det øverste Turon, ikke til Sjældenhederne i Arnagerkalken. Baade Faunaen og de i det foregaaende skildrede Lejringsforhold viser derfor overensstemmende, at Arnagerkalken tilhører det øverste Turon, Zonen med *Holaster planus*.

Da Arnagerkalken har en ret betydelig Mægtighed, var der en Mulighed for, at Faunaen i dens øverste Del, den blaagraa Kalksten, kunde have et yngre Præg end den Fauna, man finder i dens nedre Lag. Dette synes imidlertid ikke at være Tilfældet; saa godt som alle de med Sikkerhed bestemte Arter fra den nedre, hvide Arnagerkalk kendes ogsaa fra den øvre, blaagraa; dette gælder saaledes ogsaa Ledeforsteningen *Scaphites Geinitzi*. Hele Arnagerkalken maa derfor anses for at tilhøre Øvre Turon.

De fleste af de Arter, hvoraf Arnagerkalkens Fauna bestaar, har ikke alene en vid Udbredelse i vertikal, men ogsaa i horisontal Retning. Fra det engelske Turon kendes saaledes ikke færre end 20 af Arnagerkalkens Arter, og mange af dem er ligeledes kendte fra Nordtysklands Turon. — Paa den skandinaviske Halvø har man hidtil ikke fundet turone Aflejringer. Saadanne har derimod en ret vid Udbredelse i Landene langs Østersøens sydlige Kyster. Længst mod Vest har man her fundet Turon ved nogle Boringer i Ditmarsken; det øvre Turon optræder her navnlig som Skrivekridt og faste Kalkstene med hvidpletet, pladeformet Flint<sup>1)</sup>. Om Faunaen i disse Aflejringer foreligger der saavidt mig bekendt ingen Oplysninger. Det øvre Turon hviler paa ældre turone Aflejringer og overlejres af Senon.

I Mecklenburg har man adskillige Steder fundet øvreturone Aflejringer; ligesom de tilsvarende Aflejringer i Ditmarsken synes de

<sup>1)</sup> C. GAGEL: Ueber das Vorkommen von Schichten mit *Inoceramus labiatus* und *Belemnites ultimus*, sowie des ältesten Tertiärs in Ditmarschen und über die tektonischen Verhältnisse dieses Gebietes. S. 276. — Centralblatt für Mineralogie etc. 1906.



at være dannede paa noget dybere Vand end Arnagerkalken, idet de navnlig optræder som graaligt Skrivekridt med Lag af pladeformet, stribet Flint<sup>1)</sup>. Skønt Faunaen endnu ikke er indgaaende undersøgt, har man dog saa meget Kendskab til den, at man med Sikkerhed har kunnet konstatere disse Aflejringers Alder.

Ogsaa længere mod Øst, i Pommern, forekommer turone Aflejringer<sup>2)</sup>. Man har her kunnet paavise alle tre Afdelinger indenfor Turon-Etagen, og den videste Udbredelse har netop det øvre Turon, der er udviklet i en lignende Facies som i Mecklenburg. Hyppigst forekommer temmelig hvide, ler- og kiselholdige Kalkstene med pladeformet, hvidpletet Flint. Mærkeligt nok synes Faunaen at være ret forskellig fra den, som er funden i det bornholmske Turon, hvilket antagelig skyldes, at der her er Tale om to forskellige Facies.

Fra Øst- og Vestpreussen kendes ikke med Sikkerhed turone Aflejringer, hvorimod saadanne fra gammel Tid er kendte fra Kongeriget Sachsen. De herværende Kridtaflejringer viser i det hele og store en ret betydelig Lighed med de bornholmske. Saavel paa Bornholm som i Sachsen ser vi en Transgression i den mellemste Del af Cenoman-Epoken, og i Resten af Kridtperioden har Havdybden været underkastet i det hele og store ensartede og samtidige Svingninger, hvorfor Sedimenternes Beskaffenhed ogsaa viser overensstemmende Ændringer. I begge Egne gør der sig en Tredeling gældende indenfor Kridtaflejringerne: 1) en nederste Afdeling, bestaaende af Sand eller Sandsten (paa Bornholm Arnagergrønsand, i Sachsen »Unterquader«), 2) en mellemste Afdeling, overvejende bestaaende af mere eller mindre mergelagtige Kalkstene (henholdsvis Arnagerkalk og »Plänerkalk«) samt 3) en øverste Afdeling, atter bestaaende af Sand eller Sandstene (Bavnoddegrønsand og »Ueberquader«). Imidlertid synes Ændringerne i Havdybden at have givet sig et noget større Udslag paa Bornholm end i Sachsen, thi medens vi i sidst nævnte Land finder en uafbrudt Rækkefølge af Sedimenter lige fra Cenoman til Emscher, saa findes der paa Bornholm en større Lakune, idet vi her hverken træffer Øvre Cenoman eller Nederste og Mellemste Turon. Sachsens øvreturone Aflejringer bestaar af Ler, Mergel og Sandstene. Man har delt dem i to Afdelinger: nederst Scaphites-Plæner med *Scaphites Geinitzi* og øverst Schloenbachi-Plæner med *Inoceramus Schloenbachi*. Baade i petrografisk og faunistisk Henseende synes Bornholms Øvreturon at slutte sig ret nær til Sachsens, saa at man maa antage, at Aflejringen har fundet Sted under nogenlunde de samme Forhold, nemlig paa noget dybere Vand og

<sup>1)</sup> FR. E. GEINITZ: Uebersicht über die Geologie Mecklenburgs. Güstrow 1885. S. 14.

<sup>2)</sup> W. DEECKE: Geologie von Pommern. Berlin 1907. S. 73.



noget fjernere fra Kysten end baade de nærmest ældre (cenomane) og de nærmest yngre (senone) Aflejringer.

Paa lignende Maade som i Sachsen er det øvre Turon uddannet i de tilstødende Dele af Böhmen samt i Schlesien. Dog skal man ikke her kunne gennemføre den ovenfor omtalte Tvedeling, idet Schloenbachi-Zonen ikke lader sig udskille<sup>1)</sup>.

## C. Beskrivelse af Faunaen.

### 1. Foraminifera.

#### 1. *Flabellina elliptica* Nilss. sp.

Tav. 2, Fig. 2.

1827. *Planularia elliptica* NILSSON, Petrif. Suec. S. 11; Tav. 9, Fig. 21.  
 1840. *Frondicularia ovata* RÖM.; GEINITZ, Sächs. Kreidegebirg. II. S. 43; Tav. 16, Fig. 9—10.  
 1841. » » RÖMER, Verst. d. norddeutsch. Kreidegebirg. S. 96; Tav. 15, Fig. 9.  
 1845—46. *Flabellina cordata* REUSS, Verst. d. böhm. Kreideform. I. S. 32; Tav. 8, Fig. 37—46 og 78.  
 1872—75. » *elliptica* NILSS.; GEINITZ, Das Elbthalgebirge. II S. 97.  
 1878. » » » ; MARSSON, Foraminif. d. weissen Schreibe-kreide. S. 138.

Skallens Omrids meget forskelligt, langstrakt, elliptisk til bredt ovalt. De første Kamre indrullede i en mere eller mindre regelmæssig Spiral, dannende en lille Knude; de senere Kamre ordnede i en ret Linje, ridende, mere eller mindre omfattende det foregaaende Kammer. Skillevæggene fremstaaende som tydelige Lister.

Det slankeste af de foreliggende Eksemplarer er 5,5 mm langt og 3 mm bredt, medens det bredeste maaler henholdsvis 5 og 4,5 mm.

Arnager (3 Ekspl.). Horsemyreodde (2 Ekspl.).

Cenoman — Senon.

#### 2. *Cristellaria rotulata* Lam. sp.

Tav. 2, Fig. 1.

- 1804—06. *Lenticulites rotulata* LAMARCK, Fossiles des environs de Paris. S. 188; Tav. 14, Fig. 11.  
 1827. » *Comptoni* SOW.; NILSSON, Petrif. Suec. S. 7; Tav. 2, Fig. 3.

<sup>1)</sup> R. LEONHARD: Die Fauna der Kreideformation in Oberschlesien. S. 19. — Palaeontographica. Bd. 44. 1897—98.

1840. *Lenticulites Comptoni* NILSS.; GEINITZ, Sächs. Kreidegebirg. II. S. 43; Tav. 17, Fig. 24.
1841. *Robulina* » SOW.; RÖMER, Verst. d. norddeutsch. Kreidegebirg. S. 99; Tav. 15, Fig. 33.
- » *crassa* RÖMER, *ibidem*. S. 98; Tav. 15, Fig. 32.
- 1845—46. *Cristellaria rotulata* D'ORB.; REUSS, Verst. d. böhm. Kreideform. I. S. 34; Tav. 8, Fig. 50 og 70; Tav. 12, Fig. 25.
1878. » » LAM.; MARSSON, Foraminif. d. weissen Schreibkreide. S. 145.

Skallen lille, regelmæssig spiralsnoet, cirkelrund, skiveformet med vel udviklet »Navleskive« og skarp Ryg; sidste Vinding med 10—12 Kamre, næsten helt dækkende den foregaaende Vinding; Resten af denne dækket af Navleskiven. Skillevæggene tilbagebøjede.

Arnager (3 Ekspl.).

Cenoman — Senon.

## 2. Spongiae.

### 3. *Verruculina tenuis* Röm. sp.?

1841. *Manon tenue* RÖMER, Verst. d. norddeutsch. Kreidegebirges. S. 3; Tav. 1, Fig. 7.
1864. *Chenendopora tenuis* RÖMER, Spongitarien. S. 43; Tav. 15, Fig. 4.
1876. *Manon seriatoporum* RÖM. ?; MÖRCH, Forst. i Kridtform. paa Bornholm. S. 29.
1883. *Verruculina pustulosa* HINDE, Catalogue of the fossil Sponges. S. 39; Tav. 3, Fig. 2.
1910. » *tenuis* RÖM. sp.; SCHRAMMEN, Kieselspongien d. ob. Kreide. S. 136.

Et Aftryk af Oversiden af en Spongie maa sikkert henføres til Slægten *Verruculina*. Oversiden har været formet som en flad Tragt, hvis Diameter er c. 4 cm; Postica er uregelmæssig spredte over hele Overfladen i et Antal af c. 50 paa 1 cm<sup>2</sup>; deres Aabning er c. 0,5 mm vid og har været omgivet af en forhøjet Rand. Ogsaa et lille Parti af Ydersiden er bevaret i Aftryk; der synes her at have været talrige, meget smaa Ostia, hvis Rande sandsynligvis har været lidt fremstaaende.

Saavidt man kan se, stemmer det foreliggende Eksemplar godt med ovennævnte Art; kun synes Postica at ligge usædvanlig tæt, idet Arten ifølge SCHRAMMEN kun skal have 15—20 Postica paa 1 cm<sup>2</sup>.

Arnager (1 Ekspl.).

*V. tenuis* angives af SCHRAMMEN fra Øvre Turon til Øvre Senon; ifølge LEONHARD (»Fauna der Kreideform. in Oberschlesien«. S. 37) skal den ogsaa forekomme i Cenoman og Mell. Turon.



4. *Plocoscyphia Roemeri* Leonh.?

1897. *Plocoscyphia Roemeri* LEONHARD, Fauna der Kreideform. in Oberschlesien. S. 35.  
 1912. » » » ; SCHRAMMEN, Kieselspongien d. oberen Kreide. S. 300.

Et enkelt Eksempel af en Hexactinellide synes at kunne henføres til denne Art, men er for ufuldstændigt til en sikker Bestemmelse.

Svampen har været formet som en uregelmæssig Knold, dannet af uregelmæssig slyngede og anastomiserende, tyndvæggede Rør af c. 1 cm's Diameter. Skelettet er opløst, men Aftryk viser, at det har dannet et regelmæssigt Hexactinellide-Net.

Arnager (1 Ekspl.).

*Pl. Roemeri* er karakteristisk for Øvre Turon.

## 3. Anthozoa.

5. *Parasmilia Fittoni* M. Edwards & Haime.

1850. *Parasmilia Fittoni* MILNE EDWARDS and HAIME, British Fossil Corals. I. S. 50; Tav. 9, Fig. 2.  
 1876. *Turbinolia (Parasmilia?) centralis* MANT.?; MÖRCH, Forst. i Kridtform. paa Bornholm. S. 29.

Materialet af denne Art er ret ufuldstændigt, idet der kun foreligger 1 nogenlunde helt Eksempel samt et Brudstykke af et andet.

Fastsiddende, cylindrisk-kegleformet med svage Indsnøringer. Ribberne brede (bredere end deres Melletrum), lige stærke, kun i Nærheden af Basis af vekslende Styrke. Columella vel udviklet, svampet; dens Diameter i Tværsnit halv saa stor som hele Individets. Septa temmelig smalle, ordnede i 4 fuldt udviklede Cykler; de af anden Cyklus omtrent lige saa lange som de af første Cyklus; tredje Cyklus' Septa ogsaa omtrent naaende ind til Columella; de af fjerde Cyklus kun c.  $\frac{2}{3}$  saa lange.

Arnager (2 Ekspl.).

Turon — Senon.

## 4. Asteroidea.

6. *Metopaster Parkinsoni* Ed. Forb. sp.

1850. *Goniaster Parkinsoni* ED. FORB. i DIXON, Geology and Fossils etc. S. 332; Tav. 21, Fig. 10—11; Tav. 22, Fig. 4, 5 og 7.  
 1913. METOPASTER » ED. FORB.; SPENCER, Evolution of the Cret. Aster. S. 111—12; Tav. 10, Fig. 4—6 og 13—14.



En Del Plader, der ligger omtrent i deres naturlige Stilling, er af Hr. W. K. SPENCER bestemte som tilhørende denne Art. Da Stykket, hvori de findes, aabenbart har ligget og rullet i længere Tid som Strandsten, er Pladerne stærkt slidte, saa at de ikke egner sig til Grundlag for en Beskrivelse. — Endvidere foreligger en isoleret Plade, som ogsaa maa henføres til denne Art.

Arnager (2 Ekspl.).

Cenoman — Øvre Senon.

## 5. Echinoidea.

### 7. *Cidaris* (*Dorocidaris*) *hirudo* Sorig.

1850. *Cidaris hirudo* SORIGNET, Oursins foss. de l'Eure. S. 17.

1862—67. » » » ; COTTEAU, Pal. Franç; Terr. cré. VII. S. 244;  
Tav. 1054 bis, Fig. 6—16.

Et Par i samme Haandstykke liggende, noget ufuldstændige og til Dels stærkt slidte Pigge stemmer godt overens med denne Art. De er slankt tenformede og bærer c. 20 temmelig skarpe og svagt granulerede Længderibber; Mellemrummene mellem disse er meget fint nubrede.

Arnager (2 Pigge).

Cenoman — Øvre Senon.

En Del ved Siden af hverandre liggende Plader af en *Cidaris* hører maaske til denne Art, men er altfor stærkt slidte til en sikker Bestemmelse. Det ses dog, at Areolerne har været omgivne af forholdsvis meget smaa Vorter.

### 8. *Cidaris* (*Stereocidaris*) *sceptrifera* Mant.?

1822. *Cidaris sceptrifera* KÖNIG; MANTELL, Geology of Sussex. S. 194; Tav. 17,  
Fig. 12.

1858. » » MANT.; DESOR, Synopsis etc. S. 13; Tav. 5, Fig. 28.

1862. » » » ; COTTEAU, Pal. Franç. Terr. cré. VII. S. 251;  
Tav. 1056 og 1058 (*non* Tav. 1057).

1864. » » » ; WRIGHT, British Fossil Echin. I. S. 54; Tav. 5,  
Fig. 16—17; Tav. 6; Tav. 7, Fig. 1—2; Tav. 7a,  
Fig. 1 og 3.

1892. » » » ; SCHLÜTER, Die regulären Echin. II. S. 110.

En enkelt Pig er for ufuldstændig til en sikker Bestemmelse, men synes at kunne henføres til denne Art. Den bærer talrige, tæt sammentrængte Længderibber med tæt stillede Smaatorne; Mellemrummene mellem Ribberne er meget fint sribede paa langs.

Arnager (1 Pig).

(Øvre Turon — Nedre Senon).

9. *Cardiaster Groenwalli* n. sp.

Tav. 2, Fig. 3.

Coquille assez mince, cordiforme, assez déprimée, plus longue que large, élargie et échancrée fortement en avant, rétrécie et un peu échancrée en arrière; profil sub-rectangulaire. — Dessus assez convexe, gibbeux en avant, à la région médiane relevé en forme d'une carène peu élevée. Bord de la coquille arrondi. — Dessous un peu convexe, surtout à la région médiane, portant une carène arrondie derrière la bouche. — Sillon ambulacraire impair large, très-creusé en avant, bordé d'un très-fort bourrelet, saillant au-dessus de la surface environnante. — Bouche petite, ovale, transverse, placée à la fin du sillon ambulacraire, à peu près au quart antérieur de la longueur du dessous. — Anus oval, placé au sommet d'une aréa indistincte et un peu excavée.

Sommet ambulacraire un peu en avant du centre. Zones de l'ambulacre impair assez divergentes, formées de pores circulaires. Zone antérieure des ambulacres pairs antérieurs, très-étroite, composée de pores presque égaux; zone postérieure un peu plus large et composée de pores ovales, un peu inégaux. Ambulacres pairs postérieurs moins visibles; zones très-divergentes.

Tubercules petits, épars au milieu de fins granules, en plus grand nombre le long du bord de la coquille. Fasciole marginale assez large et se continuant un peu au-dessus du bord.

Longueur 23<sup>mm</sup>,5; largeur 20<sup>mm</sup>,5; hauteur 14<sup>mm</sup>.

Skallen tynd, hjerteformet, fortil (set fra Siden) kun svagt afrundet, bagtil lodret afskaaren; hele Profilet næsten rektangulært. Oversiden temmelig stærkt hvælvet, med Midtlinjen fremhævet som en svagt fremtrædende Køl. Fortil en ved Topfeltet begyndende, først svag og flad, senere stærkere udhulet og bredere Fure, begrænset af to opadtil stærkt fremtrædende og temmelig skarpe Køle. Skallens Rand mod Undersiden afrundet. Undersiden svagt konveks med en afrundet Midtkøl bag Peristomet. Peristomet lille, ovalt, liggende ved Enden af Ambulakralfuren, omtrent midt imellem Forranden og Midten af Undersiden; dets Forkant indsænket. Periproktet ovalt, liggende foroven paa den lodret afskaarne og svagt udhulede, bageste Ende.

Topfeltet noget foran Midten, forlænget. Det uparrede Ambulakrums Poregange temmelig stærkt divergerende, liggende omtrent midt paa Furens Skraaninger; Poreparrene skraat stillede; Afstanden mellem dem stærkt voksende fra Topfeltet og nedefter; Porerne smaa, runde. Forreste Poregang i de forreste, parrede Ambulakrer meget smal; Poreparrene her noget skraat stillede og Porerne smaa, runde; den bageste Poregang noget bredere end den forreste, men meget smallere end Mellemrummene mellem Poregangene; Poreparrene ikke skraat stillede; Porerne større end i den forreste Poregang, ovale, de bageste skævt stillede; Porerne forsvindende noget



ovenfor Skallens Rand. De bageste Ambulakrer kun lidet synlige (paa Grund af Skallens Beskadigelse); Poreparrene nedadtil meget fjernt stillede og Porerne meget smaa.

Tuberklerner smaa og ret spredte, særlig hyppige langs Skallens Rand; mellem dem talrige smaa Granula. Et temmelig bredt *Fasciola marginalis* lidt ovenfor Randen.

Skallens Længde 23,5, dens Bredde 20,5 og dens Højde 14 mm.

Det her beskrevne Eksemplar har jeg ikke kunnet henføre til nogen mig bekendt Art. Det har samme Omrids som *C. truncatus* GOLDF.<sup>1)</sup>, men adskiller sig fra denne bl. a. ved, at Forenden i Sideprofilen er mindre afrundet og Ryglinjen mere lige; desuden er Kølenerne, der begrænser den Fure, hvori det uparrede Ambulakrum ligger, langt mere fremtrædende og ophøjede. Denne sidste Ejendommelighed skiller ligeledes *C. Groenwalli* fra *C. pygmaeus* FORB.<sup>2)</sup>, der desuden har en mindre stejlt skraanende og mere afrundet Forende.

Arnager (1 Ekspl., fundet af Dr. K. A. GRÖNWALL i Arnagerkalkens allernederste Del umiddelbart under det egentlige Basalkonglomerat).

## 6. Vermes.

### 10. »Terebella« lewesiensis Mant. sp.

(se RAVN: Om fossile Terebellide-Rør fra Danmark. S. 385; Tekstfig. 1).

Angaaende denne Art kan jeg her nøjes med at henvise til min ovenfor citerede Notits, hvor man vil finde den ældre Litteratur anført.

Arnager (1 Ekspl.).

Cenoman — Senon.

## 7. Brachiopoda.

### 11. *Rhynchonella reedensis* Etheridge.

1881. *Rhynchonella reedensis* ETHERIDGE; PENNING and JUKES-BROWNE, Geol. of the neighbourhood of Cambridge. S. 147; Tav. 3, Fig. 12.

1894. » *Mantelliana* SOW.; POSSELT, Brachiopoderne etc. S. 24; Tav. 2, Fig. 19.

1909. » » » ; BRÜNNICH NIELSEN, Brachiopoderne etc. S. 155.

<sup>1)</sup> GOLDFUSS: Petrefacta Germaniae. I. Düsseldorf 1826—33. S. 152; Tav. 47, Fig. 11. CL. SCHLÜTER: Ueber einige von GOLDFUSS beschriebene Spatangiden. II. — Zeitschrift d. deutsch. geol. Gesell. Bd. 51. Berlin 1899. S. 114; Tav. 10, Fig. 3—5.

<sup>2)</sup> TH. WRIGHT: Monograph on the British fossil Echinodermata from the Cretaceous Formations. I. S. 301; Tav. 69, Fig. 1.



Den af POSSELT og BRÜNNICH NIELSEN omtalte Skal fra Arnagerkalken stemmer, saa vidt ses kan, godt overens med Skaller af *Rh. reedensis*, som Landbrugskonsulent HARALD FABER har samlet i det engelske Kridt.

Skallen har haft mindst 15 Radialribber og ikke kun 12, som POSSELT anfører. Endvidere er disse Ribber rundryggede og brede og taber sig opad mod Hvirvlen; en svag Sinus synes at have været til Stede. I alle disse Henseender er der Overensstemmelse med de omtalte Eksemplarer fra England. Derimod er Skallen fra Arnagerkalken noget fladere end disse, hvilket dog sandsynligvis skyldes den Fladtrykning, som de fleste Forsteninger i Arnagerkalken har været udsatte for. For nylig er Mineralogisk Museum kommen i Besiddelse af endnu en Skal af denne Art, indsamlet i en løs Strandsten af Arnagerkalk af stud. theol. P. BOSTRUP. — Endvidere kan to Skaller, som Dr. K. A. GRÖNWALL har fundet i Basalkonglomeratet, ligeledes føres her hen. Det ene af dem er ikke bleven fladtrykt; det er lige saa stærkt buget som de engelske Eksemplarer.

Arnager (4 Sk.).

Nedre Turon — Øvre Senon.

## 12. *Rhynchonella* cfr. *Cuvieri* d'Orb.

1847. *Rhynchonella Cuvieri* D'ORBIGNY, Pal. Franç. Terr. cré. IV. S. 39; Tav. 497, Fig. 12—15.  
 1854. » » » ; DAVIDSON, Brit. Cret. Brach. II. S. 88; Tav. 10, Fig. 50—54.  
 1869. » » » ; SCHLÖNBACH, Grünsand von Rothenfelde. S. 822.

En enkelt lille Skal af en *Rhynchonella* er det ikke lykkedes mig med fuld Sikkerhed at henføre til Art.

Omridset omtrent cirkelrundt; Højden lidt større end Bredden. Begge Skaller temmelig stærkt hvælvede med et fladere Parti nedad mod Forranden. Ingen Fold ved Forranden; Siderandene ikke bugtede. Ventralskallens Hvirvel spids, temmelig stærkt fremragende. Kantvinklen lidt over 90°. Overfladen med mindst 24 brede Radialribber, adskilte ved forholdsvis smalle Furer. Ribberne svagere og tilsidst forsvindende op imod Hvirvlen og ligeledes svagere udad mod Siderne.

Højde 9,5 mm, Bredde 9 mm og Tykkelse 5 mm.

Det her beskrevne Eksempel synes at stemme fuldkomment overens med nogle Eksemplarer af *Rh. Cuvieri* fra det engelske Turon paa det nær, at det er noget mindre hvælvet. Det ligner ogsaa



en Del den i det cenomane Arnagergrønsand fundne *Rh. Martini*, men har glatte og bredere Ribber.

Arnager (1 Ekspl., taget umiddelbart under Arnagerkalkens Basalkonglomerat).

(Nedre — Øvre Turon).

### 13. *Terebratula* sp.

Tavle 2, Fig. 4.

Umiddelbart under Arnagerkalkens Basalkonglomerat, men endnu tilhørende Arnagerkalken, er der fundet en Del Eksemplarer af en *Terebratula*, som det ikke er lykkedes mig at henhøre til Art. Størst synes mig Ligheden at være med *T. semiglobosa* Sow., var. *albensis* LEYM.

Formen høj, afrundet firkantet. Begge Skaller stærkt hvælvede, med yderst svag Bugt. Ventralskallens Hvirvel kort og lidet frem-springende. Foramen middelstort; Deltidiet synligt. Hos det bedst bevarede Eksempplar Spor af ganske svage Radialribber udad mod Siderne paa begge Skaller, dog særlig paa Dorsalskallen.

Andre Eksemplarer tiltager stærkt i Bredde mod Forranden og har en mindre stærkt hvælvet Dorsalskal; de minder en Del om *T. carnea* Sow., men er for ufuldstændige til at kunne bestemmes med Sikkerhed.

Arnager (8 Ekspl.).

### 14. *Terebratulina striata* Wahlbg. sp.

(se POSSELT: Brachiop. i den danske Kridtform. S. 32. — BRÜNNICH NIELSEN: Brachiop. i Danmarks Kridtaflejr. S. 159; Tav. 1, Fig. 28—32).

Af denne vel kendte Art er kun fundet en enkelt Skal; den tilhører *f. striatula* MANT.

Horsemyreodde (1 Sk.).

(Neokom? —) Cenoman — Danium.

## 8. Lamellibranchiata.

### 15. *Inoceramus Lamarcki* Park., var. *Cuvieri* Sow.

1819. *Inoceramus Lamarcki* PARKINSON, Remarks etc. S. 55; Tav. 1, Fig. 3.

1897. » *lingua* GOLDF.; STOLLEY, Gliederung des norddeutsch. u. balt. Senon. S. 258.

1902. » » » ; RAVN, Mollusk. i Danmarks Kridtafl. I. S. 102.

— » *lobatus* MÜNST.; RAVN, *ibidem*. S. 103.

1912. » *Lamarcki* PARK.; WOODS, Cret. Lamellibr. II. S. 307; Tav. 52, Fig. 4—6; Tav. 53, Fig. 1—7; Tekstfig. 63—85.

Angaaende Synonymiken for denne ofte og under mange forskellige Navne beskrevne Art henvises her til H. Woods' ovenfor citerede, udførlige Redegørelse herfor.

Nogle Eksemplarer af en *Inoceramus* blev allerede af STOLLEY henførte til *I. lingua*, med hvilken de havde en umiskendelig Lighed, hvorfor ogsaa jeg senere beskrev dem under dette Navn, ligesom jeg henførte Eksemplarer med grovere, koncentriske Folder til *I. lobatus*. Nyere Indsamlinger har imidlertid vist, at disse Bestemmelser er urigtige. Fejltagelsen skyldes en mindre fuldstændig Bevaringstilstand. Et Par ny tilkomne Eksemplarer viser nemlig, at Skallerne har været betydelig bredere end hidtil antaget, og ved Præparation af et af de ældre Eksemplarer har det vist sig, at der fandtes en stor og bred Vinge bagtil. Hele Formen har været omtrent rektangulær med Højden betydelig større end Længden. Jeg anser det derfor for utvivlsomt, at de alle maa betragtes som fladtrykte Eksemplarer af *I. Lamarcki* og da navnlig af denne Arts var. *Cuvieri* Sow., saaledes som denne Form afgrænses af WOODS.

Særlig i den øvre, hvide Arnagerkalk er der fundet en Del Brudstykker af en meget stor *Inoceramus* med meget stærke, koncentriske Folder. Ogsaa de kan sandsynligvis henføres til *I. Lamarcki* lige saa vel som de fragmentariske Eksemplarer, hvori jeg tidligere har formodet at se *I. lobatus*.

Arnager (talrige Ekspl.).

Mell. Turon — Nedre Senon.

#### 16. Lima (Plagiostoma) Hoperi Mant. sp.

(se RAVN: Molluskerne etc. I. S. 99; Tav. 2, Fig. 18. — Woods: Cret. Lamellibr. II. S. 17; Tav. 4, Fig. 7—12).

Angaaende denne Art, der er den hyppigst forekommende Lamellibranchiat i Arnagerkalken, har jeg intet nyt at tilføje.

Arnager og Horsemyreodde (meget talrige Ekspl.).

Mell. Turon — Øverste Senon.

#### 17. Lima (Mantellum) elongata Sow. sp.?

1827. *Plagiostoma elongata* SOWERBY, Mineral Conch. VI. S. 113; Tav. 559, Fig. 2 (inf.).

1843. *Lima Astieriana* D'ORBIGNY, Pal. Franç. Terr. cré. III. S. 549; Tav. 420, Fig. 4—7.

1872—75. *Lima elongata* Sow. sp.; GEINITZ, Das Elbthalegebirge. II. S. 40; Tav. 9, Fig. 9—10.

1904. » (*Mantellum*) *elongata* (Sow.); WOODS, Cret. Lamellibr. II. S. 34; Tav. 6, Fig. 5—7.



Af denne Art foreligger kun en enkelt Skal, set fra Indersiden, samt den tilhørende Stenkærne.

Skallen temmelig lidt hvælvet, forlænget rhombisk; Forranden meget lang og næsten lige; Ventralranden fortil stærkt rundet, bagtil næsten lige og omtrent parallel med Forranden; Bagranden kort, omtrent lige. — Overfladen med 17 temmelig skarprykkede Radialribber; paa Ryggen af disse en skarp Liste, og en lignende, men svagere, paa hver af Siderne; i Furen mellem Ribberne undertiden ligeledes en svagere Liste. Ørenes Form og Størrelse kan ej iagttages.

Maal kan ikke angives med Sikkerhed; Højden synes at have været c. 20 mm og Længden c. 21 mm, maalte henholdsvis vinkelret paa og parallelt med Hængselranden.

Den foreliggende Skal stemmer i Form fuldstændig med Woods' Afbildninger; derimod synes Skulpturen at være noget afvigende. Med Hensyn til Ribbernes Antal stemmer den bedre med den af GEINITZ beskrevne Form, men Mellemrummene mellem Ribberne er omtrent ens og ikke af forskellig Bredde som hos Formen fra Strehlen, som Woods iøvrigt er tilbøjelig til at antage for at tilhøre en anden Art.

Horsemyreodde (1 Ekspl. i en Strandsten).

Cenoman — Øvre Turon.

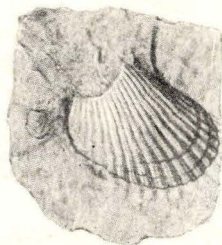


Fig. 1. *Lima (Mantelium) elongata* Sow. sp.? Nat. Størrelse.

#### 18. *Lima (Limatula) cf. semisulcata* Nilss. sp.

(se RAVN: Molluskerne etc. I. S. 96; Tav. 2, Fig. 10).

Et Par Eksemplarer af en *Lima* har jeg tidligere — med nogen Tvivl — henført til *L. semisulcata*. De er desværre mindre godt bevarede, saa at de ikke lader sig bestemme med fuld Sikkerhed. Særlig det ene Eksemplar synes at stemme ganske godt med den af GEINITZ (Das Elbthälgebirge. II.; Tav. 16, Fig. 14) afbildede Form fra Strehlen, som imidlertid ifølge HENNIG (Revision etc. S. 29) ikke skal være identisk med nævnte Art.

Arnager (2 Ekspl.).

(Senon — ? Danium).

#### 19. *Pecten (Camptonectes) curvatus* Gein.

Tav. 2, Fig. 6.

1846. *Pecten curvatus* GEINITZ, Grundr. d. Versteinerungskunde. S. 468.

1847. » *virgatus* NILSS.; D'ORBIGNY, Pal. Franç. Terr. cré. III. S. 602; Tav. 434, Fig. 7—10.

- 1871—75. *Pecten curvatus* GEINITZ, Das Elbtholgebirge. I. S. 193; Tav. 43, Fig. 15.  
 1872—75. » » » , *ibidem*. II. S. 33; Tav. 10, Fig. 1.  
 1902. » *virgatus* NILSS.; RAVN, Mollusk. i Danmarks Kridtafl. I. S. 84.  
 — » *curvatus* GEIN.; WOODS, Cret. Lamellibr. I. S. 159; Tav. 29, Fig. 7; Tav. 37, Fig. 16,

En *Pecten* fra Arnagerkalken har jeg tidligere med Tvivl henført til *P. virgatus*. Den afveg fra denne Art ved sin næsten cirkelrunde Form og navnlig ved de langt finere Radialribber. Der er nu tilkommen flere ny Eksemplarer, der viser de samme Ejendommeligheder, og da der efter Woods' Beskrivelse og Afbildninger er stor Overensstemmelse med *P. curvatus*, henfører jeg nu alle Eksemplarerne til denne Art.

I det hele taget synes der at herske stor Forvirring med Hensyn til den Gruppe, hvortil denne Art hører, og det er vanskeligt at faa et Overblik over de forskellige Arters horisontale og vertikale Udbredelse.

Horsemyrødde (4 Ekspl.).

Cenoman — Senon.

## 20. *Pecten* (*Chlamys*) *pexatus* Woods.

Tav. 2, Fig. 5.

1902. *Pecten* (*Aequipecten*) *pexatus* Woods, Cret. Lamellibr. I. S. 190; Tav. 36, Fig. 5—7.

Kun en enkelt Skal foreligger af denne Art, og da den tilmed kun viser Indersiden, er Bestemmelsen maaske ikke aldeles sikker; men i hvert Fald synes den bedre at kunne henføres hertil end til nogen anden Art.

Skallen lille, lidet hvælvet, symmetrisk, omtrent cirkelrund. Overfladen med 11 temmelig lave Radialfolder. Paa Ryggen af hver af disse en kraftig Ribbe; paa Siderne og i Mellemrummene mellem Folderne 4—6 mindre Ribber af ulige Styrke, idet der i forskellig Højde af Skallen indskydes ny Ribber, der er svagere end de ældre. Alle Ribberne med Torne. — Begge Øren meget store og prydede med en Del tornede Radialribber som den øvrige Skals.

Højde 8,5 mm, Længde c. 8 mm.

Skønt man kun ser Inderfladen, kan man dog paa denne konstatere selv Tilstedeværelsen af Torne paa Overfladens Ribber; mulig er disse sidstes Tal noget større end ovenfor angivet.

Mell. Turon — Øvre Senon.



21. *Pecten* (*Chlamys*) *cretosus* Deifr.

(se RAVN: Molluskerne etc. I. S. 88; Tav. 1, Fig. 11—13. — Woods: Cret. Lamellibr. I. S. 174; Tav. 32, Fig. 4—6; Tav. 33).

Af denne Art er tilkommen ikke saa lidt nyt Materiale, hvoraf en Del kan henføres til Hovedarten, Resten til *var. nitidus*. Enkelte Skaller viser en vis Lighed med *P. britannicus* Woods, særlig for Højreskallens Vedkommende.

Arnager (mange Ekspl., især fra Strandsten). — Horsemyreodde (4 Ekspl. i Strandsten).

(Cenoman? —) Nedre Turon — Øverste Senon.

22. *Pecten* (*Chlamys*) *Puggaardi* Ravn.

1872—75. *Pecten pulchellus* NILSS.; GEINITZ, Das Elbthalgebirge. II. S. 33; Tav. 10, Fig. 2—4.

1902. » *fenestratus* RAVN, Mollusk. i Danmarks Kridtstflejr. I. S. 85; Tav. 1, Fig. 14—16.

1908. » *Puggaardi* RAVN, Kridtforst. fra Stevns Klint etc. S. 72.

Desværre viser de foreliggende Skaller af denne Art kun deres Inderside, fordi Ydersiden paa Grund af Skulpturen hænger meget fast ved Stenarten. Til Trods herfor kan der dog ikke være nogen Tvivl om, at vi her har den samme Art, som er saa almindelig i vort Skrivekridt. Saa vel hele Skallens som Ørernes Form er overensstemmende, og den ejendommelige Skulptur skimtes tydelig paa Skallens Inderside.

Fra Sachsens Øvreturon beskriver og afbilder GEINITZ en *Pecten* under Navnet *P. pulchellus* NILSS. Adskillige Forskere har allerede tidligere med Rette benægtet Rigtigheden af denne Bestemmelse. Ligheden med *P. Puggaardi* er saa stor, at jeg her har henført den til denne Art. Desværre giver GEINITZ ikke nogen fyldestgørende Beskrivelse af den koncentriske Skulptur, og de Afbildninger (Fig. 2 a og 3 a), han giver af den, gør et meget unaturligt Indtryk og kan vel næppe være helt rigtige. *P. Puggaardi* staar meget nær den cenomane *P. arlesiensis* Woods og den senone *P. campaniensis* D'ORB. Forskellen mellem disse 3 Former synes saa ringe, at de maaske burde sammenfattes til en Art under sidst nævnte Betegnelse.

3 Ekspl., sandsynligvis alle fra Horsemyreodde.

Øvre Turon — Øvre Senon.

23. *Pecten* (*Syncyclonema*) *Nilssoni* Goldf.

(se RAVN: Molluskerne etc. I. S. 91; Tav. 2, Fig. 3—5).

En Del Skaller af en glat *Pecten* henfører jeg stadig til denne Art, skønt de synes at afvige i visse Henseender. Dette gælder



navnlig det bageste Øre, der paa begge Skaller er usædvanlig smalt; ligeledes synes Tværstribningen paa begge Øren stærkere end ellers. Paa den øvrige Skal ses saa vel den koncentriske som den radiale Stribning tydelig under Lupen.

Det er vanskeligt at angive noget sikkert om denne Arts vertikale Udbredelse; sikkert er det, at den forekommer i Senonet. Om de af H. B. GEINITZ som *P. Nilssoni* beskrevne og afbildede Skaller fra Sachsens Turon virkelig hører herhen, er vel tvivlsomt, da Højreskallen synes at mangle den meget dybe Byssusindskæring. At de, som HENNIG (Revision etc. S. 39 og 46) synes tilbøjelig til at antage, skulde kunne henføres til *P. membranaceus* NILSS., forekommer mig endnu mere tvivlsomt; i hvert Fald er Højreskallen efter Figureerne at dømme meget forskellig fra denne Arts. — En samlet Bearbejdelse af de forskellige glatte *Pecten*-Arter fra det øvre Kridt vilde være i høj Grad ønskelig.

Arnager (6 Sk.).

Øvre Turon — Øvre Senon.

#### 24. *Dimyodon Böhmi* Stolley.

(se RAVN: Molluskerne etc. I. S. 110).

En enkelt Underskal, siddende paa en *Actinocamax*, er ikke ganske fuldstændig, men dog tilstrækkelig til en sikker Bestemmelse.

Denne Art er hidtil kun kendt fra senone og danske Aflejringer. Imidlertid har jeg i den Samling Kridtforsteninger fra England, som Hr. Landbrugskonsulent HARALD FABER har skænket Mineralogisk Museum, fundet et Eksemplar, siddende paa Skallen af en *Echinocorys vulgaris*, som er taget i Zonen med *Holaster planus* Nordøst for Dover.

Arnager (1 Sk.).

Øvre Turon — Danium.

#### 25. *Dimyodon costatus* Grönw.

(se RAVN: Molluskerne etc. I. S. 110).

Af denne Art foreligger der kun en enkelt Underskal, der er fastvokset til et Brudstykke af en *Inoceramus*. Den er funden i Arnagerkalkens Bundkonglomerat.

Arnager (1 Sk.).

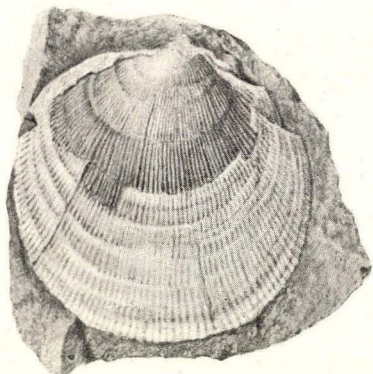
Senon — Danium.



26. *Spondylus latus* Sow. sp.

Tav. 2, Fig. 9.

(se RAVN: Molluskerne etc. I. S. 106. — Woods: Cret. Lamellibr. I. S. 121; Tav. 22, Fig. 1—10).

Fig. 2. *Spondylus latus* Sow. Nat. Størrelse.

Til mine tidligere Bemærkninger (l. c.) om denne i Arnagerkalken ret almindelige Art har jeg intet at tilføje.

Arnager (19 Sk.). — Horsemyreodde (2 Sk.).

Cenoman — Øvre Senon.

27. *Spondylus serratus* Woods.

1901. *Spondylus serratus* Woods, Cret. Lamellibr. I. S. 124; Tav. 21, Fig. 6—7.

Af denne Art foreligger der kun en enkelt Skal, som tilmed er ret ufuldstændig.

Ifølge Woods er Formen afrundet, noget usymmetrisk og med temmelig uregelmæssigt Omrids; dens Højde og Længde er omtrentlig ens. Højreskallen skal være flad eller noget konkav med talrige, koncentriske, tornede Lameller og med fine Radialribber; Venstreskallen er derimod moderat konveks og bærer paa sin Overflade talrige Ribber, alle af samme Styrke undtagen paa de ældre Dele af Skallen, hvor ny Ribber kommer til, og hvor Ribberne kan være næsten glatte, medens de ellers bærer talrige, smaa, regelmæssig stillede Torne. Furerne mellem Ribberne er bredere end disse og krydses af tydelige, men noget uregelmæssige, fine, koncentriske, ophøjede Linjer.

Det foreliggende Eksemplar er en Venstreskal, hvis Ribber stemmer fuldkommen overens med Woods' Beskrivelse og Afbildninger.

Arnager (1 Sk.).

Nedre Senon.

28. *Ostrea incurva* Nilss., emend. Hennig.

(se RAVN: Molluskerne etc. I. S. 112; Tav. 3, Fig. 4. — Woods: Cret. Lamellibr. II. S. 388; Tav. 58, Fig. 10—13; Tav. 59).

Et Par af de foreliggende Skaller har haft ret regelmæssige, koncentriske Ribber paa Ydersiden, og da de tilmed er temmelig lave og næsten fuldstændig flade, minder de ikke saa ganske lidt om Højreskaller af *Exogyra canaliculata*, men Muskelindtrykkets Beliggenhed viser, at det er Venstreskaller. De stemmer iøvrigt vel overens med andre Skaller af *O. incurva*.

Arnager (8 Sk.).

Cenoman — Øvre Senon.

29. *Ostrea hippopodium* Nilss.

(se RAVN: Molluskerne etc. I. S. 114).

De foreliggende Eksemplarer varierer meget baade i Størrelse og Form, men falder dog alle indenfor de hidtil kendte Variationer.

Arnager (talrige Sk.).

Cenoman — Danium.

30. *Ostrea semiplana* Sow.

(se RAVN: Molluskerne etc. I. S. 113; Tav. 3, Fig. 5, 7—8. — Woods: Cret. Lamellibr. II. S. 379; Tav. 56, Fig. 17—19; Tav. 57; Tav. 58, Fig. 1—5).

Af denne Art er der i Arnagerkalken kun fundet nogle faa Underskaller samt en enkelt Overskal. Den foldede Randzone af Skallen er kun lidet udviklet, men det stærkt nedadbøjede Hængselparti ses tydelig paa to af Underskallerne.

Arnager (4 Sk.).

(Cenoman? —) Mell. Turon — Danium.

31. *Exogyra canaliculata* Sow. sp.

(= *E. lateralis* NILSS. sp. Se RAVN: Molluskerne etc. I. S. 118. — Woods: Cret. Lamellibr. II. S. 375; Tav. 56, Fig. 2—16).

Nyt Materiale er ikke tilkommet af denne Art.

Arnager (1 Sk.).

Neokom — Danium.

32. *Astarte (Eriphyla) lenticularis* Goldf. sp.?

1837—40. *Lucina lenticularis* GOLDFUSS, Petref. Germ. II. S. 228; Tav. 146, Fig. 16.

1872—75. *Eriphyla* » » sp.; GEINITZ, Das Elbthalgebirge. II. S. 62; Tav. 17, Fig. 1—2; Tav. 18 Fig. 1—2.

1876. *Lucina* sp.; MÖRCH, Forst. i Kridtform. paa Bornholm. S. 26.



En lille Stenkærne er af MØRCH henført til Slægten *Lucina*. Ved sin flade og næsten cirkelrunde Form, sin lille spidse Hvirvel og ved Antydningen af en koncentrisk Skulptur synes den at stemme overens med *A. lenticularis*, men den er altfor ufuldstændig til at kunne bestemmes med Sikkerhed.

Arnager (1 Sk.).

(Cenoman — Nedre Senon).

### 33. *Teredo* sp.

(se RAVN: Molluskerne etc. I. S. 134).

Der er siden Offentliggørelsen af mit ovenfor citerede Arbejde ikke tilkommet nyt Materiale af denne Art.

Arnager.

## 9. Gastropoda.

### 34. *Pleurotomaria* (*Leptomaria*) *perspectiva* Mant. sp.

1822. *Cirrus perspectivus* MANTELL, Geology of Sussex. S. 194; Tav. 18, Fig. 12 og 21.

— *Trochus linearis* MANTELL, *ibidem*. S. 110; Tav. 18, Fig. 16—17.

1872—75. *Pleurotomaria linearis* MANT.; GEINITZ, Das Elbthalgebirge. II. S. 165; Tav. 29, Fig. 10.

— » *perspectiva* MANT.; GEINITZ, *ibidem*. S. 166; Tav. 29, Fig. 11.

1896. » (*Leptomaria*) *perspectiva* (MANT.); WOODS, Mollusca of the Chalk Rock. S. 86; Tav. 3, Fig. 13; Tav. 4, Fig. 1.

Et ret ufuldstændigt og stærkt fladtrykt Eksempel af en *Pleurotomaria* tilhører sikkert denne Art. Bedst stemmer det med den af GEINITZ under Navnet *Pl. linearis* afbildede Form fra Plænerkalken ved Strehlen, hvilken Form af WOODS henføres til *Pl. perspectiva*.

Det eneste foreliggende Eksempel viser, at Skallen har været meget lavt kegleformet og dannet af et større Antal Vindinger. Disse har været hvælvede, efter al Sandsynlighed med en temmelig skarp Køl omtrent paa Midten; her er formodentlig Slidsbaandets Plads. Hele Overfladen er dækket af talrige, granulerede Spiraler af forskellig Styrke. Spiralernes Smaaknuder er ogsaa ordnede i Tværrækker, som fra den øvre Søm løber skraat bagud ned til Kølen; under denne er de fremadrettede.

Arnager (1 Ekspl.).

Cenoman — Nedre Senon.

## 10. Cephalopoda.

35. *Crioceras sertum* Müll. & Wollem.?

1906. *Crioceras sertum* G. MÜLLER und WOLLEMANN, Mollusk. von Braunschweig und Ilsede. II. S. 20; Tav. 9, Fig. 3; Tav. 10, Fig. 1—3.

Et lille, fladtrykt Brudstykke, c. 40 mm langt og 15 mm bredt, kan maaske tilhøre denne Art. Det er kun svagt krummet og tiltager meget langsomt i Bredde. Det bærer 15 smalle, skarpe, lige eller næsten lige Tværribber, der er af forskellig Styrke, uden at der dog kan iagttages noget regelmæssigt Skifte i saa Henseende. De synes ikke at have baaret Knuder. Afstanden mellem Ribberne er stor, men noget vekslende. Af Suturlinjer ses intet Spor. — Et andet Brudstykke er endnu mindre, medens et tredje er noget større, men yderst slet bevaret.

Arnager (3 Eksp.).

(Nedre Senon).

36. *Scaphites Geinitzi* d'Orb.

1850. *Scaphites Geinitzi* D'ORBIGNY, Prodrôme de Paléont. II. S. 214.  
 1872. » » » ; SCHLÜTER, Cephal. d. ob. deutsch. Kreide. I. S. 75; Tav. 23, Fig. 12—22; Tav. 27, Fig. 9.  
 — » » » ; FRITSCH, Cephal. d. böhm. Kreideform. S. 42; Tav. 11, Fig. 11; Tav. 13, Fig. 7, 8, 10 og 12.  
 1872—75. » » » ; GEINITZ, Das Elbthalgebirge. II. S. 191; Tav. 35, Fig. 1—4.  
 1874. » *inflatus* RÖM.; SCHLÜTER (*pro parte*), Scaphiten d. Insel Bornholm. S. 1.  
 1876. » *Geinitzi* D'ORB.; MÖRCH, Forst. i Kridtformat. paa Bornholm. S. 25.  
 1896. » » » ; WOODS, Mollusca of the Chalk Rock. S. 81; Tav. 3, Fig. 5—7.  
 1902. » *inflatus* RÖM.; RAVN (*pro parte*), Mollusk. i Danmarks Kridt-aflejr. II. S. 252.  
 — » *n. sp.*; RAVN, *ibidem*. S. 254; Tav. 3, Fig. 14.  
 1916. » *Geinitzi* D'ORB.; RAVN, Kridt-aflejr. paa Bornholms Sydvestkyst. S. 12.

I min sidst citerede Afhandling har jeg haft Lejlighed til at omtale en Del Eksemplarer af en lille *Scaphites*, der synes at være ikke sjældnen i Arnagerkalken. Desværre er deres Bevaringstilstand ikke ganske god, idet de alle er mere eller mindre fladtrykte. Der kan dog ikke være nogen Tvivl om, at de maa henføres til ovennævnte Art, da de i alle væsentlige Forhold stemmer overens med den af GEINITZ beskrevne Form for Plænerkalken ved Strehlen. — Til min



tidligere Beskrivelse skal jeg kun tilføje, at enkelte af Ribberne paa den indrullede Del af Skallen er gaffelgrenede. Et enkelt Eksemplar synes at have været usædvanlig vidnavlet; det maa muligvis henføres til *Sc. auritus* SCHLÜT., men er for ufuldstændigt til at bestemmes med Sikkerhed.

Et Brudstykke af et meget større Eksemplar, som baade SCHLÜTER, STOLLEY og jeg har ment at burde henføre til *Sc. inflatus*, har jeg ligeledes tidligere omtalt. Det lader sig i Virkeligheden mindst lige saa godt henføre til *Sc. Geinitzi*, men er ikke fuldt ud sikkert bestemmeligt.

Fire Eksemplarer af en lille *Aptychus* er til Dels noget ufuldstændige, men synes dog at stemme godt overens med den fra Plænerkalk ved Strehlen af GEINITZ (l. c. Tav. 35, Fig. 6) afbildede Form og hører formodentlig til *Sc. Geinitzi*.

Arnager (11 Ekspl.).

Øvre Turon.

### 37. *Actinocamax bornholmensis* Stolley.

Tav. 2, Fig. 7.

(se RAVN: Molluskerne etc. II. S. 262).

Af Belemniter fra Arnagerkalken har Mineralogisk Museums Materiale tidligere været meget mangelfuldt. I de senere Aar er der imidlertid fundet et Par særdeles vel bevarede Eksemplarer, ligesom det ogsaa er lykkedes mig at udpræparere et af de ældre Eksemplarer af Stenarten. Det viser sig da, at de to først nævnte Eksemplarer begge staar *Act. Lundgreni* STOLLEY meget nær og sandsynligvis ikke lader sig skille fra denne Art. De har den samme udprægede Kølleform som denne Art, den samme ventrale Fladtrykning og den samme meget tydelige Længdestribning. Derimod synes Alveolen at være mindre tresidet og mere ægformet, men hos STOLLEY'S Original-eksemplarer af *Act. Lundgreni* er Alveolen mindre vel bevaret, saa at denne Forskel maaske ikke i Virkeligheden er saa stor. Ligeledes har de begge en meget kort, men tydelig Alveolarspalte, hvoraf dog i hvert Fald et af de Stolley'ske Eksemplarer ogsaa viser en Antydning. Til Trods for den store Lighed med *Act. Lundgreni* henfører jeg dog disse to Eksemplarer til *Act. bornholmensis*, da de ikke synes at være artsforskellige fra de fra ældre Tid foreliggende, mindre fuldstændig bevarede Belemniter fra Arnagerkalken, som ogsaa, naar da Overfladen er nogenlunde vel bevaret, viser en mere eller mindre tydelig Længdestribning. Forhaabentlig vil rigeligere Materiale i Fremtiden kunne afgøre Forholdet mellem de to Arter.

Det ovenfor omtalte Eksemplar (Tav. 2, Fig. 8) fra ældre Tid, som jeg har præpareret fri af Stenarten, er usædvanlig slankt og stammer formodentlig fra et yngre Individ. I Form synes det at staa meget nær *Act. strehlenensis*, saaledes som denne afbildes af FRITSCH (særlig i hans Fig. 11 a)<sup>1</sup>). Denne Art skal imidlertid mangle Dorsolateralfurer.

Arnager (11 Ekspl.).

Arten er kun kendt fra Bornholms Arnagerkalk.

## 11. Pisces.

### 38. *Ptychodus mammillaris* Ag.

Tav. 2, Fig. 10.

- 1833—43. *Ptychodus mammillaris* AGASSIZ, Poissons foss. III. S. 151; Tav. 25b, Fig. 11—20.  
 1845. » » » ; REUSS, Böhm. Kreideform. I. S. 2; Tav. 2, Fig. 11—13.  
 1850. » » » ; DIXON, Geology and Fossils etc. S. 361; Tav. 30, Fig. 6.; Tav. 31, Fig. 4.  
 1871—75. » » » ; GEINITZ, Das Elbthalgebirge. I. S. 297; Tav. 64, Fig. 26.  
 1872—75. » » » ; GEINITZ, *ibidem*. II. S. 213; Tav. 40, Fig. 23—29.

En enkelt Tand hører utvivlsomt til denne Art. Den er af Hr. stud. theol. P. BOSTRUP funden i det sandede og stærkt glaukonit-holdige Lag umiddelbart under Arnagerkalkens Bundkonglomerat, altsaa i den allerældste Del af Arnagerkalken.

Den mellemste Del af Tandens meget stærkt ophøjet, dannende en stor, stump, aflang Knude, omgivet af en lavere og fladere Rand. Det knudeformede Parti jævnt hvælvet fortil, bagtil brat afskaaret med en svagt konkav Indsænkning; dets Overflade dækket af ret kraftige, noget uregelmæssige Tværfolder, hvoraf en Del paa Siderne bøjer sig fremad og gaar over i de koncentriske, mere uregelmæssige og hist og her af Tværfurer afbrudte Folder, der dækker Tandens lavere Rand.

Arnager (1 Tand).

Cenoman -- Nedre Senon.

I Arnagerkalken er endvidere fundet enkelte Hajtænder og Fiske-skæl, som det hidtil ikke har været mig muligt at bestemme.

<sup>1</sup>) A. FRITSCH: Cephalopoden der böhmischen Kreideformation. Prag 1872. S. 18; Tav. 16, Fig. 10—12.



## 12. Forsteninger, tidligere beskrevne som Planter.

I »Végétaux fossiles« beskriver A. BRONGNIART<sup>1)</sup> 3 formodede Alger fra Arnagerkalken, nemlig *Confervites fasciculata* (S. 35; Tav. 1, Fig. 1—3), *Confervites ? aegagropiloides* (S. 36; Tav. 1, Fig. 4—5) og *Fucoides Lyngbyanus* (S. 82; Tav. 2, Fig. 20—21). De afbildede Eksemplarer lader sig desværre ikke paavise med Sikkerhed i Mineralogisk Museums Samlinger, men der foreligger dog her Eksemplarer, der er henførte til disse Arter, og det viser sig da, at de formodede Alger i Virkeligheden er ubestemmelige Kiselsvampe. Allerede O. MØRCH<sup>2)</sup> har udtalt en Formodning i den Retning, men alligevel opfører JOHNSTRUP<sup>3)</sup> dem endnu i sin sidste Liste over Forsteningerne fra det bornholmske Kridt som Alger, skønt han ved en nærmere Undersøgelse let vilde være bleven opmærksom paa BRONGNIART'S Fejltagelse.

<sup>1)</sup> A. BRONGNIART: *Végétaux fossiles ou recherches botaniques et géologiques sur les végétaux renfermés dans les diverses couches du globe*. I. Paris 1828—36.

<sup>2)</sup> O. MØRCH: *Forst. i Kridtform. paa Bornholm*. S. 29.

<sup>3)</sup> F. JOHNSTRUP: *Abriss der Geologie von Bornholm*. S. 45. — IV. Jahresber. d. geogr. Gesell. zu Greifswald. Greifswald 1889.

## D. Litteraturfortegnelse.

I denne Fortegnelse er ikke optaget Værker, der findes anførte i nærværende Arbejdes første Del (Cenomanet). — De med \* mærkede Afhandlinger har ikke været tilgængelige for mig.

- 1833—43. AGASSIZ, LOUIS: Recherches sur les poissons fossiles. III. Neuchâtel.  
1862—67. COTTEAU, G.: Paléontologie française. Terrain crétacé. Tome 7. Paris.
1858. DESOR, E.: Synopsis des Échinides fossiles. Paris et Wiesbade.
1850. DIXON, FR.: The Geology and Fossils of the Tertiary and Cretaceous Formations of Sussex. London.
- \*1881. ETHERIDGE, R. i PENNING, W. H. and JUKES-BROWNE, A. J.: Geology of the Neighbourhood of Cambridge. — Mem. of the Geol. Survey (England and Wales). London.
1872. FRITSCH, A.: Cephalopoden der böhmischen Kreideformation. Prag.
1840. GEINITZ, H. B.: Charakteristik der Schichten und Petrefacten des sächsischen Kreidegebirges. II. Dresden und Leipzig.
1846. GEINITZ, H. B.: Grundriss der Versteinerungskunde. Dresden und Leipzig.
1883. HINDE, H. J.: Catalogue of the Fossil Sponges in the Geological Department of the British Museum (Natural Hist.). London.
- 1804—06. LAMARCK: Sur les Fossiles des environs de Paris. — Ann. du Muséum d'hist. nat. Tome V. Paris. De tilhørende Afbildninger findes i Tome VIII af samme Tidsskrift.
- 1897—98. LEONHARD, R.: Die Fauna der Kreideformation in Oberschlesien. — Palaeontographica. Bd. 44. Stuttgart.
1878. MARSSON, TH.: Die Foraminiferen der weissen Schreibkreide der Insel Rügen. — Mitth. d. naturw. Vereins für Neuvorpommern u. Rügen. 10. Jahrg. Greifswald.
1906. MÜLLER, G., und WOLLEMANN, A.: Die Molluskenfauna des Untersenon von Braunschweig und Ilsede. II. Die Cephalopoden. — Abhandl. preuss. geol. Landesanst. Neue Folge. Heft. 47. Berlin.
1850. D'ORBIGNY, A.: Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle etc. II. Paris.
- \*1819. PARKINSON, J.: Remarks on the Fossils collected by Mr. PHILLIPS near Dover and Folkestone. — Transact. Geol. Society of London. Vol. 5. London.



1908. RAVN, J. P. J.: Fortegnelse over Kridtforsteningerne fra Stevns Klint, Faxe, Herfølge, Aashøj og Solhøjsgaard (Svansbjerg). — Danm. geol. Unders. I. R., Nr. 11. Kjøbenhavn.
1915. RAVN, J. P. J.: Om fossile Terebellide-Rør fra Danmark. — Medd. fra Dansk geol. Foren. Bd. 4. København.
1916. RAVN, J. P. J.: Om Kridtfalesringerne paa Bornholms Sydvestkyst. — Medd. fra Dansk geol. Foren. Bd. 5. Nr. 2. København.
1845. REUSS, A. E.: Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. I. Stuttgart.
1864. RÖMER, F. A.: Die Spongitarier des Norddeutschen Kreidegebirges. — Palaeontographica. Bd. 13. Cassel.
1869. SCHLOENBACH, U.: Beitrag zur Altersbestimmung des Grünsandes von Rothenfelde unweit Osnabrück. — Neues Jahrbuch f. Mineral. etc. Stuttgart.
1874. SCHLÜTER, CL.: Ueber die Scaphiten der Insel Bornholm. — Sitzungsberichte der niederrhein. Gesell. für Natur- und Heilkunde in Bonn.
1892. SCHLÜTER, CL.: Die regulären Echiniden der norddeutschen Kreide. II. — Abhandl. preuss. geol. Landesanst. Neue Folge. Heft 5. Berlin.
- 1910—12. SCHRAMMEN, A.: Die Kieselspongien der oberen Kreide von Nordwestdeutschland. — Palaeontographica. Suppl. V. Stuttgart.
- \*1850. SORIGNET: Oursins fossiles de l'Eure.
1913. SPENCER, W. K.: The Evolution of the Cretaceous Asteroidea. — Philos. Transact. of the R. Society of London. Ser. B. Vol. 204. London.
1897. STOLLEY, E.: Ueber die Gliederung des norddeutschen und baltischen Senon sowie die dasselbe charakterisirenden Belemniten. — Archiv f. Anthrop. und. Geol. Schleswig-Holsteins. Bd. II. Kiel und Leipzig.
1896. WOODS, H.: The Mollusca of the Chalk Rock. I. — Quart. Journ. Geol. Soc. of London. Vol. 52. London.
- 1864—82. WRIGHT, TH.: Monograph on the British fossil Echinodermata. Vol. I. — The Palaeontographical Society. London.

## E. Résumé.

Il paraît que le turonien n'est que fort peu répandu sur la côte sud-ouest de Bornholm. La seule couche, qui, autant qu'on en sache jusqu'aujourd'hui, puisse être référée à cet étage, est le calcaire d'Arnager. On connaît ce calcaire seulement dans les environs du hameau de pêcheurs Arnager, à savoir: d'une part, dans la falaise à l'ouest de ce hameau, d'autre part, dans le récif sousmarin, adhérant à cette falaise vers le sud-est. Immédiatement à l'ouest d'Arnager on aperçoit que la base de la falaise mentionnée est formée de sable vert, qui appartient probablement au sable vert cénomanien de Madsegrav (à l'est d'Arnager), dont j'ai décrit autrefois la faune (D. G. U. Série II, no. 30). Sur le sable vert repose un conglomérat de phosphorite, dont la puissance est de 18 cm, environ, et dont l'inclinaison est d'environ 10° à peu près vers l'ouest. On ne peut pas voir si la superposition est discordante, parce que le sable vert est sans stratification. Néanmoins on a lieu de supposer une discordance, puisqu'il faut que le conglomérat de phosphorite soit considéré comme le conglomérat basal du calcaire d'Arnager superposant, qui, lui, est un calcaire silicieux blanc ou un peu gris-bleu. Le calcaire d'Arnager est couvert de dépôts pliocènes. Du profil en question on peut suivre le calcaire d'Arnager dans la falaise, vers l'ouest, sur une étendue de 200 m environ. Puis il est caché par la végétation jusqu'à ce qu'il reparaisse immédiatement à l'est de Horsemeyreodde, à une distance d'environ 1 km d'Arnager, où il est superposé par du sable vert sénonien (emschérien), probablement en concordance.

De temps en temps les opinions sur l'âge du calcaire d'Arnager ont été un peu divergentes, jusqu'à ce qu'on crût avoir déterminé que le calcaire d'Arnager était plus jeune que le sable vert à *Aclinocamax westphalicus* du sénonien inférieur, et qu'il appartenait à la zone à *Inoceramus lingua*. Cependant, la position réciproque des couches, mentionnées ci-dessus, montre que cette opinion n'est pas juste, et que nous avons ici affaire à un dépôt appartenant au cénomanien supérieur ou au turonien.

Ce résultat a été confirmé par une nouvelle étude de la faune du calcaire d'Arnager (voir le tableau de fossiles p. 13). En effet, l'occurrence non rare de *Scaphites Geinitzi* montre que le calcaire d'Arnager appartient au turonien supérieur, à la zone à *Holaster planus*. En somme, le calcaire d'Arnager s'approche beaucoup du »Scaphiten-Pläner«, qui apparaît dans certaines contrées d'Allemagne.

Il est assez probable qu'il se trouve aussi des dépôts turoniens à la petite rivière de Stampe Aa, plus au nord-ouest, mais jusqu'à présent, on n'a pas réussi à y trouver des fossiles, qui nous rendraient à même de résoudre cette question avec certitude.



## F. Register.

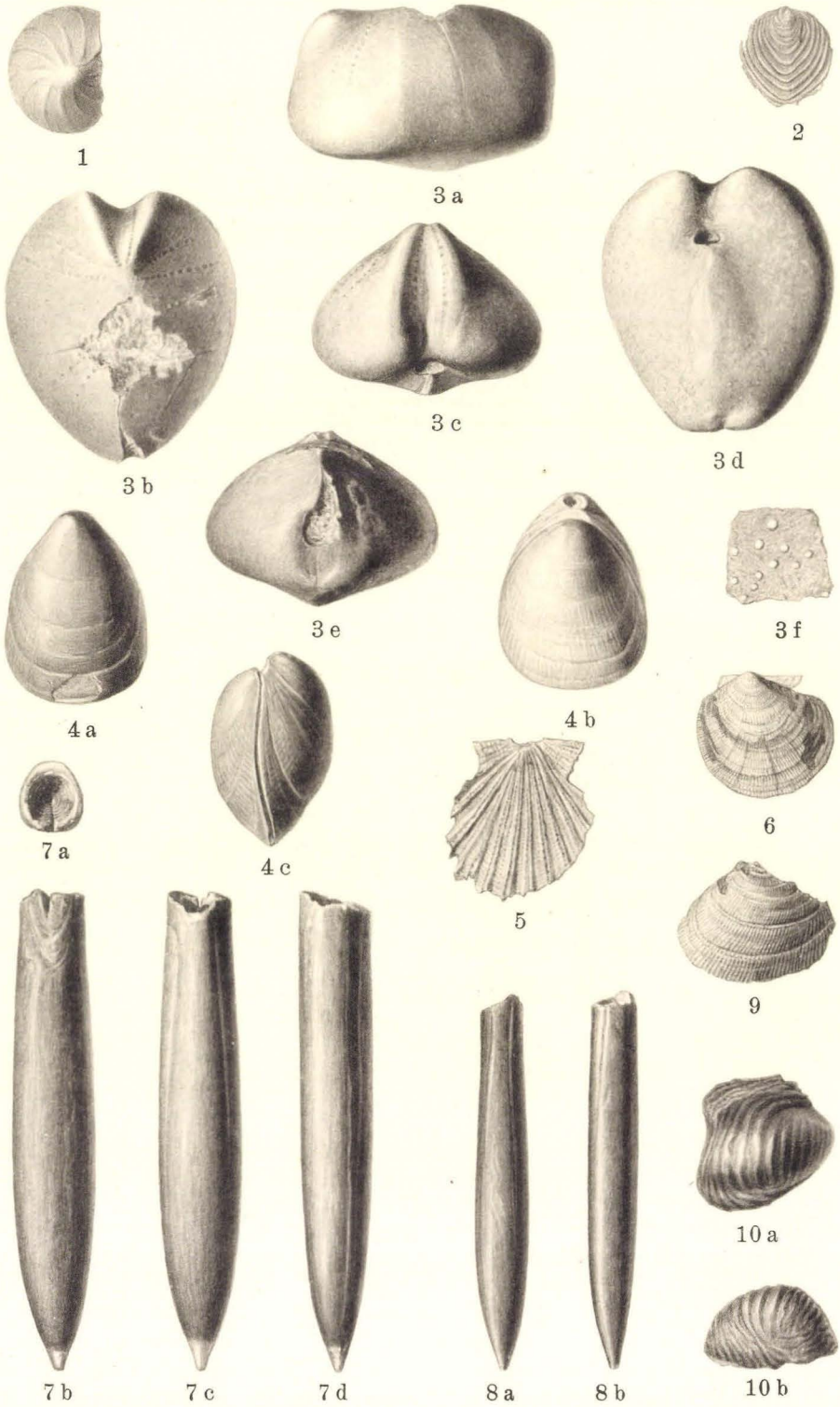
	Side		Side
<i>Actinocamax bornholmensis</i> STOL-		<i>Manon tenue</i> RÖM. . . . .	17
LEY . . . . .	33	<i>Metopaster Parkinsoni</i> FORB. <i>sp.</i> . . . .	18
»    strehlenensis FRITSCH	34	<i>Ostrea hippopodium</i> NILSS. . . . .	30
<i>Astarte lenticularis</i> GOLDF. <i>sp.</i> . . . .	30	» <i>incurva</i> NILSS. . . . .	30
<i>Cardiaster Groenwalli</i> n. <i>sp.</i> . . . .	20	» <i>semitiplana</i> SOW. . . . .	30
<i>Chenendopora tenuis</i> RÖM. . . . .	17	<i>Parasmilia Fittoni</i> E. & H. . . . .	18
<i>Cidaris hirudo</i> SORIG. . . . .	19	<i>Pecten cretosus</i> DEFR. . . . .	27
» <i>sceptrifera</i> MANT. . . . .	19	» <i>curvatus</i> GEIN. . . . .	25
<i>Cirrus perspectivus</i> MANT. . . . .	31	» <i>fenestratus</i> RAVN . . . . .	27
<i>Confervites ? aegagropiloides</i>		» <i>Nilssoni</i> GOLDF. . . . .	27
BRONG. . . . .	35	» <i>pexatus</i> WOODS. . . . .	26
» <i>fasciculata</i> BRONG. . . . .	35	» <i>Puggaardi</i> RAVN. . . . .	27
<i>Crioceras sertum</i> MÜLL. & WOLLEM. . . . .	32	» <i>virgatus</i> NILSS. . . . .	25
<i>Cristellaria rotulata</i> LAM. <i>sp.</i> . . . .	16	<i>Planularia elliptica</i> NILSS. . . . .	16
<i>Dimyodon Böhmi</i> STOLLEY . . . . .	28	<i>Pleurotomaria linearis</i> MANT. . . . .	31
» <i>costatus</i> GRÖNW. . . . .	28	»    » <i>perspectiva</i> MANT. <i>sp.</i> . . . .	31
<i>Eriphyla lenticularis</i> GOLDF. <i>sp.</i> . . . .	30	<i>Plocoscyphia Roemeri</i> LEONH. . . . .	18
<i>Exogyra canaliculata</i> SOW. <i>sp.</i> . . . .	30	<i>Ptychodus mammillaris</i> AG. . . . .	34
» <i>lateralis</i> NILSS. <i>sp.</i> . . . .	30	<i>Rhynchonella Cuvieri</i> D'ORB. . . . .	22
<i>Flabellina cordata</i> REUSS . . . . .	16	»    »    Mantelliana SOW. . . . .	21
» <i>elliptica</i> NILSS. <i>sp.</i> . . . .	16	»    » <i>reedensis</i> ETH. . . . .	21
<i>Frondicularia ovata</i> RÖM. . . . .	16	<i>Robulina Comptoni</i> SOW. . . . .	17
<i>Fucoides Lyngbyanus</i> BRONG. . . . .	35	»    » <i>crassa</i> RÖM. . . . .	17
<i>Goniaster Parkinsoni</i> FORB. <i>sp.</i> . . . .	18	<i>Scaphites Geinitzi</i> D'ORRG. . . . .	32
<i>Inoceramus Lamarecki</i> PARK. . . . .	23	»    » <i>inflatus</i> RÖM. . . . .	32
»    » <i>lingua</i> GOLDF. . . . .	23	»    » <i>n. sp.</i> RAVN . . . . .	32
»    » <i>lobatus</i> MÜNST. . . . .	23	<i>Spondylus latus</i> SOW. <i>sp.</i> . . . . .	29
<i>Lenticulites Comptoni</i> SOW. . . . .	16	»    » <i>serratus</i> WOODS . . . . .	29
»    » <i>rotulata</i> LAM. . . . .	16	» <i>Terebella</i> « <i>lewesiensis</i> MANT. <i>sp.</i> . . . .	21
<i>Lima Astieriana</i> D'ORB. . . . .	24	<i>Terebratula sp.</i> . . . . .	23
»    » <i>elongata</i> SOW. <i>sp.</i> . . . . .	24	<i>Terebratulina striata</i> WAHLBG. <i>sp.</i> . . . .	23
»    » <i>Hoperi</i> MANT. <i>sp.</i> . . . . .	24	<i>Teredo sp.</i> . . . . .	31
»    » <i>semisulcata</i> NILSS. <i>sp.</i> . . . . .	25	<i>Trochus linearis</i> MANT. . . . .	31
<i>Lucina lenticularis</i> GOLDF. . . . .	30	<i>Turbinolia centralis</i> MANT. . . . .	18
»    » <i>sp.</i> . . . . .	30	<i>Verruculina pustulosa</i> HINDE . . . . .	17
<i>Manon seriatoporum</i> RÖM. . . . .	17	»    » <i>tenuis</i> RÖM. <i>sp.</i> . . . . .	17





Den nederste Del af Klinten lidt Vest for Arnager.  
a Arnagergrønsand. b Fosforitkonglomerat. c Arnagerkalk.





## Tavle 2.

	Side
Fig. 1. <i>Cristellaria rotulata</i> LAM. sp. Ca. $\frac{7}{1}$ . Arnager.....	16
- 2. <i>Flabellina elliptica</i> NILSS. sp. $\frac{3}{1}$ . Øst for Horsemyreodde.....	16
- 3. <i>Cardiaster Groenwalli</i> n. sp. a—e $\frac{3}{2}$ , f ca. $\frac{9}{2}$ . Arnager.....	20
a set fra Siden; b fra oven; c forfra; d fra nedent; e bagfra; f mindre Parti af Skallen.	
- 4. <i>Terebratula</i> sp. $\frac{3}{2}$ . Arnager.....	23
- 5. <i>Pecten pexatus</i> WOODS. $\frac{3}{1}$ . Skallens Inderside. Arnager.....	26
- 6. » <i>curvatus</i> GEIN. $\frac{3}{1}$ . Øst for Horsemyreodde.....	25
- 7. <i>Actinocamax bornholmensis</i> STOLLEY. $\frac{1}{1}$ . Arnager.....	33
a Alveolarenden; b Undersiden af Rostrum; c Oversiden; d Siden.	
- 8. <i>Actinocamax</i> sp. (cfr. <i>Act. strehlenensis</i> FRITSCH). $\frac{1}{1}$ . Arnager.....	34
a Oversiden; b Siden.	
- 9. <i>Spondylus latus</i> Sow. sp. $\frac{1}{1}$ . Øst for Horsemyreodde.....	29
- 10. <i>Ptychodus mammillaris</i> AG. $\frac{2}{1}$ . Arnager.....	34
a Tand set fra oven; b samme fra Siden.	

Alle de afbildede Eksemplarer tilhører Universitetets Mineralogiske og Geologiske Museum med Undtagelse af det i Fig. 3 afbildede, der tilhører Danmarks Geologiske Undersøgelse.