

MELLEM-MIOCÆNE BLOKKE

FRA

ESBJERG.

AF

E. M. NØRREGAARD.

MED 3 TAVLER SAMT
RÉSUMÉ EN FRANÇAIS.

MEDDELSER FRA DANSK GEOLOGISK FORENING. Bd. 5. Nr. 1.
TRYKES TILLIGE SOM DANMARKS GEOLOGISKE UNDERSØGELSE. IV R. Bd. 1. Nr. 5.

1916.



Indledning.

I de senere Aar er der paa Stranden ved Maade Teglværk, et Par km Øst for Esbjerg, indsamlet en hel Del Tertiær-Blokke, hvis Fauna i flere Henseender afviger ikke saa lidt fra den øvrige danske Miocæn-Fauna. Arter, der er ukendte eller sjældne i de øvrige danske Tertiær-Aflejringer, optræder her i et stort Antal Individier, saaledes *Pinna pectinata*, *Corbula gibba*, *Dentalium entale*, *Valvatina atlanta*, *Vaginella depressa* samt *Flabellum tuberculatum*.

Det meste Materiale, jeg har haft til Undersøgelse, tilhører UNIVERSITETETS MINERALOGISKE MUSEUM samt to Privat-Samlere i Esbjerg, d'Herrer Jernbanefunktionær C. C. HANSEN og Fabrikant S. P. SCHMIDT; enkelte Blokke tilhører DANMARKS GEOLOG. UNDERSØGELSE og GEOLOGISKA-MINERALOGISKA INSTITUTIONEN i Lund. Samlingernes Bestyrere samt de to nævnte Herrer takker jeg, fordi de har laant mig deres Samlinger.

Under et kortere Ophold i Berlin i Juni og Juli 1914 havde jeg Lejlighed til at sammenligne mit Materiale med Samlingerne i KÖNIGL. PREUSSISCHE GEOLOGISCHE LANDESANSTALT; det viste sig, at Esbjerg-Blokkene i alt væsentligt, baade petrografisk og faunistisk, stemmer overens med de mellem-miocæne Blokke fra Hemmoor i Nord-Hannover¹⁾. Ligeledes fandtes der en Samling Mollusker fra en

¹⁾ C. GOTTSCHÉ, 1889: Kreide und Tertiär bei Hemmoor in Nord-Hannover. Jahrb. d. Hamburgis. Wissenschaft. Anstalten. VI. Hamburg.

Blok fra Tesperhude (nær Lauenburg), som Professor W. KOERT havde bestemt, der ogsaa i faunistisk Henseende svarer til Eshjerg-Blokkene. For den Beredvillighed, hvormed Samlingerne i Berlin blev stillede til min Disposition, takker jeg herved Professorerne J. BÖHM og W. KOERT samt Doktorerne P. DIENST og O. THIES.

Naar jeg har kunnet forsyne denne Afhandling med en Del Afbildninger af Arter og Former, der ikke før har været afbildet i Arbejder vedrørende dansk Tertiær, skyldes dette en Bevilling fra CARLSBERG-FONDET, hvis Direktion jeg herved beder modtage min ærbødige Tak.

Sidst, men ikke mindst, takker jeg Museumsinspektør, Docent J. P. J. RAVN, der altid med største Beredvillighed har hjulpet mig med Raad og Oplysninger.

Bjergarternes petrografiske Beskaffenhed.

Bjergarterne, hvoraf Eshjerg-Blokkene bestaar, er ret ensartede i Farve og Struktur. De kan karakteriseres som haarde, graabrune, mere eller mindre mørke Kalksandsten, der ved Forvitring bliver lys rustbrune og falder hen til løse Sandsten, hvori Forsteningerne kommer til at træde stærkt frem.

Under Mikroskopet viser Bjergarterne sig at bestaa af afrundede Kvarts-Korn og nogle Glimmer-Skæl, der er kittet sammen af Kalk. Spredt rundt i Bjergarterne findes brune, fnuggede Skjolder, der bestaar af Ler og Jern-Forbindelser. I Tyndsnit ser man Brudstykker af de større Forsteninger samt en Del Tværsnit af Foraminiferer.

To Prøver (I og II) er behandlede med kold, fortyndet HCl for at faa bestemt Mængden af Mineral-Korn og Ler. Prøve III er behandlet med varm, fortyndet HCl, og her er tillige Jern-Mængden bestemt og beregnet som FeCO_3 ; da den brune Farve ikke er meget fremtrædende i Bjergarten, antager jeg, at Jernet overvejende findes som FeCO_3 , dog viser den mikroskopiske Undersøgelse, at der findes noget Jern i andre, farvede Forbindelser, saa at den beregnede Mængde af Jern ikke bliver fuldstændig rigtig. Be-

regnes Kalken som Rest, faar Bjergarterne omtrent følgende Sammensætning:

	I	II	III
Mineralkorn + Ler (+ Jern for I og II).....	48,24 %	47,61 %	43,27 %
FeCO ₃	—	—	8,40 %
CaCO ₃ ..	51,76 %	52,39 %	48,24 %

Den uopløste Rest bestaar overvejende af afrundede Kvarts-Korn samt noget Glimmer og lidt Ler.

Forsteningerne forekommer oftest paa ganske bestemte Kløv-Flader, medens de mellemliggende Partier af Kalksandstenen næsten helt er fri for Forsteninger eller kun indeholder Skaller af ganske smaa Former. Jeg antager derfor, at Bjergarten nærmest maa opfattes som Konkretioner, der oprindeligt har ligget i Glimmerler eller Glimmersand; fra de fleste Aflejringer af terrigent Materiale kender man en saadan Koncentration af Kalken som Konkretioner.

Beskrivelse af Faunaen.

Som det fremgaar af Fortegnelsen over Forsteningerne, er Faunaen i Blokkene fra Esbjerg ret righoldig, særlig naar man tager Hensyn til, at der ikke er foretaget systematiske Indsamlinger, men at disse hovedsagelig er foretaget af Amatør-Geologer i deres Fritid. Et andet Forhold, der bevirker, at Fauna-Listen ikke kan blive saa fuldstændig som ønskeligt, er, at Stenarten er haard og Skallerne ret skøre, samt at Forsteningerne ofte ligger meget tæt, saa at det er meget vanskeligt at udpræparere Skallerne.

Kun i ganske faa, nødvendige Tilfælde er anført Synonymer og Litteraturhenviisninger for de Arter, der er beskrevne af RAVN¹⁾ og HARDER²⁾. Foruden de hos de to

¹⁾ J. P. J. RAVN, 1907: Molluskfaunaen i Jyllands Tertiæraflejringer. Kgl. Danske Videnskab. Selskabs Skrifter. 7. R. nat.-mat. Afdl. III. 2. Kbhvn.

²⁾ POUL HARDER, 1913: De oligocæne Lag i Jærnbane gennemskæringen ved Aarhus Station. D. G. U. II. R. Nr. 22. Kbhvn.

ovennævnte Forfattere citerede Arbejder har jeg benyttet følgende palæontologiske Værker og Afhandlinger:

- 1850—56. H. G. BRONN: *Lethæa geognostica*. 3te Aufl. Stuttgart.
1880. M. G. COTTEAU: Description des échinides tertiaires de la Belgique. Memoires couronnés de l'Academie royale de Belgique. XLIII. Bruxelles.
= Echinid. tert. Belgique.
- 1902—05. G. F. DOLLFUS et PH. DAUTZENBERG: Conchyliologie du Miocène moyen du Bassin de la Loire. Première partie: Description des gisements fossilifères. — Pélécypodes. Memoires de la Société géologique de France. Paléontologie. No. 27. Paris.
= Conch. du Miocène.
1859. W. KEFERSTEIN: Die Korallen der norddeutschen Tertiärgebilde. Zeitschrift d. deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XI. S. 354—383. Berlin.
= Tertiär-Korallen.
1886. ERNST KITTL: Über die miocenen Pteropoden von Oesterreich-Ungarn. Annal. d. K. K. Hofmuseums. Bd. I. Wien.
= Miocene Pteropoden.
- 1892—93. FRIEDRICH LEHMANN: Die Lamellibranchiaten des Miocens von Dingden.
I Theil: Asiphonida und Siphonida Integripallata.
II Theil: Siphonida Sinupallata.
Verhandl. d. naturhist. Vereins d. preuss. Rheinlande, Westfalens u. s. w. Jahrg. 49, S. 198—243; Tavle IV. Jahrg. 50, S. 273—94; Tavle V. Bonn.
= Dingden I og Dingden II.
1883. FRITZ NOETLING: Die Fauna des samländischen Tertiärs. Abhandl. zur geolog. Specialkarte von Preussen und d. Thüring. Staaten. Bd. VI, H. 3. Berlin.
= Samländ. Tertiär.
- 1878—81. P. H. NYST: Conchyliologie des Terrains Tertiaires de la Belgique. Première partie: Terrain Pliocène Scaldisien. Annal. du Musée Royale d'Hist. Naturel. de Belgique. Série Paléontologique III. Bruxelles.
= Scaldisien.

1. *Flabellum tuberculatum* Kef.

Tavle 1, Fig. 1.

1859. *Fl. tuberculatum* *Keferstejn*: Tertiär-Korallen. S. 361; Tavl. XIV, Fig. 3.

Denne Art forekommer ret hyppigt i flere af Blokkene og som Regel flere Eksemplarer sammen.

Skelettet er sammentrykt, og Spidsen danner en Vinkel paa omtrent 90°. Nogle af Eksemplarerne danner et regelmæssigt Cirkel-Udsnit; hos andre (f. Eks. det afbildede Eksemplar) er der *desuden paa hver Side en større eller mindre Vinge*. Bægerets Akse-Forhold er ret forskellige, og varierer hos de Eksemplarer, jeg har kunnet maale, fra 1:2 til 1:3. Antal af Septæ er forholdsvis stort; 1ste til 3die *Cyclus* er ens udviklede, 4de til 6te er af varierende Størrelse. Ribbernes Antal er ringe og synes at være noget varierende, hos *Esbjerg-Eksemplarerne* bestaar Ribberne af 3—5 langagtige Knuder.

2. *Schizaster acuminatus* Goldf. sp.

Tavle 1, Fig. 2.

1880. *Sch. acuminatus* *Goldf.* COTTEAU: Echinid. tert. Belgique. S. 65; Tavl V, Fig. 8—17.

1885. — — NOETLING: Samländ. Tertiär. S. 204; Tavl. V, Fig. 1—2.

Skallens Omrids er hjerteformet, afrundet fortil og noget tilspidset bagtil; Overfladen er hvælvet. Det uparrede *Ambulacrum* ligger i en lang, lige, ret dyb Fure; det er langt og lige og adskiller sig fra de parrede *Ambulacra* ved at bestaa af 2 Rækker smaa, tæt- og skraatstillede *Pore-Par*. De parrede *Ambulacra* er ligeledes indsænkede; de forreste er lange, noget divergerende og kun ganske svagt bøjede (herved adskiller *Sch. acuminatus* sig bl. a. fra *Sch. Scillae Leske* sp); de bageste *Ambulacra* er betydelig kortere og ikke saa stærkt divergerende. *Pore-Zonen* bestaar af af lange *Porer*, der er forbundne ved en Fure, hvorved de enkelte *Pore-Par* adskilles ved en Kant. Skallens Overflade er næsten glat. *Genital- og Ocellar-Porerne* er ikke synlige.

Der er fundet 3 nogenlunde bevarede Eksemplarer.

3. *Pinna pectinata* L.

Tavle 1, Fig. 3.

1833—40. *P. affinis* Sow. GOLDFUSS: Petrefacta Germaniae. S. 167; Fig. 128.1878—81. *P. pectinata* L. NYST: Scaldisien. S. 160. Tav. XVI, Fig. 2.

Denne Art er en af de almindeligste Former i Esbjerg-Blokkene; den forekommer ofte i mange Eksemplarer og er næsten eneherkende i de Blokke, hvor den findes.

Skallen er trekantet med en Topvinkel paa ca. 40°, noget afrundet paa den nederste Del og ret stærkt hvælvet; den øverste Del af Skallen er noget indadbugtet. Skallens Overside er delt i to Partier, af hvilke det forreste bærer en Del brede Linier med forholdsvis store Mellemrum, medens det bageste er forsynet med retlinede Ribber, der løber fra oven nedefter, ligeledes med ret store Mellemrum; paa nogle af Stykkerne ser man, at de ligeløbende Ribber som ganske svage, lidt bøjede Linier fortsættes ind paa de buede Ribber.

Denne Art er ret ofte i Samlinger bestemt som *P. Brocchi d'Orb.*, men afviger en Del fra Formerne fra Wiener-Bækkenet (se HÖRNES l. c. S. 372, Tav. 50, Fig. 1—2) bl. a. ved Topvinklens Størrelse (hos *P. Brocchi* fra Wien 50°) samt ved sin indad bugtede, øverste Del. Jeg antager derfor, at *Pinna pectinata* fra Nordvest-Europa ikke er den samme som *P. Brocchi* fra Syd-Europa. Jeg har til Sammenligning haft recente Eksemplarer af *P. pectinata*, med hvilke Esbjerg-Eksemplarerne stemmer godt overens, maaske er de en Smule bredere end de recente.

Det afbildede Eksemplar er en Stenkerne, ca. 120 mm høj, 65 mm bred og 32 mm tyk.

4. *Pecten* cfr. *tigerinus* Müller.1776. *P. tigerinus* Müller: Zool. Dan. prod. I. S. 248.

1778. — — — — — II. S. 26. Tav. LX, Fig. 6—8.

1843. — — — — — NYST: Terr. tert. Belgique. S. 303; Tav. XXIII, Fig. 4—12.

dial-Ribber, saaledes at Ribberne og Mellemrummene mellem disse omtrent er lige brede. Dette Skal-Stykke hører antagelig til den samme, nye Art.

6. *Ostrea* sp.

Af en Østers-Art er fundet en halvkredsformet Skal med ret stærkt krusede Rande. Paa Grund af Bevaringstilstanden har jeg ikke kunnet bestemme den til Art.

7. *Modiola sericea* Bronn (non Phil.).

Tavle 1, Fig. 4.

1831. *Modiola sericea* Bronn: Italiens Tertiär-Gebilde. S. 112.
 1843. *Mytilus sericeus* — NYST: Terr. tert. Belgique. S. 271; Tav. XXI, Fig. 2.
 1850. *Modiola sericea* — WOOD: Mon. Crag Moll. II. S. 61; Tav. VIII, Fig. 3.
 1852. *Lithodomus sericeus* — D'ORBIGNY: Prodrome III. S. 127.
 1866. *Modiola sericea* — HÖRNES: Wiener-Becken II. S. 346; Tav. XLV, Fig. 1.
 1868. *Crenella (Modiola) sericea* Bronn, NYST & DEWALQUE: Prodrome. S. 431.
 1874. *Modiola sericea* Bronn, WOOD: Mon. Crag Moll. Suppl. S. 213.

Af denne Art er fundet en Stenkerne af et lukket Eksempel. Skallerne er oppustede, usymmetriske og skævt ægformede; Hvirvlerne er indadbøjede, Tilvækst-Linierne tydelige, Radial-Striber usynlige.

Det vigtigste Kendetegn for denne Art, der næsten udelukkende kendes som Stenkerner, er Dimensionerne; Længden er 20 mm, Bredden 13 mm og Tykkelsen 12 mm. Den nærstaaende, oligocæne Form *Modiola micans* Al. Braun (= *M. sericea Philippi*) er kortere.

8. *Nucula peregrina* Desh.

- 1833—40. *Nucula laevigata* Sow. GOLDFUSS: Petrefacta Germaniae. II. S. 157; Tav. 125, Fig. 19.
 1843. — — — NYST: Terr. tert. Belgique. S. 228 Tav. XVII, Fig. 8.
 1861. *Nucula peregrina* Desh. SEMPER: Paläont. Unters. S. 142.
 1866. — — — SPEYER: Lippe-Detmold. S. 42; Tav. V, Fig. 3—5.

1878—81. *Nucula laevigata* Sow. NYST: Scaldisien. S. 167; Tav. 18, Fig. 1.

1884. *Nucula peregrina* Desh. SPEYER: Casseler-Bivalven. Tav. 16, Fig. 1—7.

I en Del af Blokkene findes en *Nucula*-Art, der stemmer godt overens med SPEYERS Beskrivelse af *N. peregrina* Desh; paa ingen af Eksemplarerne er noget videre af Skallens Overflade synlig; man har Skallens Omrids og det indre Lag samt Stenkerne og Inderside med Muskel-Indtryk.

Skallen er ægformet, afrundet bagtil og afstumpet fortil, saa at den øvre og nedre Rand omtrent danner en ret Vinkel. Hvirvlen er stump og ligger helt fortil. Muskel-Indtrykkene er kredsrunde og forbundne ved en simpel Kappelinie. Skallens Inderside er perlemorsagtig med en Del Ujævnheder paa den øverste Del.

Paa et enkelt, mindre Eksempel er Hængslet synligt; det danner omtrent en ret Vinkel; paa den længste Side aftager Tænderne i Størrelse ind mod Hvirvlen, medens de paa den kortere Side forbliver lige store; de listeformede Tænder er ikke særlig stærkt udviklede (antagelig paa Grund af Eksempelrets unge Alder).

9. *Leda gracilis* Desh.

1907. RAVN: Jylland. S. 55; Tav. I, Fig. 11.

1913. HARDER: Aarhus. S. 51.

Af denne Art er fundet en Højre-Skal. Den stemmer i alt væsentligt overens med de oligocæne Former, dog er de koncentriske Ribber kraftigere og mindre talrige (12) end sædvanligt hos denne Art; desuden er Regionen omkring Hvirvlen glat. SPEYER's Eksempel (Casseler Bivalven; Tav. XVII, Fig. 6) minder i Ribbernes Størrelse og Antal meget om den foreliggende Skal; dog er denne noget længere, 8 mm bred og 4,2 mm høj.

10. *Leda Westendorpi* Nyst sp.

1907. RAVN: Jylland. S. 55; Tav. I, Fig. 12.

Hertil henføres nogle enkelte Eksemplarer, dels to sammenhængende, løst liggende Skaller, dels flere Eksemplarer

fastsiddende i Stenen; de stemmer overens med RAVN's Beskrivelse af Arten.

11. *Portlandia pygmaea* Münster sp.

1907. RAVN: Jylland. S. 56; Tavl. I, Fig. 9—10.

1913. HARDER: Aarhus. S. 52; Tavl. III, Fig. 15.

Denne Art optræder hyppigt i flere af Blokkene. Naar GOTTSCHÉ ikke nævner denne Art i sine Fauna-Lister fra Nordvest-Tysklands Mellem-Miocæn, beroer dette antagelig paa, at han har forvekslet den med *P. Philippiana*. I GEOLOGISCHE LANDESANSTALTS Samlinger findes *P. pygmaea* i flere af de mellem-miocæne Blokke fra Nordvest-Tyskland. W. KOERT har bestemt Forsteningerne i en mellem-miocæn Blok fra Tesperhude, og heri findes *P. pygmaea*, men ikke *P. Philippiana*. Disse to Arter ligner meget hinanden, men *P. Philippiana* er mere usymmetrisk.

12. *Yoldia glaberrima* Münster sp.

1907. RAVN: Jylland. S. 57; Tavl. I, Fig. 13.

Af denne Art er fundet flere store, velbevarede og veludviklede Eksemplarer; desuden findes en Del mere eller mindre defekte Stykker (Aftryk m. m.), der sikkert ogsaa hører herhen.

13. *Arca Speyeri* Semp.

1907. RAVN: Jylland. S. 58; Tavl. I, Fig. 14.

Der foreligger en Venstre-Skal (6 mm bred og 4 mm høj), hvor Indersiden er synlig. Skallen er højest bagtil og aftager jævnt i Højde fortil. Depressionen er ikke synlig paa Skallens Inderside. Man kan se 28 Radial-Ribber, der paa Midten er omtrent af samme Bredde som deres Mellemrum, men ud til Siderne bliver bredere. Laasranden er lige og har en Del skarpe Tænder, der er mindst og staar lodret i Midten, og som tiltager i Størrelse samt bliver mere og mere skraatstillede paa Skallens bageste Del, medens Tænderne paa den forreste Del alle er omtrent ens (Tæn-

dernes Antal kan ikke angives, da en Del af de midterste mangler). Det forreste Muskel-Indtryk er ovalt, det bageste omtrent kredsrunder.

14. *Arca* sp.

Vide Nyst: Terr. tert. Belgique. S. 255 og 256; Tavl. XX. Fig. 3 og Tavl. XVIII, Fig. 8.

Der foreligger Ydersiden af en Højre-Skal tilhørende *A. diluvii* Lam. eller *A. latesulcata* Nyst; hvilken Art det er, kan ikke afgøres, da Area mangler. Der findes ca. 30 Radial-Ribber med Mellemrum af Ribbernes Bredde; i Mellemrummene findes en Del fine Tværlist. Skallen er omtrent 18 mm bred og 14 mm høj.

Desuden er fundet en *Arca*-Skal (Højre-Skal) der er noget forvitret og har Hvirvlen og en Del af Skallen bortsprængt, saa at Bestemmelse er umulig.

15. *Astarte* cfr. *concentrica* Goldf.

1907. RAVN: Jylland. S. 64; Tavl. I, Fig. 23.

Et Stykke, bestaaende af den øverste Del af Skallen, henfører jeg til denne Art. Stykket afviger lidt fra RAVNS Beskrivelse og Afbildning, idet de concentriske Ribber hos Esbjerg-Eksemplaret ikke er saa tætstillede som hos Eksemplaret fra Cilleborg; det ligner mere Formen fra Hemmoor (GEOLOG. LANDEANSTALT). Da der kun foreligger en mindre Del af Skallen, er en nøjagtig Bestemmelse ikke mulig.

16. *Lucina* cfr. *Schloenbachi* v. Koen.

1907. RAVN: Jylland. S. 71; Tavl. I, Fig. 24.

En noget forvitret *Lucina*-Skal minder mest om den øvre-oligocæne Art *L. Schloenbachi*. Skallen er ikke meget hvælvet, c. 11 mm høj og c. 11 mm bred, altsaa omtrent kredsrunder. Hvirvlen er spids, fremadbøjet og noget fremragende. Overfladen er dækket af en Mængde fine, concentriske Ribber med Mellemrum, der er lige saa brede som Ribberne. De to Køle er synlige, men paa Grund af For-

vitringen ikke særlig fremtrædende. Esbjerg-Eksemplaret adskiller sig fra de andre miocæne og pliocæne Arter ved sin finere Overflade-Skulptur.

17. *Cardium cingulatum* Goldf.

Tavle 1 Fig. 6.

- 1833—40. *C. cingulatum* Goldfuss: Petrefacta Germaniae. S. 222; Tav. 145, Fig. 4.
 1843. *C. tenuisulcatum* Nyst: Terr. tert. Belgique. S. 191; Tav. XIV, Fig. 7.
 1863. — — SANDBERGER: Mainzer-Becken. S. 319; Tav. 27, Fig. 7.
 1867—68. *C. cingulatum* Goldf., v. KOENEN: Mittel-Oligocæn. S. 243.
 1870. — — HÖRNES: Wiener-Becken. S. 177; Tav. XXV, Fig. 1.
 1884. — — SPEYER: Casseler-Bivalven. Tav. VII, Fig. 4—7 og Tav. VIII, Fig. 1—9.

Skallen er hjerteformet, omtrent symmetrisk, ret tyk og glinsende. Overfladen er dækket af forholdsvis fine Radial-ribber med Mellemrum, der knap er halvt saa brede. Under Loupe ses (særlig paa den nederste Halvdel) ganske fine, stærkt bølgede Tilvækst-Linier.

Der er fundet ikke saa faa Eksemplarer (baade Brudstykker og næsten hele Eksemplarer) af denne Art, der efter SPEYERS Afbildninger varierer ikke saa lidt, særlig hvad Skulpturen angaar. Et næsten helt Eksemplar, hvor dog Hvirvlen er dækket af Bjergarten, maaler c. 10 mm i Bredde og 9 mm i Højde. Paa en anden Skal, der er noget forvitret, er Mellemrummene mellem Radial-Ribberne betydelig bredere, og der indskydes her finere Ribber, der paa Grund af Forvitringen faar Form af en Perlesnor. Hvirvlen, der er synlig, er ret lille, spids og ganske lidt fremadbøjet.

18. *Cardium* sp.

Tavle 1 Fig. 5.

Halvdelen af en Skal af en *Cardium* med en ganske karakteristisk Overflade har jeg ikke kunnet henføre til nogen hidtil beskrevet Art. Skallen er stærkt hvælvet; et Stykke fra Midtlinien falder Skallen stejlt af, hvorved der

dannes en afrundet Kant, som følger Ribberne. Der har været c. 30 Ribber, som er bredest midt paa Skallen og aftager i Størrelse ud til Siderne; Mellemrummene mellem Ribberne er ganske smalle. Ribberne gaar ikke ud paa det yderste af Hvirvlen, saa at dens Spids er glat. De mellemste Ribber har ingen Skulptur, men paa de ydre Ribber findes tætsiddende, buede Linier, der ligger paa den ydre, mere plane Side af Ribberne; paa den yderste og øverste Del af Skallen er Ribberne mindre fremtrædende, og Linierne har et mere uregelmæssigt Forløb.

Desuden findes et Stykke af en stor *Cardium*, samt et Par Skal-Stykker af mindre Arter; Bevaringstilstanden er saa daarlig, at en Bestemmelse ikke er mulig.

19. *Cyprina rustica* Sow. sp.

Tavle 2, Fig. 1.

1818. *Venus rustica* J. Sowerby: Mineral. Conch. II. S. 217; Tavl. CXCVI.
 1841. *C. Lajonkairii* Goldfuss: Petrefact. German. II. S. 237; Tavl. CXLVIII, Fig. 9.
 1843. *C. tumida* Nyst: Terr. tert. Belgique. S. 148; Tavl. 8, Fig. 2—3, Tavl. 10, Fig. 1—2.
 1878—81. *C. rustica* Sow. NYST.: Scaldisien. S. 191; Tavl. XX, Fig. 1.
 1907. *C. tumida* Nyst. RAVN: Jylland. S. 74; Tavl. II, Fig. 8.

En Højre-Skal af et forholdsvis ungt Individ stemmer godt overens med NYSTS Beskrivelse og Afbildning. Den kunde ikke helt udpræpareres af Stenen, saa at den nedre Rand ikke er fri over det hele. Skallen er ret stærkt opustet (dog ikke saa stærkt som paa det af RAVN beskrevne Eksemplar fra Sandfeldgaarde). Hvirvlen er fremadbøjet, og der findes et lille indsænket Parti foran den. Paa Overfladen ses grovere og finere Tilvækst-Striber; der findes, udgaaende fra Hvirvlen, en ret fremtrædende, skraat bagud og nedad rettet, afrundet Køl. Omkring Kølen ses ganske fine Radial-Linier. Eksemplaret fra Eshjerg er en Del bredere end det fra Sandfeldgaarde, nemlig c. 25 mm højt, 30 mm bredt og omtrent 10 mm tykt; det svarer saaledes nærmest til *C. rustica* var. *Defrancia* van Beneden.

20. *Tellina Benedenii* Nyst & Westendorp.

- 1878—81. *T. Benedenii*. Nyst: Scaldisien. S. 220; Tavl. 24, Fig. 6.
 1893. *T. fallax* Beyr. LEHMANN: Dingden II. S. 277.
 1907. — — RAVN: Jylland. S. 76.

Af denne Art er fundet 4 Eksemplarer, dels et godt Aftryk, dels 3 mindre gode Aftryk med en Del af Skallen bevaret. Skallerne stemmer godt overens med LEHMANN'S og RAVN'S Beskrivelse af *T. fallax*. Ved Sammenligning med NYST'S Afbildninger af *T. Benedenii* synes Forskellen mellem disse to Arter at være meget ringe; *T. fallax* er lidt mere spidst udtrukket end *T. Benedenii*, en Forskel, der ikke er større, end at den kan være individuel.

I en senere Afhandling om Tertiær-Blokke fra det nordlige Jylland, hvor der sikkert findes bedre Materiale, skal jeg nærmere komme ind paa Spørgsmaalet om, hvorvidt disse to Arter er identiske.

21. *Tellina* cfr. *donacia* L.

1843. *T. subcarinata* Brocchi: Conch. foss. Subappennina. II. S. 512; Tavl. 15, Fig. 5.
 1843. *Donax striatella* Nyst: Terr. tert. Belgique. S. 116; Tavl. 4, Fig. 15.
 1861. *T. donacia* L. WOOD: Mon. Crag Moll. II. S. 233; Tavl. XXII, Fig. 5.
 1870. — HÖRNES: Wiener-Becken. II. S. 86; Tavl. VIII, Fig. 9.
 1878—81. — NYST: Scaldisien. S. 225; Tavl. XXV, Fig. 2.

Et Eksemplar, bestaaende af to sammenhængende Skaller, samt nogle tvivlsomme Brudstykker, bør muligvis henregnes til denne Art. Skallerne er usymmetriske, bagtil jævnt afrundede, fortil mere afstumpede; en synlig Køl gaar fra Hvirvlen fremefter og nedad. Overfladen er dækket af ganske fine, concentriske Ribber; Hængslet er ikke synligt. Skallerne maaler 9,5 i Bredde, 6 mm i Højde og 3 mm i Tykkelse. Skallerne stemmer godt overens med BROCCHI'S og NYST'S Afbildninger (i Scaldisien); derimod er det hele Eksemplar fra Esbjerg betydelig kortere end HÖRNES og NYST'S (i Terr. tert. Belgique). Da jeg næsten

intet har kunnet se af Skallernes Inder-Side, er Bestemelsen usikker.

22. *Maetra subtruncata* var. *trinacria* Semp.

1907. *M. trinacria* Semp. RAVN: Jylland. S. 77; Tavl. III, Fig. 1—2.

Denne Art forekommer i enkelte af Blokkene i ret betydelige Mængder. Det er gennemgaaende smaa Eksemplarer (1,75 mm brede og 1,5 mm høje), der omtrent er symmetriske, med næsten glat Skal, dog med synlige Tilvækst-Linier. Desuden findes der 6 Skaller samt nogle Brudstykker af betydelig større Eksemplarer (det største er 13 mm bredt og 10,25 mm højt); de er mere usymmetriske end de smaa Eksemplarer; Tilvækst-Linierne er mere fremtrædende; hos en enkelt Skal findes afvekslende lysere og mørkere Baand.

Arten *M. trinacria* Semp. staar meget nær *M. triangula* Ren., saa at det ofte er meget vanskeligt eller umuligt at adskille de to Arter, især da de begge kan variere en hel Del. Da begge Arter i ingen væsentlig Grad adskiller sig fra den recente *M. subtruncata* da Costa, finder jeg det mest praktisk at slaa begge de førstnævnte Arter sammen under *M. subtruncata* og kun opretholde dem som Varieteter. DOLLFUS & DAUTZENBERG¹⁾ har reduceret *M. triangula* til en Varietet.

23. *Saxicava arctica* L. sp.

1878—81. *S. rugosa* var. *arctica* L. NYST: Scaldisien. S. 242; Tavl. XXVII, Fig. 9.

1893. *S. arctica* L. LEHMANN: Dingden II. S. 283.

1902. — DOLLFUS & DAUTZENBERG: Conch. du Miocène. S. 72; Tavl. I, Fig. 31—32.

1907. — RAVN: Jylland. S. 78; Tavl. I, Fig. 26.

Af denne Art er fundet flere Eksemplarer; en Højre-Skal, der er udpræpareret, maaler 3,25 mm i Bredde og 1,75 mm i Højde. Skallerne er noget afrundede baade fortil og bag-

¹⁾ DOLLFUS & DAUTZENBERG. 1902—05. Conchyliologie du Miocène etc. S. 115; Tavl. VII, Fig. 1—10.

Se ogsaa LEHMANN. 1893. Die Lamellibranchiaten des Miocènes von Dingden II. S. 286.

til; det stemmer godt overens med det af RAVN beskrevne og afbildede Eksemplar.

24. *Thracia ventricosa* Phil.

1878—81. *T. ventricosa* Phil. NYST: Scaldisien. S. 245; Tavl. XXVII, Fig. 5.

1907. — — RAVN: Jylland. S. 79; Tavl. II, Fig. 11.

Af denne Art er fundet 3 løse Stenkerner, der stemmer godt med RAVNS Beskrivelse. Den største er 36 mm bred, 24 mm høj og 16,5 mm tyk. Paa det mindste Eksemplar er Aftrykket af de concentriske Ribber særlig kraftigt.

25. *Corbula gibba* Olivi sp.

Tavle 2, Fig. 3.

1878—81. *C. striata* Walker & Boys. NYST: Scaldisien. S. 237; Tavl. 26, Fig. 2.

1902. *C. gibba* Olivi. DOLLFUS & DAUTZENBERG: Conch. du Miocène. S. 82; Tavl. III, Fig. 43—47.

1907. — — RAVN: Jylland. S. 81.

1913. — — HARDER: Aarhus. S. 62; Tavl. IV, Fig. 27.

C. gibba er en af de almindeligste Forsteninger i Blokene, hvori den ofte forekommer i et betydeligt Antal Eksemplarer. Højre-Skallen, der er betydelig større end Venstre-Skallen, er symmetrisk trekantet (Forholdet mellem Højde og Bredde kan variere en Del), stærkt hvælvet og forsynet med concentriske Ribber, der er mere eller mindre kraftigt udviklede hos de forskellige Individier. Hvirvlen er stor og stærkt indadbøjet; paa nogle Eksemplarer udgaar fra Hvirvlen en svag, men tydelig Køl, der er rettet bagud og nedad. Der findes en stor, trekantet Tand og bag denne en Grube, passende til Venstre-Skallens Tand.

Venstre-Skallen er mindre, betydelig lavere og mindre hvælvet end Højre-Skallen; den er nogenlunde symmetrisk, dog lidt afrundet fortil og lidt afstumpet bagtil; Overfladen er dækket af kraftigere eller svagere, concentriske Ribber (enkelte Skaller er næsten glatte). Hvirvlen er lidt frempringende og forsynet med en to-knudet Tand. Det forreste Muskel-Indtryk er aflangt, halvmaaneformet, det bageste kreds rundt.

De afbildede Skaller har følgende Dimensioner:

Højre-Skallen: 5 mm bred, 4 mm høj.

Venstre-Skallen: 4,2 mm bred, 3 mm høj.

26. *Neaera cuspidata* Olivi sp.

Tavle 2, Fig. 2.

1793. *Mya rostrata* Spengler: Skrivter af Naturhist. Selskab. III. S. 42; Tav. 2, Fig. 16.
 1836. *Corbula cuspidata* Olivi. PHILIPPI: Mollusca Siciliae. I. S. 17; Tav. I, Fig. 19.
 1854. *Neaera cuspidata* Olivi. WOOD: Monog. Crag. Mollusc. S. 273; Tav. 30, Fig. 6.
 1870. — — — HÖRNES: Wiener-Becken II. S. 42; Tav. V, Fig. 1—2.

Der foreligger af denne Art en Højre-Skal, der omtrent er fuldstændig, samt en Skal af et ungt Eksempel. Skallen er lidt oval og stærkt oppustet; fortil er den afrundet, bagtil udtrukket til en lang Tud, der omtrent er lige saa lang som Diameteren paa den øvrige Del af Skallen. Overfladen er dækket af en Mængde fine, concentriske Linier, der ligger tæt ved hverandre med uregelmæssige Mellemrum; ved Skallens Bag-Ende danner Linierne en Bugt og fortsættes ud paa Tuden.

Skallen er (incl. Tuden) 6 mm lang og 3,2 mm høj.

27. *Spheniopsis scalaris* Braun sp.

Tavle 2, Fig. 4.

1863. *S. scalaris* Braun. SANDBERGER: Mainzer-Becken. S. 289; Tav. XXII, Fig. 1.
 1884. — — — SPEYER: Casseler-Bivalven. Tav. 3, Fig. 8—9.

En Højre-Skal stemmer godt overens med SPEYER's Fig 9. Den er trekantet, med en fortil udtrukket Vinge; Grænsen mellem Vingen og den øvrige Del af Skallen er markeret af en skarp Kant. Skallens Overflade (omtrent op til Hvirvlen) er forsynet med faa, men kraftige Ribber, der er fjernet langt fra hverandre. Ribberne skraaner jævnt nedad,

men falder stejlt af opefter. Ude paa Vingen bliver Ribberne svage; op mod og paa selve Hvirvlen ligger de tæt, men er stadig kraftige. Hvirvlen er bøjet indad og fremad. Hængslet er ikke synligt.

Skallen er 3 mm bred og 1,2 mm høj.

28. *Dentalium entale* L.

1856. *D. entale* L. HÖRNES: Wiener-Becken. I. S. 658; Tavl. 50, Fig. 38.

1878-81. — NYST: Scaldisien. S. 192; Tavl. 7, Fig. 13.

1883. — v. KOENEN: Miocæn. II. S. 327.

Denne Art forekommer hyppigt i en Del af Blokkene. Skallen tiltager i Begyndelsen ret stærkt i Diameter; senere bliver Diameteren mere konstant; den er glat, glinsende, uden Skulptur, samt noget bøjet, ofte med Indsnævringer paa den øverste Del. Tværsnittet er cirkelrundt.

Et ejendommeligt Fænomen fremkommer ved, at der undertiden uden paa Skallen afsætter sig et brunt gennemskinneligt Kalklag, hvorved det hele kommer til at ligne den øvre Del af en meget lille *Belemnitella*.

29. *Xenophora Deshayesii* Mich.

1856. *X. Deshayesii* Mich. HÖRNES: Wiener-Becken. S. 442; Tavl. 44, Fig. 12.

1883. — — v. KOENEN: Miocæn. II. S. 305.

Der er fundet et Stykke, bestaaende af den nederste, glatte Embryonal-Vinding, Mellem-Vindingerne (deres Antal kan ikke bestemmes) samt en Del af Slutnings-Vindingen. Skallen er kegleformet med en Topvinkel paa c. 80°. Den har været dækket af en Del Fremmedlegemer (dog ikke saa meget, som ellers er almindeligt). Hvor Skallen ikke har været dækket, ses en Mængde Linier, der har et uregelmæssigt, bugtet Forløb. Skallen har været c. 30 mm høj; Bredden kan ikke bestemmes, da det meste af Slutnings-Vindingen mangler.

30. *Solarium carocollatum* Lam.

Tavle 3, Fig. 1.

1847. *S. carocollatum* Lam. MICHELOTTI: Terr. miocén. Italie. S. 168; Tavl. VI, Fig. 17.

Af denne Art er fundet et Aftryk af Skallens Yderside samt af Navlen. Embryonal-Enden bestaar af een Vinding, hvis Spids er indadbøjet; derefter følger omtrent 5 Mellem-Vindinger og en Del af Slutnings-Vindingen. Paa Slutnings-Vindingen findes 6 Spiral-Ribber, af hvilke den øverste og de 2 nederste er kraftigst; paa de nederste Mellem-Vindinger ses kun 5 Spiraler. Overfladen er dækket af uregelmæssigt forløbende Længdefurer, der er kraftigst paa de øverste Vindinger, men meget svage paa de nederste. Navlen bestaar af meget stejle Vindinger, hvorpaa der ingen finere Skulptur er synlig. Paa de vandrette Afsatser findes dybe Radial-Furer (c. 30 for hver Vinding), der er overskaarne af en Spirallinie paa den yderste Fjerdedel. Disse Radial-Furer kan følges ud paa Slutningsvindingens Underside, hvor de taber sig udefter.

Eksemplaret fra Esbjerg staar paa Overgangen mellem *S. carocollatum* Lam. og *S. semisquamosum* Bronn, om hvilken sidstnævnte Art BRONN skriver (Italiens Tertiär-Gebilde S. 63): »Nahe verwandt mit *S. carocollatum*, aber die verticalen Furchen sind nur auf die obersten Umgänge beschränkt«. Da Vertikal-Furerne hos Esbjerg-Eksemplaret er synlige, omend betydelig svagere end hos det af MICHELOTTI afbildede Eksemplar, mener jeg, at det danske Eksemplar staar paa Overgangen mellem de to nævnte Arter.

31. *Natica* cfr. *Benecki* v. *Koen*.1883. *N. Benecki* v. *Koenen*: Miocän. II. S. 228; Tavl. V, Fig. 4—5 og 8.

Til denne Art henfører jeg med nogen Tvivl et Eksemplar, paa hvis nederste Del Skallen er forvitret bort, medens den er bevaret (omend daarligt) paa de øverste Vindinger.

Bestemmelsen er særlig støttet paa de forholdsvis høje

Vindinger, der efter v. KOENENS Afbildninger er højere end hos de andre *Natica*-Arter.

32. *Natica Josephina* Risso sp.

1907. RAVN: Jylland. S. 87; Tavl. III, Fig. 7.

Heraf findes et Eksempplar, hvor en Del af Slutnings-Vindingen mangler; Skallen bliver derved tilsyneladende fladere end normalt. Stykket stemmer godt overens med Eksemplarer fra Anvers; Skallens Skulptur afviger lidt fra den af RAVN afbildede Skals, som er en Del kraftigere end Eshjerg-Eksemplarets.

33. *Natica helicina* Broc.

1907. RAVN: Jylland. S. 90; Tavl. III, Fig. 11.

Af denne Art foreligger et fuldvoksnet Eksempplar samt nogle Unger.

34. *Natica Alderi* Forbes.

1907. RAVN: Jylland. S. 88; Tavl. III, Fig. 9.

Der foreligger 2, omtrent udvoksne Eksemplarer; en Del af de unge Eksemplarer af *Natica* bør antagelig henføres til denne Art; dog er det ofte umuligt at bestemme Arten af et ungt Eksempplar, særlig naar man ikke kan udpræparere Skallen af Stenen. De udvoksne Eksemplarer hører til de mere slanke Former.

35. *Turritella Geinitzi* Speyer.

Tavle 3, Fig. 7.

1866. *T. Geinitzi* Speyer: Lippe-Detmold. [S. 22; Tavl. 2, Fig. 1—5.

1869. — — : Cassel IV. S. 303; Tavl. XXXI, Fig. 8—12.

1883. — — v. KOENEN: Miocæn. II. S. 290.

Af denne stærkt varierende Art er der fundet flere, mere eller mindre defekte Eksemplarer, der svarer til SPEYERS Fig. 8 (Cassel IV). Embryonal-Enden bestaar af omtrent 2 glatte, hvælvede Vindinger; dog er det ikke umuligt, at den øverste Del mangler, saa at der i Virkeligheden har været $2\frac{1}{2}$ à 3 Vindinger, som v. KOENEN angiver. Straks

under Embryonal-Enden kommer Hovedkølen, og under denne meget hurtigt en ny Køl; paa 2den Mellem-Vinding findes 3 Køle, een over og een under Hovedkølen; paa 3die og 4de Mellem-Vinding kommer endnu en ny Køl over Hovedkølen. Kølenes Antal vokser stadig; saaledes findes der paa den nederste Mellem-Vinding paa det store Eksemplar (Fig. 7 a) 3 tydelige Køle under Hovedkølen og 5 over den; de underste Køle er gennemgaaende de kraftigste. Tilvækst-Linierne er ret fine og har et noget buet Forløb. I lodret Projektion har de enkelte Vindinger et stumpvinklet Udseende, der dog er mindre udpræget hos de ældre Vindinger. Flere mindre Brudstykker hører antagelig til denne Art.

36. *Turbonilla Grateloupii* d'Orb.

Tavle 3, Fig. 2.

1883. *T. Grateloupii* d'Orb. v. KOENEN: Miocän. II. S. 262; Tav. VI, Fig. 4.

Der findes af denne Art et fuldstændigt Eksemplar, hvor kun ganske lidt af Mundingens nederste Del mangler, samt et defekt Stykke, bestaaende af Embryonal-Enden og godt 5 Mellem-Vindinger. Skallen er meget slank, taarnformet, 5,5 mm høj og 1,5 mm bred; Embryonal-Enden bestaar af 2, venstrevendte Vindinger, der ligger skraat og uregelmæssigt. Derefter følger 6 Mellem-Vindinger, der er glatte og kun tiltager svagt i Størrelse nedefter, saa at Skallen bliver meget slank; sidste Mellem-Vinding er c. 0,75 mm høj. Slutnings-Vindingen er ikke meget højere end sidste Mellem-Vinding. Mundingen har været godt 1,2 mm høj og c. 0,75 mm bred; paa Ydersiden er den afrundet; paa Indersiden danner den en stump Vinkel. Tilvækst-Linierne er kun meget svage.

37. *Turbonilla plicatula* Broc. sp.

1913. HARDER: Aarhus. S. 72; Tav. V, Fig. 27—30.

Et næsten helt Eksemplar samt flere defekte er fundet. De ligner HARDERS Fig. 28—29 baade i Udseende og Stør-

relse; de stemmer mere overens med HÖRNES Afbildning (Tavle 43, Fig. 33) end med v. KOENENS (Tavle VI, Fig. 6), idet de bl. a. er betydelig slankere.

38. *Odostomia fraternum* Semp. sp.

Tavle 3, Fig. 3.

1861. *Odontostoma fraternum* Semp.: Paläont. Unters. S. 181.
 1871. — — SPEYER: Cassel. V. S. 51; Tavl. X,
 Fig. 2, 3—6.
 1883. — — v. KOENEN: Miocæn. II. S. 247; Tavl.
 VI, Fig. 18.

Af denne Art er fundet et Eksempplar, bestaaende af omtrent 4 Mellem-Vindinger og Slutnings-Vindingen; Embryonal-Enden og de første Vindinger mangler. Vindingerne er slanke og adskilte ved fordybede Sømme, Overfladen glat og glinsende, Munden oval og paa Indersiden forsynet med en Tand. Skallen er 2,5 mm høj og 1 mm bred.

O. fraternum adskiller sig fra *O. conoideum* Broc., med hvilken Art den ofte forenes, ved at være en Del slankere og ved, at Inder-Læbens Tand sidder noget lavere.

Et Eksempplar af *O. conoideum*, der findes i Materialet, anser jeg paa Grund af Farven af Bjergarten for at hidrøre fra det øvre-miocæne Glimmerler.

39. *Cerithium spina* Partsch.

1907. RAVN: Jylland. S. 97; Tavl. III, Fig. 26.

Af denne Art er fundet 2 løspræparerede Eksempplarer samt nogle fastsiddende i Stenen. De to største Eksempplarer bestaar af Embryonal-Enden, der bestaar af 3 glatte, hvælvede Vindinger, samt 4 Mellem-Vindinger; 1ste Mellem-Vinding har to Spiraler, medens allerede 3die Vinding har 4 Spiraler; dette stemmer med HÖRNES Beskrivelse af Arten.

40. *Aporrhais speciosa* v. Schloth.

1907. RAVN: Jylland. S. 100; Tavl. III, Fig. 24.

1913. HARDER: Aarhus. S. 74; Tavl. VI, Fig. 1—2.

Denne Art hører til de aller almindeligste og er en af Karakterforsteningerne for Esbjerg-Blokkene. I nogle af disse er den ganske eneherkende.

41. *Cassis bicoronata* Beyr.

Tavle 3. Fig. 4.

1853—58. *C. bicoronata* Beyrich: Conchylien. S. 156; Tavl. 9, Fig. 4.
1872. — — — v. KOENEN: Miocæn. I. S. 69.

Af denne Art er fundet et ungt Eksempel (11,5 mm højt og 8 mm bredt), hvis nederste Del af Skallen mangler. Embryonal-Enden bestaar af $3\frac{1}{2}$, glatte Vindinger; derefter følger 2 Mellem-Vindinger, af hvilke den øverste er noget hvælvet og stejl, den nedre mere flad. Af Spiral-Ribberne er 4 særlig fremtrædende; Længde-Ribberne er kraftigt udviklede og giver Overfladen et gitteragtigt, noget knudret Udseende. Slutnings-Vindingen har paa den øverste Del samme Udseende som Mellem-Vindingerne; paa den nederste Del bliver Længde-Ribberne svagere, hvorimod Spiral-Ribberne (15 i Antal) bliver fremtrædende; de er glatte, af omtrent samme Bredde og adskilte ved dybe Furer. Mundingen mangler.

Skønt Eksemplet fra Esbjerg afviger noget fra BEYRICH'S Afbildning, anser jeg det for at høre til *Cassis bicoronata*, da det stemmer godt overens med Beskrivelsen; det afviger ved, at Embryonal-Vindingernes Antal er mindre ($3\frac{1}{2}$ mod 4 à 5), samt ved, at Skulpturen er kraftigere. At Knuderne mangler, skyldes antagelig, at Eksemplet er ret ungt.

42. *Cassis* sp.

Der findes en Stenkerne af Rygsiden af Slutnings-Vindingen. Stenkernen viser Aftryk af Skallens Inderside, bestaaende af et ret fint Nætværk (Spiral- og Længde-Ribber), hvis Mellemrum har den samme Størrelse som Ribberne. Slutnings-Vindingen har mindst været 25 mm høj og 22 mm bred. Med Hensyn til Spiral-Ribbernes (c. 15) og Længde-Ribbernes (c. 30) Størrelse og Antal minder den nærmest om *C. megapolitana* Beyr., men paa Grund af den daarlige Bevaringstilstand er en nærmere Bestemmelse umulig.

43. *Nassa Schlotheimi* Beyr.

1907. RAVN: Jylland. S. 110; Tavl. V, Fig. 3.

1913. HARDER: Aarhus. S. 76; Tavl. VI, Fig. 4—5.

Denne Art hører til de almindeligst forekommende Former. Eksemplarerne er af ret forskellig Størrelse og Alder. Nogle er korte og buttede, andre mere slanke (se BEYRICHS Afbildninger).

44. *Nassa cimbrica* Ravn.

1907. RAVN: Jylland. S. 111; Tavl. V, Fig. 4.

Foruden adskillige mindre Eksemplarer, der nøje svarer til RAVNS Beskrivelse og Afbildning, er der fundet en Skal af et betydeligt større Eksemplar (6 mm højt og 3 mm tykt). Skallen bestaar af 3 glatte Embryonal-Vindinger, 3 Mellem-Vindinger med 2 Rækker Knuder; paa Slutnings-Vindingen er kun den øverste Knude-Række kraftig, medens Skæringspunkterne mellem Længde-Ribberne og de øvrige Spiral-Ribber danner betydelig svagere Knuder; paa Slutnings-Vindingen findes ialt 7 Spiral-Ribber, og Længde-Ribberne er kraftigere end paa de andre Vindinger. Slutnings-Vindingen er omtrent 3 mm høj.

45. *Nassa Bocholtensis* Beyr.

1907. RAVN: Jylland. S. 112; Tavl. V, Fig. 5.

Af denne Art er fundet eet næsten helt Eksemplar, hvor dog en Del af Skallen er slaaet af (7,2 mm højt og 3 mm bredt), samt flere mere eller mindre defekte Eksemplarer.

46. *Nassa Facki* v. Koen.

Tavle 3. Fig. 5.

1853—58. *Buccinum labiosum* Sow. BEYRICHS: Conchylien, S. 140; Tavl. 8, Fig. 5.

1861. — — — SEMPER: Paläontolog. Unters. S. 23.

1872. *N. Facki* v. Koenen: Miocæn I. S. 65; Tavl. 2, Fig. 4.

1907. — — RAVN: Jylland. S. 113.

Denne Art er ikke sjælden og findes i flere af Blokkene; 2 Eksemplarer er udpræparerede, og det største er afbildet.

Skallen bestaar af 3, glatte, noget hvælvede Embryonal-Vindinger, 3 Mellem-Vindinger og Slutnings-Vindingen. Vindingerne er næsten flade og noget fremspringende, hvorved Suturen kommer til at ligge i en mere eller mindre dyb Rende (særlig stærkt hos det afbildede Eksemplar); paa Mellem-Vindingerne findes 5 Spiraler og paa Slutnings-Vindingen 15. Munden er oval med en skarp Yder-Læbe og en bredere Inder-Læbe. Kanalen er kort og tilbagebøjet. Skallen er 6 mm høj og 3 mm bred.

Det mindre, løst liggende Eksemplar har 6 Spiraler paa Mellem-Vindingerne.

Desuden findes et Eksemplar af en meget slank Form (Fig. 2), der nærmest minder om BEYRICHS Tavle 8, Fig. 5. Med Hensyn til Suture-Liniens Beliggenhed og Skallens Skulptur svarer den ganske til den almindelige Form af *N. Facki*, men Vindingerne er betydelig højere end hos de andre Eksemplarer fra Esbjerg. Eksemplaret bestaar af 4 Vindinger (Spidsen mangler) og er lidt forvitret, hvorved Skulpturen for den øvre Del af Vindingerne er udvisket. Skallen er omtrent 4 mm høj og c. 1,25 mm tyk.



Fig. 2.
Nassa Facki v. Koen.
(slankt Eksemplar). 4:1.

47. *Fusus sexcostatus* Bøyr.

1907. RAVN: Jylland. S. 127.

Af denne Art findes et Eksemplar, hvis 3 sidste Vindinger er delvis bevarede. Kun Halvdelen (Bagsiden) er synlig, saa at det ikke med Sikkerhed kan afgøres, hvormange Længde-Ribber der har været, men antagelig har der været 7. Længde-Ribberne staar paa alle 3 Vindinger afvekslende overfor hverandre; paa sidste Vinding er de ikke saa fremtrædende som paa de to andre. Tvær-Ribber og Tilvækst-Linier er overalt tydelige.

Eksemplaret fra Esbjerg er noget større end de af BEYRICHS beskrevne; det er 13 mm bredt, og de 3 Vindinger 25 mm høje; BEYRICHS næsten fuldstændige Eksemplar er

9 mm bredt og 24 mm højt. v. KOENEN omtaler fra Dingden et endnu større Eksempplar, nemlig 17 mm bredt og 46 mm højt.

Desuden er fundet et Aftryk af en Skal, der i alt væsentligt stemmer overens med det ovenfor beskrevne Eksempplar.

48. *Fusus Klipsteini* Michl.

Tavle 2. Fig. 5.

1847. *F. Klipsteini Michelotti*: Terr. miocen. d'Italie. S. 273; Tav. X.

Fig. 2.

1856. *F. Hosiusi Beyrich*: Conchylien. S. 248; Tav. 17, Ftg. 7.

1872. *F. Klipsteini Mich.* v. KOENEN: Miocæn. I. S. 36; Tav. 1, Fig. 3.

Af denne Art findes bevaret $3\frac{1}{2}$ af de sidste Vindinger. Yder-Læben er lidt defekt og kunde ikke præpareres helt fri, af hvilken Grund den paa Tegningen er lidt restauret overensstemmende med Aftrykket i Stenen. Den øverste Del af Vindingerne er noget indsænket og begrænset nedadtil af Knuder, 12 paa hver Vinding. Tilvækst-Linierne slaar en svag Bugt hen over Knuderne. Paa den nederste Del af Skallen er en Del Tværstriber synlige. Columella slaar en Bue fra Kanalen til Mundingens Overkant. Kanalen er dyb og forholdsvis snæver.

Skallen er 60 mm høj og 24 mm bred, Munden 19 mm høj og 12 mm bred.

49. *Mitra* cfr. *scrobiculata* Broc.

1856. *M. scrobiculata Broc.* HÖRNES: Wiener-Becken. I. S. 100; Tav. 10, Fig. 14—18.

1872. — — — v. KOENEN: Miocæn. I. S. 119.

Der findes det meste af Slutnings-Vindingen af en *Mitra* samt en Del Brudstykker, som antagelig hører til *M. scrobiculata*. Skallen er svagt hvælvet og næsten glat, Spiral-Linierne tydelig punkterede, stærkest paa den nederste Del; en svagere Længde-Skulptur ses. Paa Columella findes 3 Tænder; om der har været flere, kan ikke afgøres, da den nederste Del mangler.

50. *Oliva flammulata* L.

- 1853—58. *O. Dufresnei* Bast. BEYRICH: Conchylien. S. 31; Tavl. 2, Fig. 7—8.
 1856. *O. flammulata* L. HÖRNES: Wiener-Becken. S. 47; Tavl. 6, Fig. 1—2.
 1872. — — v. KOENEN: Miocän. I. S. 76.

Af denne Art er fundet et noget defekt Eksemplar; de mellemste Vindinger er stærkt beskadigede, kun Spidsen og Slutnings-Vindingen godt bevaret. Af Spidsen er de 4 øverste Vindinger, der alle er glatte, bevarede (hvormeget der tilhører Embryonal-Enden, kan ikke afgøres). De næste Vindinger er stærkt beskadigede, saa at deres Antal ikke kan bestemmes. Slutnings-Vindingen er omtrent cylindrisk, 7,5 mm høj og 3,2 mm bred. Mundings-Aabningen er smal foroven og bliver bredere nedefter. Paa Columella findes en Del ret kraftige Folder, af hvilke 2 er særlig fremtrædende og gaar helt ud paa Skallens Yderside. Paa Rygsiden findes en Fure, der afgrænser Basal-Pladen; herved kendes denne Art let fra den nærstaaende *O. clavula* Lam., hvor der findes et Baand, begrænset af 2 Furer.

51. *Ancillaria obsoleta* Broc.

Tavle 3, Fig. 6.

- 1853—58. *A. obsoleta* Broc. BEYRICH: Conchylien. S. 40; Tavl. 2, Fig. 4.
 1856. — — HÖRNES: Wiener-Becken. S. 55; Tavl. 6, Fig. 4—5.
 1861. — — SEMPER: Paläont. Unters. S. 15 og 40.
 1866. — — SPEYER: Lippe-Detmold. S. 11; Tavl. 1, Fig. 3—5.
 1872. — — v. KOENEN: Miocän. I. S. 77.

Et næsten helt Eksemplar med lidt slidt Skal og uden en Stenkerne, der maaske hører herhen, er fundet. Skallen er tenformet, noget afrundet i Toppen. Embryonal-Enden bestaar af godt een Vinding; de øvrige Vindinger er dækkede af et Kalk-Lag (»Schmelzlage«). Den mørkere farvede Midtzone er opadtil begrænset af en mørkfarvet Fure; Zonen er 5,5 mm høj, men bliver betydelig lavere ind mod Munden. Under Midtzone kommer der 3

betydelig smallere Baand, som er begrænset af tydelige Furer.

I Nærheden af Mundingen kan man se nogle af Tilvækst-Linierne, der paa Midtzone løber lodret og paa det følgende Baand bøjer noget tilbage. Yder-Læben mangler. Skallen er 16 mm høj og 7 mm bred.

Stenkernen har samme Dimensioner (15,25 mm høj og 7 mm bred) som det beskrevne Eksempel, men da der kun er meget lidt Skulptur at se, og da Ancillarierne kan variere meget i Form, er Bestemmelsen af Stenkernen yderst usikker.

52. *Ancillaria* sp.

Der foreligger en Stenkerne med en Del af den stærkt forvitrede Skæl af en slank *Ancillaria* fastsiddende i Stenen; den nederste Del mangler (omtrent alt neden for Midtzone). Stykket har Højden 30 mm og Bredden 13 mm. Efter Størrelse og Form minder Stykket om BEYRICHS Afbildning af *A. obsoleta?* (Conchylien, Tav. 2, Fig. 5*).

53. *Terebra Hörnesi* Beyr.

Tavle 3, Fig. 12.

1856. *T. costellata* Sow. HÖRNES: Wiener-Becken. I. S. 134; Tav. 11, Fig. 30.

1853—58. *T. Hörnesi* Beyrich: Conchylien. S. 115; Tav. 6, Fig. 13—14.

1872. — v. KOENEN: Miocæn. I. S. 51.

Af denne Art findes to løse Eksemplarer, hvor henholdsvis de 8 og de 5½ nederste Vindinger er bevarede; Stykkerne stemmer godt overens med BEYRICHS Fig. 14. Længde-Ribberne er paa de øverste Vindinger lige, men senere bøjer de ud til Siden, saaledes at kun den øverste Trediedel er lige. En Delingslinie fremkommer ved, at der paa Grænsen mellem den lige og den buede Del findes en Fordybning (findes ikke paa de øverste Vindinger). Slutnings-Vindingen falder stejlt af mod Basis. Columella har ingen Folder.

Efter BEYRICHS Afbildninger kan Arten variere en Del i Udseende, idet Længde-Ribberne kan være mere eller mindre fremtrædende. Paa Eksemplarerne fra Esbjerg er nogle af Ribberne særlig kraftige, hvorved de kommer til at minde noget om *T. faveolata* Beyr. (= *T. Basteroti* Nyst) paa BEYRICHS Tavle 6, Fig. 15, men de kendes let fra denne Art ved, at Længde-Ribberne er bredere og Gruberne i Mellemrummene mellem Ribberne mangler.

Eksemplaret med 8 Vindinger er 13,5 mm højt og 4,5 mm bredt, Eksemplaret med 5½ Vinding 12 mm højt og 3,2 mm bredt.

54. *Terebra* cfr. *pertusa* Bast.

1843. *T. pertusa* Bast. NYST: Terr. tert. Belgique. S. 581.

Af denne Art er fundet et defekt Eksemplar, bestaaende af 7 forvitrede Mellem-Vindinger og Aftryk af de følgende 3 Vindinger. Vindingerne er flade; Sømmene er ret stærkt markerede, ligesom ogsaa Delingslinien under Sømmen er tydelig. Spiral-Baandet (mellem Sømmen og Delingslinien) synes paa de øverste 6 Vindinger at have haft en mindre udpræget Længde-Skulptur end de nedre Dele af Vindingerne; paa disse findes faa, stærkt fremtrædende Længde-Ribber, der paa de nederste Vindinger bliver betydelig svagere og meget talrigere. Længde-Ribberne er svagt buede, noget stærkere paa den sidste Vinding, der maaske er Slutnings-Vindingen. De 10 Vindinger har en Højde af 38 mm og en Bredde af ca. 10 mm.

Til Sammenligning har jeg haft nogle Eksemplarer fra Bordeaux; paa Grund af, at Skallen er defekt, er en nøjagtig Bestemmelse ikke mulig. Eksemplaret afviger fra de andre *Terebra*-Arter fra Nordvest-Europas Miocæn ved, at de nedre Vindinger er betydelig glattere og forsynede med talrigere og svagere Længde-Ribber end de øvre Vindinger.

NYST har fra Belgien ogsaa kun haft defekte Eksemplarer, saa at det er tvivlsomt, om denne Art i det hele taget hører hjemme i Nordvest-Europas Miocæn.

55. *Pleurotoma incerta* Bell.

Tavle 3, Fig. 8.

1848. *Pl. spiralis* Bellardi (non Marc. de Serr.): Pleurotome foss. del.
Piemonte. S. 52; Tav. 3, Fig. 6.
1872 *Pl. incerta* Bell. v. KOENEN: Miocæn. I. S. 85, Tav. 2, Fig. 6.

Ved Esbjerg er fundet et Eksemplar, siddende i Kalkstenen; det bestaar af de 7 sidste Vindinger (Toppen mangler).

Kølen er lav og bred, samt besat med en Del Knuder (paa de sidste Vindinger 15—20). Paa selve Kølen ses 6 Spiral-Ribber, der ogsaa er synlige paa Knuderne. Depressionen over Kølen er plan, og der findes her 4 stærkt fremtrædende Spiral-Ribber; dog har den øverste Vinding kun een Spiral-Ribbe og den anden kun tre. Tilvækst-Linierne er tydelige, men dog ikke nær saa fremtrædende som Spiral-Ribberne.

I BEYRICHS Samlinger (Mus. F. NATURKUNDE, Berlin) findes et Eksemplar af *Pl. incerta* Bell. (= *Pl. spiralis* Bell. non Marc. de Serres) fra Bersenbrück, der stemmer godt overens med Eksemplaret fra Esbjerg; BEYRICH havde bestemt og tegnet Eksemplaret, men ikke naaet at faa det publiceret (i Conchylien etc.).

56. *Pleurotoma Duchasteli* Nyst.

Tavle 3, Fig. 9.

1907. RAVN: Jylland. S. 147; Tav. VII, Fig. 10 og 15.
1913. HARDER: Aarhus. S. 94; Tav. VII, Fig. 26—37.

Til denne Art henregner jeg et Brudstykke, bestaaende af de 4 sidste Vindinger. Stykket minder mest om HARDERS Fig. 32, men Skulpturen er noget grovere. Vindingerne er lidet hvælvede, Længde-Ribberne ikke meget fremspringende, men ret stærkt vinkelbøjede.

Fra *Pl. flexiplicata* Nyst adskiller Eksemplaret fra Esbjerg sig ved, at Skulpturen, særlig paa de nederste Vindinger, er grovere og mere fremtrædende (til Sammenligning har jeg haft en Del Eksemplarer fra Dingden).

HARDERS Fig. 32 og Esbjerg-Eksemplaret synes at staa paa Overgangen mellem de typiske Former af den oligocæne *Pl. Duchasteli* og den miocæne *Pl. flexiplicata*, dog nærmest den første.

Desuden findes et mindre Eksemplar (6 mm højt), bestaaende af 4 glatte Embryonal-Vindinger, 3 Mellem-Vindinger og Slutnings-Vindingen; dette Eksemplar ligner SPEYERS *Pl. Duchasteli var. vera*.

57. *Pleurotoma Steinvorthi* Semp.

Tavle 3, Fig. 10.

1872. *Pl. Steinvorthi* Semp. v. KOENEN: Miocæn. I. S. 94; Tav. 2, Fig. 10.

Af denne Art findes et Eksemplar, hvor man kan se 10 Vindinger; de 2 øverste som Aftryk, de 3 næste som Stenkerne, paa de 5 sidste er Skallen bevaret. Skallen er slank, med en ret lige Kontur uden fremspringende Partier. Tilvækst-Liniernes Sinus ligger i en ret dyb Indsænkning, omtrent paa den øvre Trediedel af Vindingerne. Sinus-Indsænkningen er hos Esbjerg-Eksemplaret ikke afgrænset saa skarpt nedadtil, som paa det af v. KOENEN afbildede Eksemplar. Tilvækst-Linierne er neden for Sinus mere fremadrettet end over denne. Hele Skallens Overflade er dækket af en Mængde fine Spiral-Linier, der bliver særlig kraftige paa Slutnings-Vindingen. Skallen har været 38 mm høj og 10 mm bred.

58. *Mangilia Ravnii* n. sp.

Tavle 3, Fig. 11.

Der findes en løst liggende, noget defekt Skal af en *Mangilia*, som jeg ikke har kunnet henføre til nogen hidtil beskrevet Art. Embryonal-Enden bestaar af 3 glatte, oppustede Vindinger; 1ste Mellem-Vinding har 5 kraftige Spiraler, 2den Mellem-Vinding ca. 15, 3die Mellem-Vinding ca. 18, 4de Mellem-Vinding ca. 20 og Slutnings-Vindingen har 30 à 40 Spiraler. Spiralernes Styrke varierer

betydeligt (særlig paa de nedre Vindinger), nogle er kraftige, andre meget svage og ofte vanskelige at se; det er almindeligt, at en kraftig Spiral afveksler med en svag.

Spiralerne overskæres alle af dybt indsenkede Linier, hvorved Spiralerne opløses i en Mængde afrundede Knuder; Mellemrummene mellem Spiralerne er plane og glatte. Paa Vindingerne findes 8 hvælvede Længde-Ribber, der alternerer med hverandre.

Af Munden er kun en Del af Columella bevaret; paa denne ses, at de kornede Spiraler fortsættes helt ind i Munden; tillige ses her tydeligt, at en kraftig Spiral afveksler med en svag.

Tilvækst-Linierne er kun synlige paa Begyndelsen af 1ste Mellem-Vinding.

59. *Conus antediluvianus* Brug.

1907. RAVN: Jylland. S. 158; Tav. VIII, Fig. 5.

Der foreligger af denne Art en velbevaret Skal af et ungt Individ (6,5 mm højt og 2,7 mm bredt), bestaaende af godt 3 Embryonal-Vindinger og 4 andre Vindinger.

Et andet, ogsaa ungt, defekt Eksempplar synes, at dømme efter Farven og Leret, der findes i Munden, at stamme fra Glimmerleret.

60. *Actæon tornatilis* L. sp.

1878—81. *Tornatella tornatilis* L. NYST: Scaldisien. S. 159; Tav. VIII, Fig. 10.

1907. *Actæon tornatilis*. RAVN: Jylland. S. 127; Tav. VII, Fig. 19.

Af denne Art er fundet flere, mere eller mindre defekte Eksemplarer. Nogle af Eksemplarerne afviger fra det af RAVN afbildede ved, at de punkterede Spiral-Furer ogsaa findes paa den øverste Del af Slutnings-Vindingen; heri stemmer en Del af Eshjerg-Eksemplarerne overens med det af NYST afbildede Stykke.

61. Actaeon sp. aff. reticosa v. Koen. sp.

Tavle 3, Fig. 13.

1892. *Tornatella reticosa v. Koenen*. Unter-Oligocæn. S. 928; Tavl. LX, Fig. 9—8.

I Materialet findes et ungt Eksempel af en *Actaeon*, der ikke helt ligner nogen hidtil beskrevet miocæn Art, men i det væsentligste stemmer overens med den nedre-oligo-cæne *A. reticosa*. Embryonal-Enden er temmelig stor, glat og bestaar af omtrent 2 Vindinger. 1ste Melle-Vinding er næsten glat og forsynet med 5 punkterede Spiral-Furer; 2den Melle-Vinding har 7 temmelig brede Spiral-Furer, der bestaar af Rækker af elliptiske Gruber. Slutnings-Vindingen har 18 Spiral-Furer, der paa den øvre Del næsten er lige saa brede som Mellemmrummene, men paa den nedre Del bliver smallere. Disse Spiral-Furer bestaar af Rækker af firkantede Gruber med mere eller mindre afrundede Hjørner (ofte er de meget nær elliptiske). Under Sømmene er Vindingerne noget fremspringende; ellers er de næsten plane og skraaner lidt ud- og nedefter. Munden er oval-ægformet; Yder-Læben er ikke synlig; Inder-Læben er bøjet tilbage og, saa vidt jeg kan se, ikke forsynet med Tænder, eller kun med een svag Tand. Skallen maaler i Højde c. 3 mm og i Bredde c. 2 mm. Ved de ejendommelige, firkantede Gruber paa Slutnings-Vindingen afviger denne Form fra de andre miocæne Arter. Paa v. KOENENS Afbildninger er Gruberne mindre afrundede end hos Esbjerg-Eksemplet, dog mener jeg ikke, at der paa Grundlag af det foreliggende Materiale (et Eksempel) bør opstilles en ny Art.

62. Ringicula auriculata Ménard sp.

1907. RAVN: Jylland. S. 161.

Denne Art er en af de almindeligste Forsteninger. Spiral-Furerne er synlige, men svage hos nogle af Eksemplarerne, medens de næsten er ganske usynlige hos andre.

63. *Ringicula striata* Phil.

1907. RAVN: Jylland. S. 161; Tavl. VIII, Fig. 11.

Af denne Art er fundet en lille Skal, fastsiddende i Stenen, samt nogle Brudstykker. Slutnings-Vindingen er betydelig mere fremspringende end sidste Mellem-Vinding; Skallen er slankere end *R. ventricosa* Sow. Da Skulpturen af Skallen nærmest ligner *R. striata*, henfører jeg Stykket, med lidt Forbehold, til denne Art.

64. *Volvula acuminata* Brug. sp.

1878—81. *Bulla acuminata* Brug. NYST: Scaldisien. S. 135; Tavl. 28, Fig. 5.

1907. *Volvula acuminata* Brug. RAVN: Jylland. S. 162; Tavl. VIII, Fig. 12.

Af denne Art findes flere Eksemplarer af ret forskellig Størrelse.

65. *Atys utriculus* Broc. sp.

1907. RAVN: Jylland. S. 163; Tavl. VIII, Fig. 13.

1913. HARDER: Aarhus. S. 103; Tavl. IX, Fig. 26.

Af denne Art er fundet en Del Eksemplarer. Et udpræpareret, helt Eksempel stemmer overens med RAVNS Beskrivelse og Afbildning; dog er Spiral-Furerne næsten usynlige paa Skallens Midtparti. Det er 5 mm langt og 3 mm bredt.

66. *Philine complanata* v. Koen.

Tavle 2, Fig. 6.

1883. *Ph. complanata* v. Koenen: Miocæn. II. S. 351; Tavl. VII, Fig. 14.

Der foreligger en Stenkerne med en Del af Skallen. Vindingerne er helt dækkede og Yder-Læben stærkt fremspringende; exclusive denne er Skallen omtrent kredsround. Tilvækst-Linierne er tydelige (ogsaa paa Stenkernen) og følger nogenlunde Skallens Kontur, men slaar en ret skarp Bugt ud paa Yder-Læben. Skallen er svagt hvælvet og maaler 17 mm i Længde incl. Yder-Læben (13 mm excl. denne) og 12,5 i Bredde.

67. *Valvatina atlanta* Mørch.

1907. RAVN: Jylland. S. 165; Tav. VIII, Fig. 16.

Denne Art er meget almindelig og forekommer i stor Mængde i Blokke, der indeholder rigeligt af *Vaginella depressa*; i en enkelt Blok findes den i stor Mængde, medens *V. depressa* kun forekommer i faa Eksemplarer (den samme Blok, hvori *Cleodora deflexa* findes).

68. *Vaginella depressa* Daudin.1886. *V. depressa* Daudin. KITTL: Miocene Pteropoden. S. 57; Tav. II, Fig. 17—22.

1907. — — RAVN: Jylland. S. 165; Tav. VIII, Fig. 17.

1913. — — HARDER: Aarhus. S. 103; Tav. IX, Fig. 28.

Denne Art er en af Karakter-Forsteningerne i Esbjerg-Blokkene. Den findes i største Delen af disse i flere eller færre Eksemplarer; i enkelte er den næsten eneherkende og kan optræde i saa store Mængder, at der paa et Areal af c. 20 cm² er talt over 125 Stykker. De største Eksemplarer har en Længde af 6—7 mm og en Bredde af c. 2,5 mm.

KITTL har i sin Afhandling delt *V. depressa* i flere Arter, nemlig *V. austriaca*, *V. Rzehaki* og *V. depressa*; hans Inddeling er væsentligst baseret paa Skallernes Dimensioner.

For Esbjerg-Materialets Vedkommende er det vanskeligt at benytte KITTL'S Inddeling, da der findes baade slanke og flade Former som *V. austriaca*, korte og flade Former som *V. Rzehaki* og korte og buttede Former som *V. depressa*, og da der mellem disse 3 Arter er alle Overgange. Da jeg paa ingen af Eksemplarerne fra Esbjerg med Sikkerhed har kunnet afgøre, hvorledes Skallens Spids ser ud, om der findes en Embryonal-Udvidelse eller ikke — hvilket KITTL for *V. depressa*'s Vedkommende heller ikke har kunnet afgøre — har jeg foretrukket at benytte den ældre, mere omfattende Betegnelse for *V. depressa*, fremfor at anvende KITTL'S Inddeling, der, saa vidt jeg kan se, endnu ikke har været benyttet for det nordvest-europæiske Tertiærs Vedkommende.

69. *Cleodora deflexa* v. Koen.

Tavle 3, Fig. 14.

1883. *Cl. deflexa*. v. KOENEN: Miocæn. II. S. 354; Tav. VII, Fig. 9.

I en af Blokkene findes 6 ret vel bevarede Eksemplarer samt nogle Brudstykker. Hele Spidsen er ikke synlig hos noget af Eksemplarerne; flere af dem er en Del fladtrykte. Skallen har Form af en 3-sidet Pyramide, hvor Toppen er bøjet noget tilbage. Siderne er omgivne af en skarp Køl, der aftager i Bredde nedefter. Ventral-Siden er ikke meget hvælvet; Midtpartiet er stærkest hvælvet, medens Sidepartierne næsten er plane og gaar over i Side-Kølene. Dorsal-Siden er stærkere hvælvet og danner paa Midten en skarp Kant; ud mod Side-Kølene findes paa hver Side en svag Linie, der ikke er synlig hos alle Eksemplarerne; yderst findes en skarpere Indsænkning, der afgrænser Kølene. Hos et af de fladtrykte Eksemplarer er Dorsal-Sidens Midtkant ikke synlig. Arten synes saaledes at kunne variere en Del.

Skallens Overflade er glinsende og forsynet med svage Tilvækst-Linier, der krummer lidt opefter; Tilvækst-Linierne er stærkere krummede paa Dorsal-Siden end paa Ventral-Siden, og de fortsætter sig ud paa Kølene. Paa et af Eksemplarerne, der sidder fast i Stenen, synes det, som om Skallen ender med en kugleformet Opsvulmning.

Det bedst bevarede Eksemplar er 5 mm højt, 4 mm bredt og 2 mm bredt.

Skønt Esbjerg-Eksemplarerne afviger en Del fra v. KOENENS Beskrivelse og (særlig) Afbildning, mener jeg dog at maatte henregne disse 6 Eksemplarer til samme Art som v. KOENENS Stykker fra »Holsteiner Gestein«. Efter Beskrivelsen faar man ikke at vide, om Skallerne fra »Holsteiner Gestein« er saa regelmæssig trekantede i Tværsnit som Stykkerne i mit Materiale.

70. *Nautilus (Aturia) Aturi* Bast.

Tavle 2, Fig. 7.

1847. *Clymenia Morrissi Michelotti*: Terr. miocèn. Italia. S. 349; Tav. 15, Fig. 3-5.

1850—56. *Aturia Aturi* Bast. BRÖNN: Lethaea geognost. 3. Aufl. S. 595; Tav. XLII, Fig. 17.

1875. *Nautilus Aturi* Bast. HÖRNES: Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XXV. S. 344; Tav. 12, Fig. 4—5.

1883. *Nautilus (Aturia) Aturi* Bast. v. KÖENEN: Miocän. II. S. 353.

Der er fundet et helt, noget trykket Eksemplar af denne Art; det er c. 15 mm i Diameter og c. 8 mm tykt. Siphon, der omtrent er 1 mm i Diameter, ligger ved Kamrenes Inderside, og Siphonal-Skederne er skudt ind i hverandre. Lobe-Linierne er synlige mellem tre af Kamrene. Hvor Skallen er fri, kan man se de fine Tilvækst-Linier, der paa et kort Stykke løber lige og derpaa højes ret stærkt tilbage. Eksemplaret fra Esbjerg stemmer godt overens med MICHELOTTIS Afbildning, maaske er Lobe-Linierne her noget mindre dybe. Kammer-Væggene er ikke meget synlige, da de er dækkede af Kalkspat-Krystaller.

71. *Coeloma* sp.

Tavle 2, Fig. 8.

Der findes i Materialet et Rygskjold af en Krabbe, der hører til Slægten *Coeloma*. Ved Beskrivelsen har jeg brugt den Terminologi, som SEGERBERG¹⁾ har anvendt (l. c. S. 349).

Skjoldet er trapezformet, Forranden stærkt afrundet og omgivet af en fladtrykt Rand, Siderne noget indbugtede, Bagranden næsten lige. Forranden er 13 mm bred, Bagranden 9 mm og Skallens Lænde 10 mm. Rostrum er lille og ikke meget fremspringende. Orbitæ indtager en stor Del af Forranden, og er hver delt af en Fure. Epigastral-Loberne er smaa, lidt trekantede. Mesogastral-Loben er bagtil konkav-afrundet og fortil udtrukket i en lang Spids, der ligger mellem Protogastral-Loberne, som er store, omtrent kredsrunde. Urogastral-Loben og Hjerte-Regionerne er omtrent smeltede sammen, de danner en

¹⁾ A. SEGERBERG, 1900: De anomura och brachyura dekapoderna inom Skandinaviens Yngre Krita. Geolog. Fören. Förhandl. Bd. 22. S. 347—394. Stockholm. Se ogsaa RAVN 1903: The Tertiary Fauna at Kap Dalton in East-Greenland. Meddelelser om Grønland. XXIX. S. 95—140. Kbhvn.

uregelmæssig Firkant med indbugtede Sider og én konveks Indbugtning fortil; desuden findes her to ret fremtrædende Knuder. Antero- og Posterobranchial-Loberne er næsten helt sammensmeltede, kun adskilte af en fin Fure. Mellem Urogastral- og Anterobranchial-Loberne ligger en lille halvmaaneformet Knude. Lever-Regionen danner et fladt, svagt bølget Parti. Overfladen er glat, ikke grynet og kun forsynet med faa, større Knuder.

I to andre Blokke er fundet Brudstykker af Krabbe-Kløer.

Stratigrafiske og faunistiske Bemærkninger.

Som nævnt stammer de her beskrevne Blokke fra Kysten Øst for Esbjerg, særlig ud for Maade Teglværk. De geologiske Forhold i Egnen omkring Esbjerg er i Korthed følgende: Undergrunden bestaar af øvre-miocænt Glimmerlér; ovenpaa dette ligger der en Moræne, som væsentligst er af Glimmerlér, derpaa kommer Esbjerg-Yoldialér, og øverst ligger stenet Diluvialsand. Faststaaende Mellem-Miocæn kendes ikke fra Esbjerg-Egnen; den nærmeste Lokalitet er Varde¹⁾, og ingen Lokalitet er kendt i Slesvig eller Holsten.

Efter Blokkenes Udseende at dømme antager jeg, at de er Konkretioner, der oprindeligt har ligget indlejret i Glimmerlér, og at de senere sammen med Glimmerléret er blevet opæltet i Morænen. I Betragtning af, at Blokkene forekommer paa et ret lille Omraade og i ikke ringe Mængde, og at der her er skyllet meget bort af Kysten i Tidens Løb, ligger det nær at antage, at Esbjerg-Blokkene stammer fra Morænen, men ogsaa at det faststaaende Mellem-Miocæn ikke findes særlig langt borte, selv om det ikke i Omegnen gaar i Dagen eller kendes fra Boringer. Blokkene ser heller ikke ud til at være transporterede særlig langt.

¹⁾ Ravn, 1907: Molluskfaunaen i Jyllands Tertiæraflejringer.

De bliver derfor ikke af saa ringe Betydning for Undersøgelsen af Mellem-Miocænets Udbredelse i Danmark.

For Sammenligningens Skyld skal jeg omtale nogle af de vigtigste, samtidige Dannelser i Danmark, Nord-Hannover (Hemmoor), Holland (America) samt »Holsteiner Gestein«.

For Danmarks Vedkommende kan henvises til RAVNS Beskrivelser¹⁾. I Hemmoor Lér-Grav forekommer Mellem-Miocænet som løse Blokke fra en Lokal-Moræne²⁾, paa samme Maade som Esbjerg-Blokkene, hvilke de ligner meget baade petrografisk og faunistisk. Det hollandske Mellem-Miocæn (ved America) kendes fra en Boring og er faststaaende; det bestaar overvejende af løse Bjergarter³⁾. »Holsteiner Gestein« er løse Tertiær-Blokke, der er almindelige i Holsten og tilgrænsende Egne; de er af mellem-miocæn Alder, med Undtagelse af en Del Blokke fra Brothener Ufer (ved Trave); der nu anses for at være nedre-miocæne. »Holsteiner Gestein« omtales første Gang af BEYRICH⁴⁾; senere er de behandlede af GOTTSCHÉ⁵⁾ og VON KOENEN⁶⁾.

¹⁾ J. P. RAVN, 1907: Molluskfaunaen i Jyllands Tertiæraflejringer.

²⁾ GOTTSCHÉ, 1889: Kreide und Tertiär bei Hemmoor in Nord-Hannover. Jahrb. d. Hamburgis. Wissenschaft. Anstalten. VI. Hamburg.

³⁾ P. TESCH, 1910: Het District Noord-Limburg in Nord-Brabant. Jaaresverslag d. Rijksopsporing v. Delfstoffen o. 1909. S. 1—38. Amsterdam.

⁴⁾ BEYRITH, 1856: Zusammenhang d. norddeut. Tertiärbildungen. Abhandl. d. K. Akadem. d. Wissenschaften z. Berlin 1855.

⁵⁾ C. GOTTSCHÉ, 1887: Die Molluskenfauna d. Holsteiner Gesteins. Festschrift zu Feier d. 50 jährigen Bestehens d. Naturwiss. Vereins in Hamburg.

V. KOENEN, 1909: Das Tertiärgebirge d. nordwest. Deutschland. Mitteil. d. Naturhist. Gesell. zu Hannover. 2te Jahresber. d. Niedersächis. geolog. Vereins. S. 80—86.

	Øvrige Danmark	Hemmoor	America i Holland	Holsteiner Gestein
*1 <i>Flabellum tuberculatum</i>	+
*2 <i>Schizaster acuminatus</i>
*3 <i>Pinna pectinata</i>	+ ¹⁾	+	..
*4 <i>Pecten</i> <i>cf.</i> <i>tigerinus</i>	+	+
*5 <i>Pecten</i> (<i>Amussium</i>) <i>n. sp.</i>
6 <i>Ostrea</i> <i>sp.</i>
*7 <i>Modiola sericea</i>	+
*8 <i>Nucula peregrina</i>	+	+
9 <i>Leda gracilis</i>
10 <i>Leda Westendorpi</i>	+	+	+	+
11 <i>Portlandia pygmaea</i>	+	..	+	?
12 <i>Yoldia glaberrima</i>	+	+	+	+
13 <i>Arca Speyeri</i>	+	+
*14 <i>Arca</i> <i>sp.</i> (<i>diluvii</i> Lam. <i>ant.</i> , <i>lalesulcata</i> Nysl.)	?	+	+
15 <i>Astarte</i> <i>cf.</i> <i>concentrica</i>	+	+	+	+
16 <i>Lucina</i> <i>cf.</i> <i>Schloenbachi</i>	+
*17 <i>Cardium cingulatum</i>	+
*18 <i>Cardium</i> <i>sp.</i>
19 <i>Cyprina rustica</i>	+
20 <i>Tellina</i> <i>Benedenti</i>	+	..	+	+
*21 <i>Tellina</i> <i>cf.</i> <i>donacia</i>
22 <i>Maetra subtruncata</i> <i>var.</i> <i>trinacria</i>	+	..	+	+
23 <i>Saxicava arctica</i>	+	..	+	+
24 <i>Thracia ventricosa</i>	+	..	+
25 <i>Corbula gibba</i>	+	+	+	+
*26 <i>Neaera cuspidata</i>	+	+	+
*27 <i>Spheniopsis scalaris</i>
*28 <i>Dentalium entale</i>	+	+	+
*29 <i>Xenophora</i> <i>Deshayesii</i>	+	+
*30 <i>Solarium carocollatum</i>	?	..
*31 <i>Natica</i> <i>cf.</i> <i>Benecki</i>	+	+
32 <i>Natica Josephina</i>	+	..	+	+
33 <i>Natica helicina</i>	+	+
34 <i>Natica Alderi</i>	+	+	+
*35 <i>Turritella Geinitzi</i>	+
*36 <i>Turbonilla Grateloupii</i>	+
37 <i>Turbonilla plicatula</i>	+

1) *Pinna Brocchi* d'Orb.

	Øvrige Danmark	Hemmoor	America i Holland	Holsteiner Gestein
*38 <i>Odostomia fraternum</i>	+
39 <i>Cerithium spina</i>	+	..	+	+
40 <i>Aporrhais speciosa</i>	+	+
*41 <i>Cassis bicoronata</i>	+	..	+
42 <i>Cassis sp. (megapolitana?)</i>	?	?
43 <i>Nassa Schlotheimi</i>	+	..	+	+
44 <i>Nassa cimbrica</i>	+	..	+	..
45 <i>Nassa Bocholtensis</i>	+	+	+
46 <i>Nassa Facki</i>	+	+	+	+
47 <i>Fusus sexcostatus</i>	+	+	+	+
*48 <i>Fusus Klipsteini</i>	+	..
*49 <i>Mitra cfr. scrobiculata</i>	+	+	..
*50 <i>Oliva flammulata</i>	+	+
*51 <i>Ancillaria obsoleta</i>	+	+	+
52 <i>Ancillaria sp.</i>
*53 <i>Terebra Hörnesi</i>	+	+
*54 <i>Terebra cfr. pertusa</i>
*55 <i>Pleurotoma incerta</i>	+ ¹⁾
56 <i>Pleurotoma Duchasteli</i>	+	+	+
*57 <i>Pleurotoma Steinvorlhi</i>	+	+	+
*58 <i>Mangilia Ravnii</i>
59 <i>Conus antediluvianus</i>	+	+	+	+
60 <i>Actaeon tornatilis</i>	+	..	+	+
*61 <i>Actaeon sp. aff. relicosa</i>
62 <i>Ringicula auriculata</i>	+	..	+	+
63 <i>Ringicula striata</i>	+	..	+	+
64 <i>Volvula acuminata</i>	+	..	+	+
65 <i>Atys utriculus</i>	+	+	+	+
*66 <i>Philine complanata</i>	+
67 <i>Valvatina atlanta</i>	+
68 <i>Vaginella depressa</i>	+	+	+	+
*69 <i>Cleodora deflexa</i>	+
*70 <i>Nautilus (Aturia) Aturi</i>	+
*71 <i>Coeloma sp.</i>

De med * betegnede Arter er nye for Danmarks Tertiær-Fauna.

¹⁾ Findes i GEOLOGISCHE LANDESANSTALTS. Samlinger.

Af Tabellen S. 42-43 fremgaar det, at følgende 7 Arter hidtil ikke er kendt fra Nordvest-Europas Mellem-Miocæn: *Leda gracilis*, *Spheniopsis scalaris*, *Tellina cfr. donacia*, *Terebra cfr. pertusa* samt *Pecten (Amussium) n. sp.* og *Mangilia Ravni n. sp.*

I nedenstaaende Oversigt-Tabel er sammenstillet hele det Antal af Mollusker, der med større eller mindre Sikkerhed kan henføres til Art; desuden er her angivet, hvormange af Arterne der er fælles for Esbjerg-Blokkene og de andre Lokalteter:

	Esbjerg	Øvrige Danmark	Hemmoor	America i Holland	Holsteiner Gestein	Samlet nordvest-europæisk Mellem-miocæn
Ialt kendte Arter	63 ¹⁾	68	69	202	97	
Fælles med Esbjerg-Blokkene	63	25	21	39	48	56

Jeg anser det derfor for rimeligt at antage, at Esbjerg-Blokkene er af mellem-miocæn Alder og nærmest svarer til »Holsteiner Gestein« og Hemmoor-Blokkene; iøvrigt afviger de paa intet væsentligt Punkt fra de andre nordvest-europæiske mellem-miocæne Aflejringer; af de ovennævnte 7 Arter kunde maaske et Par tyde paa lidt ældre Alder, men da ingen af dem er særlig karakteristiske Former, tillægger jeg dem ingen større Betydning.

I en nylig udkommen Afhandling: »Über das marine Altmiocæn im Nordseebecken«²⁾ hævder KARL GRIPP, at »Holsteiner Gestein« bør henregnes til Nedre-Miocæn, medens Hemmoor-Blokkene er af mellem-miocæn Alder. Efter de Fauna-Lister vedrørende disse to Aflejringer, der for Tiden foreligger, synes Alders-Forskellen mig ikke større,

¹⁾ Heri er medtaget alle de Former, der med nogenlunde Sikkerhed kan bestemmes til Art samt *Pecten (Amussium) n. sp.* og *Arca sp. (diluvii Lam. aut., latesulcata Nyst.)*.

²⁾ Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. Beilage-Band XLI. S. 1-59. Stuttgart. 1915.

end at Hemmoor-Blokkene tilhører en lidt yngre Horizont end »Holsteiner Gestein«, men begge bør sikkert regnes til Mellem-Miocænet; for Tiden findes der fra begge Aflejringer saameget ubearbejdet Materiale, at Fauna-Listerne ved en ny Undersøgelse vil komme til at se anderledes ud end de nu foreliggende.

Esbjerg-Blokkene indeholder baade Arter, som GRIPP anser for karakteristiske for Nedre-Miocæn og ældre Aflejringer (*Arca Speyeri*, *Cardium cingulatum*, *Turritella Geinitzi* og *Cleodora deflexa*), og Arter, som skulde tilhøre Mellem-Miocænet og yngre Aflejringer (*Fusus Klipsteini*, *Mitra scrobiculata*, *Pleurotoma incerta* og *Conus antediluvianus*); ligeledes forekommer *Aporrhais speciosa* i en Del af Esbjerg-Blokkene i et stort Antal Individuer; den skulde ellers efter GRIPP være sjælden i Mellem-Miocænet og yngre Aflejringer.

At Esbjerg-Blokkene skulde tilhøre forskellige Afdelinger indenfor Miocænet, anser jeg for lidet sandsynligt, dertil er Bjergarterne altfor ensartede, og de Side 3 nævnte Karakter-Forsteninger findes nogenlunde jævnt fordelt i Blokkene; desuden forekommer Blokkene i ret store Mængder inden for et begrænset Omraade; af disse Grunde synes en Adskillelse af Esbjerg-Blokkene i nedre- og mellem-miocæne mig at være kunstig, og den vil kun kunne opretholdes, dersom man forud har en bestemt Teori at arbejde efter.

Skulde det virkelig vise sig, at GRIPPs Inddeling af Miocænet kan opretholdes for Nordvest-Tysklands Vedkommende, kommer Esbjerg-Blokkene til at staa paa Overgangen mellem ældre og yngre Miocæn, idet de indeholder baade ældre og yngre Former.

Føreløbig anser jeg »Holsteiner Gestein« og Hemmoor-Blokkene for at være nogenlunde samtidige og Esbjerg-Blokkene for igen at være samtidige med disse.

Résumé.

Blocs du Miocène moyen d'Esbjerg.

Introduction.

A la tuilerie de Maade, à quelques km à l'est d'Esbjerg, on a depuis quelques années collectionné sur la côte un grand nombre de blocs tertiaires, dont la faune diffère considérablement à certains égards de la faune miocène danoise en général. On voit se présenter ici dans un grand nombre d'individus des espèces qui sont inconnues ou rares dans d'autres dépôts tertiaires danois.

Nature pétrographique des roches.

Les roches se composent de grès calcaire, dur, gris-brun; soumises à l'action de l'air elles acceptent une couleur de rouille claire et deviennent un grès aux grains peu cohérents, où les fossiles arrivent à se présenter d'une manière très marquée.

Sous le microscope les roches apparaissent composées de grains de quartz arrondis et de quelques écailles de mica cimentées par de la chaux; on y voit en outre des fragments de grands fossiles de même que des foraminifères en section transversale.

Les échantillons I et II ont été manipulés avec du HCl froid, l'échantillon III avec du HCl chaud. Le contenu de fer de l'échantillon III est calculé comme FeCO_3 .

D'après cela les roches présentent la composition suivante:

	I	II	II
Grains minéraux + argile (+ fer pour I et II)	48,2 %	47,61 %	43,27 %
FeCO_3	—	—	8,49 %
CaCO_3	51,76 %	52,39 %	48,24 %

Les roches sont à considérer le plus naturellement comme des concrétions qui se sont trouvées originairement dans de l'argile ou du sable micacés.

Description de la faune.

3. *Pinna pectinata* L.

Pl. 1, fig. 3

Cette espèce est très commune dans les blocs d'Esbjerg; autrement elle n'est pas connue des dépôts tertiaires danois. Elle

correspond bien aux types récents. On la voit souvent dans les collections déterminée comme *P. Brocchi d'Orb*, mais elle diffère passablement des types du Wiener-Becken (HÖRNES: l. c. p. 372; pl. 50, fig. 1—2), ainsi par la grandeur de l'angle du sommet et par l'inflexion de la partie supérieure de la valve. *P. pectinata* du nord-ouest de l'Europe n'est donc pas identique à *P. Brocchi* de l'Europe du sud.

5. *Pecten (Amussium) n. sp.*

Fig. 1, pag. 9.

On a trouvé un moule d'une valve et un fragment de la valve. Cette espèce se distingue particulièrement par les oreillettes fortement saillantes et retroussées et par le fait que l'angle qu'elles forment est moins obtus que chez d'autres types (environ 120°). La face intérieure était pourvue d'une quantité de côtes radiales extrêmement fines. La valve est haute de 50 mm environ (à compter du sommet du crochet) et large d'environ 50 mm.

18. *Cardium sp.*

Pl. 1, fig. 5.

La valve est fortement bombée; à une certaine distance de la ligne médiane la valve décline abruptement, par où il se forme un bord arrondi, qui se dirige parallèlement aux côtes. Il y a à peu près 30 côtes, qui ont leur plus grande largeur au milieu de la valve et diminuent en largeur des deux côtés; les intervalles entre les côtes sont tout à fait étroits. Les côtes ne se prolongent pas jusqu'à l'extrémité du crochet, de sorte que la pointe en est lisse. Les côtes du milieu ne possèdent pas de sculpture; mais sur les côtes extérieures on trouve des lignes traverses, serrées et recourbées, qui sont particulièrement accentuées sur le côté extérieur des côtes, où la surface est plutôt plane; à la partie extérieure et supérieure de la valve les côtes sont moins accentuées, et les lignes traverses se poursuivent ici d'une façon plus irrégulière.

20. *Tellina Benedenii Nyst & Westendorp.*

De cette espèce il a été trouvé 4 exemplaires, qui correspondent bien à la description par LEHMANN et RAVN de *T. fallax Beyr.* Une comparaison avec la reproduction publiée par NYST montre que la différence entre ces deux espèces est très faible, de sorte que le plus juste sera de les compter pour une espèce.

22. *Maetra subtruncata* var. *trinacria* Semp.

On a trouvé une quantité de petits exemplaires (larges d'environ 1,75 mm et hauts d'environ 1,5 mm) de cette espèce, de même que quelques exemplaires considérablement plus grands (le plus grand a une largeur de 13 mm et une hauteur de 10,25 mm). Pour la symétrie et la sculpture les valves varient passablement.

L'espèce *M. trinacria* Semp. est très rapprochée de *M. triangula* Ren., au sujet de laquelle DOLLFUS & DAUTZENBERG soutiennent qu'elle ne doit être considérée que comme une variété de *M. subtruncata* da Costa. Comme *M. trinacria* ne diffère que très faiblement de la récente *M. subtruncata*, je suis d'avis que l'espèce d'Esbjerg doit être considérée à bon droit comme une variété de *M. subtruncata*.

30. *Solarium carocollatum* Lam.

Pl. 3, fig. 1.

L'exemplaire d'Esbjerg forme transition entre *S. carocollatum* Lam. et *S. semisquamosum* Bronn, étant donné que les rainures longitudinales, qui sont le plus fortement développées aux tours supérieurs, se trouvent également, bien que considérablement plus faibles, aux derniers tours.

58. *Mangilia Ravni* n. sp.

Pl. 3, fig. 11.

Je n'ai pu rapporter une coquille détachée, quelque peu défectueuse, à aucune des espèces décrites jusqu'ici. Le nucléus se compose de 3 tours lisses et boursoufflés; le 1^{er} tour moyen possède 3 spirales accentuées, le 2^e tour moyen en a environ 15, le 3^e tour moyen environ 10, le 4^e tour moyen en a à peu près 20, et le tour d'ouverture a 30 à 40 spirales. L'intensité des spirales varie considérablement (surtout aux tours inférieurs); quelques uns en sont fortes, d'autres sont faibles et souvent difficiles à observer; il se trouve communément qu'une forte spirale alterne avec une faible. Les spirales sont toutes coupées par des lignes profondément entaillées, par où elles se démembrent en une quantité de tubercules arrondis; les intervalles entre les spirales sont planes et lisses. Sur les tours on trouve 8 côtes longitudinales bombées alternant entr'elles. De l'ouverture la seule chose conservée est une partie de la columelle; on y peut voir que les spirales à tubercules se continuent en dedans de l'ouverture; ici on observe également comment une spirale forte alterne toujours avec une faible. Les lignes d'accroissement ne sont visibles qu'au début du 1^{er} tour moyen.

61. *Actæon* sp. aff. *reticosa* v. *Koen.* sp.

Pl. 3, fig. 13.

Le nucléus est assez grand, lisse et composé de presque 2 tours. Le 1^{er} tour moyen est à peu près lisse et muni de 5 rainures spirales pointillées; le 2^e tour moyen possède 7 rainures spirales assez larges et composées de séries de fossettes elliptiques. Le tour d'ouverture a 18 rainures spirales, qui ont presque la même largeur que les intervalles à la partie supérieure, mais dont la largeur va décroissant à la partie inférieure; elles se composent de séries de fossettes quadrangulaires aux coins plus ou moins arrondis (souvent elles sont bien près d'être elliptiques). Au dessous de la suture les tours font un peu saillie; autrement ils sont presque planes, descendant en pente un peu inclinée au dehors. L'ouverture est ovale; le labre extérieur n'est pas visible; le labre intérieur est recourbé et, pour autant que j'ai pu le voir, il n'est pas pourvu de dents ou seulement d'une dent faible. La coquille mesure 3 mm de hauteur et 2 mm de largeur.

68. *Vaginella depressa* Daudin.

Cette espèce se présente en grande quantité dans les blocs d'Esbjerg. Les coquilles variant considérablement, surtout à l'égard des dimensions, la division en 3 espèces faite par KITTL ne pourra être maintenue.

69. *Cleodora deflexa* v. *Koen.*

Pl. 3, fig. 14.

Il se trouve parmi les matériaux 6 exemplaires assez bien conservés, qui correspondent essentiellement à la description faite par v. KOENEN. La coquille a la forme d'une pyramide trilatérale, dont la pointe est un peu courbée en arrière. Les côtés sont entourés d'une carène tranchante, décroissante en largeur vers le bas. La face ventrale n'est pas beaucoup bombée; la partie médiane est le plus fortement bombée, tandis que les parties sur les côtés sont presque planes et font transition aux carènes latérales. La face dorsale est bombée davantage et forme une arête vive; du côté des carènes latérales se trouve de chaque côté une faible ligne (qui ne se voit pas chez tous les exemplaires); tout à fait à l'extrémité se trouve une entaille bien marquée, qui forme la limite des carènes. La surface de la coquille est reluisante et pourvue de faibles lignes d'accroissement un peu courbées vers le haut; les lignes d'accroissement sont courbées plus fortement à la face dorsale qu'à la face ventrale, et elles se continuent jusque

sur les carènes. La coquille semble se terminer par une enflure globuleuse. L'exemplaire le mieux conservé a 5 mm de hauteur; 4 mm de largeur et environ 2 mm d'épaisseur.

71. *Coeloma* sp.

Pl. 2, fig. 8.

La carapace a la forme d'un trapèze; le bord antérieur en est fortement arrondi et entouré d'une arête aplatie; les côtés sont un peu sinués; le bord postérieur est presque droit. Le bord antérieur est large de 13 mm, le bord postérieur de 9 mm, et la longueur du céphalo-thorax est de 10 mm. Le rostre est petit et pas très saillant. Les orbites occupent une grande partie du bord antérieur et sont divisées chacune par une rainure. Les lobes épigastriques sont petits et presque triangulaires. Le lobe mésogastrique est concavement arrondi derrière et allongé devant en une longue pointe située entre les lobes protogastriques, qui sont grands et presque orbiculaires. Le lobe urogastrique et la région cardiaque sont presque fondus ensemble; ils forment un quadrilatère irrégulier aux côtés sinués, ayant une sinuosité convexe par le devant; il y a ici en outre deux tubercules assez accentués. Les lobes branchiales antérieurs et postérieurs sont presque entièrement fusionnés, séparés seulement par une rainure fine. Entre le lobe urogastrique et les lobes branchiales antérieurs il se trouve un petit tubercule en forme de croissant. La région hépatique forme une partie plate, légèrement ondulée. La surface est lisse, non grumeleuse et pourvue seulement d'un petit nombre de tubercules assez grands.

Remarques sur la stratigraphie et la faune.

Les blocs ont probablement été enlevés par l'action de l'eau d'une moraine locale; ils apparaissent dans un domaine étroitement limité et en quantité assez considérable. Le miocène moyen, par conséquent, doit se trouver en dépôt fixe à une distance rapprochée, et les blocs présentent donc un certain intérêt pour la détermination de l'extension du miocène moyen en Danemark.

Au tableau des pp. 42—43 sont rangées toutes les espèces provenant des blocs du miocène moyen d'Esbjerg; on y a indiqué en outre si les espèces ont été trouvées dans les plus importantes des autres localités du miocène moyen du nord ouest de l'Europe, à savoir: 1°) le Danemark, toutes les localités comprises ensemble

(excepté Esbjerg), 2° Hemmoor dans le nord du Hanovre, où le miocène moyen se trouve en moraine locale, 3° America en Hollande, où l'on en a reconnu l'existence par des forages, et enfin 4° »Holsteiner Gestein«, blocs qui se trouvent assez fréquemment dans la partie sud de la péninsule du Jutland et les paysages voisins.

Les 7 espèces suivantes ne sont pas connues jusqu'ici du miocène moyen du nord ouest de l'Europe: *Leda gracilis*, *Spheniopsis scalaris*, *Tellina cfr. donacia*, *Terebra cfr. pertusa*, *Actaeon sp. aff. relicosa*, *Pecten (Amusium) n. sp.* et *Mangilia Ravni n. sp.* La faune des blocs d'Esbjerg correspond ainsi généralement bien aux autres dépôts du miocène moyen du nord ouest de l'Europe.

Le tableau ci-dessous indique d'abord combien on connaît d'espèces de mollusques plus ou moins sûrement déterminées des localités respectives, et ensuite combien de ces espèces ces mêmes localités ont, en commun avec les blocs d'Esbjerg.

	Esbjerg	Danemark (excepté Esbjerg)	Hemmoor	America en Hollande	»Holsteiner- Gestein«	Ensemble du miocène moyen du nord ouest de l'Europe
Total des espèces connues	63	68	69	203	97	
Espèces en commun avec les blocs d'Es- bjerg	63	25	21	39	48	56

Dans un récent travail¹⁾ KARL GRIPP soutient que le »Holsteiner Gestein« appartient au miocène inférieur, tandis que les blocs de Hemmoor sont de l'âge du miocène moyen. Au point de vue de la faune la différence d'âge des deux localités en question ne me paraît pas trop grande pour que l'on puisse seulement rapporter les blocs de Hemmoor à un horizon un peu plus récent que le »Holsteiner Gestein«.

Les blocs d'Esbjerg contiennent non seulement des espèces que GRIPP considère comme étant caractéristiques pour le miocène inférieur et pour des dépôts plus anciens (*Arca Speyeri*, *Cardium cingulatum*, *Turritella Geinitzi* et *Cleodora deflexa*), mais aussi des espèces qui appartiendraient au miocène moyen et à

¹⁾ Über das marine Altmiocän im Nordseebecken. Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. Beilage-Band XLI, p. 1-59. Stuttgart 1915.

des dépôts plus récents (*Fusus Klipsteini*, *Mitra scrobiculata*, *Pleurotoma incerta* et *Conus antediluvianus*); de même on voit *Aporrhais speciosa* apparaître en un grand nombre d'individus dans une partie des blocs d'Esbjerg. Il est difficile d'admettre que les blocs d'Esbjerg seraient à rapporter à différentes sections du miocène, étant donné qu'ils se trouvent dans un domaine étroitement limité et en quantités assez considérables et que la nature pétrographique des blocs est très homogène.

J'en arrive donc à la conclusion que les blocs d'Esbjerg sont contemporains au »Holsteiner Gestein« (à l'exception pourtant des blocs de Brothener Ufer sur la rivière de Trave, lesquels datent probablement du miocène inférieur) et aux blocs de Hemmoor, et qu'ils appartiennent tous au miocène moyen.

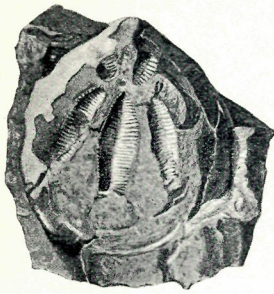
FORKLARING

TIL

TAVLE 1.

TAVLE -1.

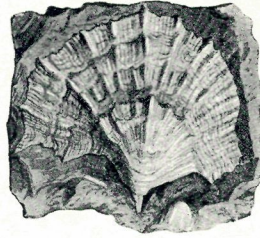
- Fig. 1. *Flabellum tuberculatum* Kef. 1 a, 1:1; 1 b, 4:3.
Fig. 2. *Schizaster acuminatus* Goldf. sp. 1:1.
Fig. 3. *Pinna pectinata* L. 2:3.
Fig. 4. *Modiola sericea* Bronn. 3:2.
Fig. 5. *Cardium* sp. 6 a, 8:3; 6 b, 8:1.
Fig. 6. *Cardium cingulatum* Goldf. 7:3.
-



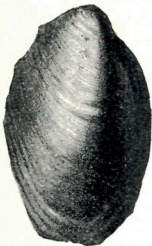
2



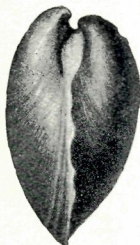
1 b



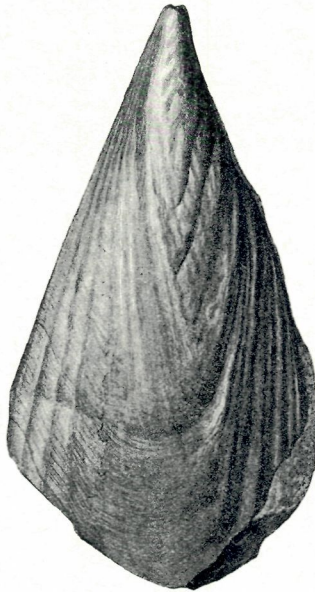
1 a



4 a



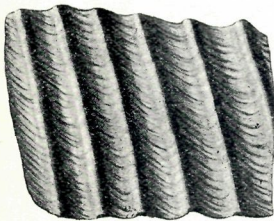
4 b



3 a



3 b



5 b



5 a



6

H. V. Westergaard del.

Wendt & Jensen autotyp.



FORKLARING

TIL

TAVLE 2.

TAVLE 2.

- Fig. 1. *Cyprina rustica* Sow sp. 1:1.
Fig. 2. *Neaera cuspidata* Olivi sp. 4:1.
Fig. 3. *Corbula gibba* Olivi sp. 8:1.
Fig. 4. *Spheniopsis scalaris* Braun sp. 8:1.
Fig. 5. *Fusus Klipsteini* Michl. 1:1.
Fig. 6. *Philine complanata* v. Koen. 2:1.
Fig. 7. *Nautilus (Aturia) Aturi* Bast. 2:1.
Fig. 8. *Coeloma* sp. 8:3.
-



1



2



8



3 b



5 a



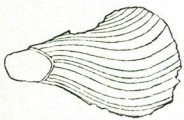
3 d



3 a



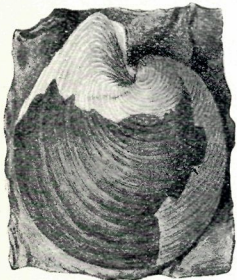
3 c



4



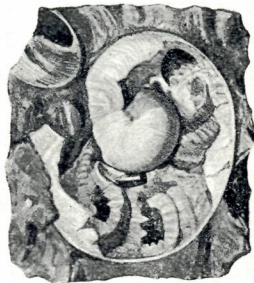
7 a



6



5 b



7 b

H. V. Westergaard del.

Wendt & Jensen autotyp.



FORKLARING

TIL

TAVLE 3.

TAVLE 3.

- Fig. 1. *Solarium carocollatum* Lam. 3:2. 1 a Voks-Afstøbning;
1 b Udfyldning af Navlen.
- Fig. 2. *Turbónilla Grateloupii* d'Orb. 2 a, 6:1; 2 b, 13:1.
- Fig. 3. *Odostomia fralernum* Semp sp. 8:1.
- Fig. 4. *Cassis bicoronata* Beyr. 2:1.
- Fig. 5. *Nassa Facki* v. Koen. 4:1.
- Fig. 6. *Ancillaria obsoleta* Broc. 2:1.
- Fig. 7. *Turritella Geinitzi* Speyer. 7 a, 2:1; 7 b, 8:1.
- Fig. 8. *Pleurotoma incerta* Bell. 2:1.
- Fig. 9. *Pleurotoma Duchasteli* Nyst. 2:1.
- Fig. 10. *Pleurotoma Steinvorthi* Semp. 4:3.
- Fig. 11. *Mangilia Ravnii* n. sp. 11 a, 3:1; 11 b, 9:1.
- Fig. 12. *Terebra Hörnesi* Beyr. 2:1.
- Fig. 13. *Actæon* sp. aff. *reticosa* v. Koen. sp. 8:1.
- Fig. 14. *Cleodora deflexa* v. Koen. 14 a—c, 5:1; 14 d, 1:1.
-