

Danmarks geologiske Undersøgelse.

IV. Række. Bd. 1. Nr. 8.

Om
Tertiæret ved Mariager Fjord.

Af

Victor Madsen.

Med en Tavle samt Résumé en français.



København.

I Kommission hos C. A. Reitzel.

Trykt hos F. E. Bording.

1918.

Pris: 1 Kr.

Danmarks geologiske Undersøgelse.

IV. Række. Bd. 1. Nr. 8.

Om
Tertiæret ved Mariager Fjord.

Af

Victor Madsen.

Med en Tavle samt Résumé en français.

København.

I Kommission hos C. A. Reitzel.

Trykt hos F. E. Bording.

1918.

Indledning.

I den geologiske Litteratur omtales Tertiæret ved Mariager Fjord vistnok først af N. V. USSING, der i den første Udgave af sin Danmarks Geologi kortelig angiver¹⁾, at der paa begge Sider af Mariager Fjord fra Hobro østefter til henimod Mariager findes Plastisk Ler, der hyppigst er af mørkegraa Farve, og som, sammen med det ved Fjorden forekommende Skrivekridt, giver Anledning til en betydelig Cementfabrikation. USSING nævner endvidere, at der i det Plastiske Ler forekommer underordnede Lag, som i Beskaffenhed har en Del tilfælles med Moler og Cementsten og ligesom disse jævnlig indeholder Fiske-rester.

1902 fandt O. B. BØGGILD²⁾, at der i Skovbos gamle Lergrav paa Nordsiden af Mariager Fjord forekommer Moler med Lag af vulkansk Aske. Moleret dannede skraa, regelmæssige Lag, som, forlængede, vilde overlejlre det Plastiske Ler, der iøvrigt fandtes i Graven. Moleret her var af samme Beskaffenhed som det ved Limfjorden og bestod overvejende af Diatomeer. Dets Mægtighed var c. 2 m; i det kunde skælnes c. 20 for største Delen meget smaa Lag af vulkansk Aske, alle sorte. Det mægtigste af Lagene (c. 3 cm) var cementeret, men Cementeringen indskrænkede sig til dette Lag alene uden at indbefatte det omgivende Moler eller noget af de andre Askelag. Asken var af samme Beskaffenhed og Kornstørrelse som Asken i Moleret ved Limfjorden; i Cementlaget var den ganske

¹⁾ USSING, N. V. 1899. Danmarks Geologi i almenfatteligt Omrids. D. G. U. Række III, Nr. 2, S. 123, 124 og 131.

²⁾ BØGGILD, O. B. 1903. Vulkansk Aske i Moleret. Medd. fra Dansk geol. Foren. Nr. 9, S. 8.

frisk, i de andre Lag delvis forvitret. I Skovbos nye Lergrav fandt BØGGILD udelukkende Glimmerler med glaukonitholdige Lag; Moler eller Aske iagttoges ikke.

Lidt udførligere omtales det Plastiske Ler ved Mariager Fjord af N. V. USSING i den anden Udgave af hans Danmarks Geologi¹⁾. Forekomsten skildres som den anseligste i det Plastiske Lers nordlige Omraade, der omfatter Thy, Mors, Salling og Egnene ved Hobro og Langaa. Lerets Farve har ofte et grønligt, sjældnere et sorteblaat Anstrøg. Et ringe Indhold af Glaukonit er almindeligt i det, og paa de fleste Steder er det svagt kalkholdigt og noget svovlkiesholdigt. De fleste og bedst bevarede Forsteneringer er indsamlede ved Fursund og Mariager Fjord. USSING nævner, at der i umiddelbar Berøring med eller nær ved det Plastiske Ler træffes Moler med vulkansk Aske.

I de til denne Udgave føjede »Anmærkninger og Litteraturhenvisninger« oplyses (S. 335), at Forekomsten ved Mariager Fjord først blev bekendt, da man begyndte at grave Leret til Brug for Cementfabrikerne, af hvilke den første anlagdes 1874, at USSINGS Opmærksomhed var bleven henledet paa denne Forekomst af C. GOTTSCHÉ i Hamburg, og at Forsteneringerne fra det Plastiske Lers nordlige Omraade (Fursund og Mariager) efter en foreløbig Undersøgelse af J. P. J. RAVN tyder paa, at Leret tilhører den mellemste Del af Oligocænetagen.

To Aar efter var RAVN naaet saa vidt i sine omfattende Undersøgelser af Faunaerne i det jyske Tertiær, at han kunde meddele²⁾, at der ved Cilleborg paa Sydsiden af Mariager Fjord og ved Stavrslund (Skovbos gamle Grav)

¹⁾ USSING, N. V. 1904. Danmarks Geologi i almenfatteligt Omrids. Anden Udgave. D. G. U. Række III, Nr. 2, S. 140, 141 og 148.

²⁾ RAVN, J. P. J. 1906. Nogle Bemærkninger om de oligocæne og miocæne Aflejringer i Jylland. Medd. fra Dansk geol. Foren. Nr. 12, S. 3, 4 og 5.

RAVN, J. P. J. 1906. Einige Bemerkungen über die oligocänen und miocänen Ablagerungen Jütlands. Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Stuttgart. Jahrg. 1906, S. 466 og 467.

og Røkkendal paa Fjordens Nordside findes mørkt, glaukonitholdigt Ler med en øvreoligocæn Fauna, at der er nogen Sandsynlighed for, at det ved Mariager Fjord forekommende, sorte, sandede Glimmerler er mellemmiocænt, og at han 1905 havde fundet en Aflejring af vulkansk Aske i det øvreoligocæne Ler ved Cilleborg. I Skemaet S. 6 opførte RAVN graat plastisk Ler ved Mariager Fjord som Mellemoligocæn med ?, og i en anden Afhandling udtalte han¹⁾, at det lysegraa Ler fra Mariager Fjord formodentlig slutter sig til Mellemoligocænet ved Branden, Ulstrup, Skive og Langaa.

I sit store Værk: Molluskfaunaen i Jyllands Tertiæraflejringer²⁾ nævner RAVN atter (S. 227), at der er Mulighed for, at der ved Mariager Fjord findes Aflejringer, som maa henregnes til Mellemoligocænet. I Stavrslund Lergrav (Skovbos gamle Grav) findes der nemlig graat plastisk Ler, hvorfra Kaptajn BERGGREEN 1896 til Mineralogisk Museum indsendte et Exemplar af *Cyprina rotundata*? Den samme Art er senere af Direktør ROSENBERG, Kongsdal Kalkværk, indsendt til Museet fra Lergravene ved Lille Skovsgaard og Cilleborg, ogsaa fra graat Ler. »Da der ellers ingen Forsteninger kendes fra dette Ler, lader der sig selvfølgelig ikke sige noget bestemt om dets Alder, men man maa vel foreløbig nærmest henføre det til Mellemoligocænet.«

I Afsnittet »Øvreoligocæne Aflejringer« omtaler RAVN (S. 228), at han nederst i Cilleborg Lergrav 1905 og 1906 fandt mørkt, glaukonitholdigt Ler. I et Hjørne af Graven laa dog allernederst et lille Parti Ler, som i fugtig Tilstand var meget mørkt, men blev graat, naar det tørredes; i dette Ler skal der findes store, itubrudte Skaller, formodentlig af en *Cyprina*-Art; dette Ler er formodentlig mellemoligocænt. Det glaukonitholdige Ler overlejreredes af sort,

¹⁾ RAVN, J. P. J. 1906, Om det saakaldte plastiske Lers Alder. Medd. fra Dansk geol. Foren. Nr. 12, S. 27.

²⁾ RAVN, J. P. J. 1907. Molluskfaunaen i Jyllands Tertiæraflejringer, en palæontologisk-stratigrafisk Undersøgelse. Vidensk. Selsk. Skrifter 7. Række, naturvidensk. og mathem. Afd. III, 2.

mere sandet Glimmerler; dette var dækket af Istidsaflejringer. Det glaukonitholdige Ler er i tør Tilstand meget mørkegraat med et grønligt Skær, som skyldes dets Glaukonitindhold, der iøvrigt synes noget variabelt; hyppig indeholder Leret en Mængde smaa, grønne eller graabrunne, glinsende, afrundede Korn eller Smaasten, som ofte er meget sprukne; desuden findes ogsaa en Del Glimmer i Leret. Nær ved Bunden af Graven fandt RAVN 1905 et Parti, der havde en mere sandet Beskaffenhed, og som ved nærmere Undersøgelse viste sig at indeholde vulkansk Aske, »hvilket er mærkeligt, da vulkansk Aske ellers her i Danmark kun forekommer i Forbindelse med Diatoméaflejringer«. Dette Lag eftersøgte RAVN forgæves det følgende Aar. Alle Forsteningerne fra Cilleborg er, saavidt vides, fundne i det mørke, glaukonitholdige Ler, hvorimod saadanne ikke kendes fra det overlejrende Glimmerler; de viser, at det glaukonitholdige Ler er øvreoligocænt.

I Skovbos gamle Lergrav ved Stavrslund fandt RAVN 1905 nederst i Graven det samme mørke, glaukonitholdige Ler som ved Cilleborg. Ligesom paa denne Lokalitet overlejredes dette Ler af sort Glimmerler, som atter dækkedes af diluviale Aflejringer. 1904 fandt han et Sted i Graven følgende Profil:

4. Graat, lagdelt Ler med Konkretioner.

3. Moler.

2. Sort, glimmerholdigt Ler.

(1. Grønligt, glaukonitholdigt Ler i Bunden af Graven).

Begge Aar fandtes i denne Grav et fremspringende Parti, som dannedes af Moler med talrige Lag af vulkansk Aske; øverst laa her graat, plastisk Ler. Fra denne Lokalitet kender RAVN af Forsteninger kun *Cyprina rotundata*?

I Bunden af Lergraven ved Røkkendal fandt RAVN graat Ler med Smaablokke af Flint, Kalk og Kvartsit, som RAVN mener vel maa være kvartært. Jeg formoder, at det drejer sig om gammel Afrømning. RAVN fandt iøvrigt mørkt, glaukonitholdigt Ler med enkelte Forsteninger (i hvilket der ved den øvre Grænse var glaukonitholdige Konkretioner

af Jærnsten), efter al Sandsynlighed øvreoligocænt, derover sort eller brunt, meget glimmerholdigt Ler og øverst Diluvialsand.

I Afsnittet »Aflejringer af mere ubekendt Alder« diskuterer RAVN udførligt Molerets Alder og siger (S. 238): »Som tidligere omtalt, synes Moleret ved Stavrslund ved Mariager Fjord at hvile ovenpaa mørkt, glaukonitholdigt Ler, som i Reglen gaar under Betegnelsen »sort plastisk Ler«. Dette Ler ser ud til at stemme fuldkommen overens med det øvreoligocæne Ler ved Cilleborg. Moleret ved Mariager Fjord synes derfor ikke at kunne være ældre end Overoligocænet, og mit ovenfor omtalte Fund af vulkansk Aske i det øvreoligocæne Ler ved Cilleborg synes tillige at gøre det saa godt som sikkert, at Moleret er øvreoligocænt«.

I Skemaet S. 239 anfører RAVN under Mellemiocæn: Sort sandet Glimmerler ved Mariager Fjord?, under Øvreoligocæn: Mørkt glaukonitagtigt Ler ved Cilleborg, Stavrslund og Røkkendal, samt Moleret?, under Mellemoligocæn: Graat plastisk Ler ved Mariager Fjord?

I Faunalisten S. 240 er de i Lergravene ved Røkkendal og Cilleborg fundne, øvreoligocæne Forsteninger angivne.

Samme Aar, som RAVNs omtalte, store Afhandling udkom, mener N. V. USSING at have godtgjort, at alt Moleret hører til Nedreeocæn¹⁾, og 1910 henfører han i Handbuch der regionalen Geologie²⁾ saavel den egentlige »Molerformation« som de lignende Dannelser »ved Hobro« og Lille Belt til Eocænets Basis. Han nævner endvidere, at ifølge RAVN har mørkt, fedt, glaukonitholdigt, øvreoligocænt Ler med Jærnstenskonkretioner en anselig Udbredelse i Omegnen af Hobro (ved Mariager Fjord), og at den rigeste Fauna (49 Arter) er funden i Cilleborgs Lergrav.

¹⁾ USSING, N. V. 1907. Om Floddale og Randmoræner i Jylland. Overs. Vid. Selsk. Forh. Nr. 4, S. 192.

²⁾ USSING, N. V. 1910. Dänemark. Handbuch der regionalen Geologie herausgegeben von G. STEINMANN und O. WILCKENS. Heidelberg. Bd. 1, Abt. 2, S. 15—17.

I den i 1913 udkomne, tredje Udgave af USSINGS Danmarks Geologi, der er besørget af POUL HARDER, er Afsnittet om de tertiære Dannelser delvis omarbejdet og gjort udførligere, især for de yngres Vedkommende. Danmarks Tertiær inddeles i:

B. Yngre Tertiærdannelser.

- | | |
|--|--|
| 8. Øvre Havbundsaflejringer | $\left\{ \begin{array}{l} \text{Astarteler. Øvre miocæn.} \\ \text{Glimmersand og Glimmerler. Mellem miocæn.} \end{array} \right.$ |
| 7. Brunkulførende Dannelser - Glimmersand og Glimmerler. Brunkul og Gytje. | |
| 6. Nedre Havbundsaflejringer | $\left\{ \begin{array}{l} \text{Glimmerler. Øvre oligocæn.} \\ \text{Septarieler. Mellem oligocæn.} \end{array} \right.$ |
| | |

A. Ældre Tertiærdannelser.

- | | |
|---------------------------|--|
| 5. Plastisk Ler. | $\left\{ \begin{array}{l} \text{Nedre eocæn.} \end{array} \right.$ |
| 4. Moler og vulkansk Aske | |
| 3. Graat kalkfrit Ler. | $\left\{ \begin{array}{l} \text{Paleocæn.} \end{array} \right.$ |
| 2. Kertemindemergel. | |
| 1. Lellinge Grønsandskalk | |

Tertiæret ved Mariager Fjord omtales S. 155. Det synes at være Reglen, at der forneden i Lergravene findes en graa, fed Lerart, der minder en Del om Septarieleret og muligvis er sammenhørende med dette, hvilket dog foreløbig ikke lader sig afgøre med Sikkerhed, da der hidtil kun er fundet ganske faa Forsteninger deri.

Herover følger en brun og selv i tørret Tilstand mørk Lerart, som minder en Del om de fedeste Lag i Thy og paa Mors. Det indeholder kun lidet Sand og er derfor ogsaa fattigt paa Glimmer, men karakteriseres derimod ved et betydeligt Indhold af Glaukonit, saa at det kan betegnes som Grønsandsler. Desuden indeholder det noget Svovlkies, og nær ved dets øvre Grænse forekommer der Lag, rige paa Jærnstenskonkretioner af lignende Udseende og Sammensætning som dem, der findes i det Plastiske Ler. Grønsandsleret indeholder Forsteninger, som viser, at det er øvre oligocænt.

Over Grønsandsleret findes Alunjord, lerholdigt, yderst fint Sand med en iøjnefaldende Mængde af Glimmer. Det indeholder en Del fint fordelt Kul og er derfor helt sort; tillige findes ikke saa lidt Svovlkies. HARDER udtaler sig ikke direkte om Alunjordens Alder; han synes dog at anse den for øvreoligocæn.

At der er fundet Moler eller moleragtige Lag med underordnede Striber af sort vulkansk Aske ved Mariager Fjord, omtales S. 147.

Endvidere bør nævnes, at HARDER har paavist, at der i Øvreoligocænet i Cilleborgs og Røkkendals Lergrave forekommer Fosforiter¹⁾.

I en lille, men vigtig Afhandling²⁾ meddeler RAVN, at *Cyprina rotundata* A. BRAUN er funden i Teglværksgraven ved Faarup Station mellem Randers og Hobro sammen med sikre mellemoligocæne Forsteninger, hvilket er af stor Betydning, da man derved med Vished kan henføre til Mellemoligocænet de Aflejringer af graat Ler, som findes i Lergravene paa begge Sider af Mariager Fjord. Herfra kendes nemlig den samme *Cyprina*, og det er hidtil den eneste Forstening, der er funden i disse Aflejringer. Der er i den senere Tid indsamlet en Del Exemplarer af denne Art, navnlig i en ny Lergrav, som Cementfabriken Dania for nogle Aar siden aabnede ved Katbjerg Odde, c. 1 km Øst for Cilleborg; ogsaa her findes ligesom ved Cilleborg mørkt, øvreoligocænt Ler over Mellemoligocænet. Alle de fundne Exemplarer er tveskallede, men desværre mere eller mindre deformerede. Der kan dog næppe længere være Tvivl om, at de maa henføres til den stærkt variable *Cyprina rotundata* A. BRAUN. Denne Art er saaledes nu funden i Lergravene ved Cilleborg og Katbjerg Odde paa Sydsiden af Mariager Fjord, og i Lergravene ved Lille Skovsgaard og Røkkendal og i Skovbos gamle Lergrav paa Nordsiden af Mariager Fjord.

¹⁾ Harder, P. 1913. De oligocæne Lag i Jærnbanegennemskæringen ved Aarhus Station. D. G. U. Række II, Nr. 22, S. 24.

²⁾ Ravn, J. P. J. 1914. Om Mellemoligocænets Udbredelse i Jylland. Medd. Dansk geol. Foren. Bd. 4, S. 262.

Oversigt.

Man var saaledes i 1914 naaet saa vidt, at man vidste, at der i Lergravene ved Mariager Fjord forekommer:

- 1) Moler med vulkansk Aske.
- 2) Graat, fedt Ler med *Cyprina rotundata*, mellemoligocænt.
- 3) Mørkt, glaukonitholdigt og glimmerholdigt Ler med øvreoligocæn Fauna, foroven med Jærnstenskonkretioner.
- 4) Sort Alunjord og Glimmersand uden Forsteninger, øvreoligocænt? mellemmiocænt?
- 5) Kvartære Aflejringer.

Molerets Stilling var dog usikker. RAVN havde i Skovbos gamle Grav iagttaget dels et fremspringende Parti, som dannedes af Moler med talrige Lag af vulkansk Aske, øverst laa her graat, plastisk Ler, og dels »et Sted i Graven« følgende Profil:

4. Graat lagdelt Ler med Konkretioner.
3. Moler.
2. Sort glimmerholdigt Ler.

(1. Grønlgt, glaukonitholdigt Ler i Bunden af Graven).

Dette maa dog antagelig enten være fremkommet ved et Skred, idet Moleret og det graa, lagdelte Ler efter al Rimelighed oprindelig har ligget under det grønlig, glaukonitholdige Ler, saa at Profilet skulde være:

4. Sort glimmerholdigt Ler.
3. Grønlgt, glaukonitholdigt Ler.
2. Graat, lagdelt Ler med Konkretioner.
1. Moler.

eller ogsaa maa det graa, lagdelte Ler med Konkretionerne og Moleret have været løse Flager i Kvartæret.

I Cilleborgs Lergrav havde endvidere RAVN 1905 nær ved Bunden af Graven iagttaget et Parti af det mørke, glaukonitholdige Ler, der indeholdt vulkansk Aske.

Aflejringernes Forsteninger maatte i 1914 siges at være vel kendte, og den petrografiske Beskaffenhed af de forskellige forekommende Lag var nogenlunde oplyst; derimod

var Lejringsforholdene stadig meget usikre. Allerede USSING omtaler de storartede Skredfænomener ved Mariager Fjord (1904. S. 140), RAVN fremhæver, at store Skred finder Sted her som andre Steder, hvor fedt Ler forekommer i Klinter ud mod Stranden, og at de bevirker, at de indviklede Lejringsforhold er alt andet end klare og meget vanskelige at tyde (1907. S. 228), og HARDER siger, at Skredene gør det i høj Grad vanskeligt at udrede de oprindelige Lejringsforhold, og de er i Virkeligheden endnu ikke fuldt opklarede (1913. S. 155).

For om muligt at komme til mere Klarhed over Lejringsforholdene benyttede jeg Dagene fra 7.—12. Juni og 5.—11. Juli 1917 til Undersøgelser ved Mariager Fjord, hvis Resultater skal meddeles i det følgende. J. P. J. RAVN deltog i disse Undersøgelser d. 8. og 9. Juli og O. B. BØGGILD, KAREN CALLISEN og AD. CLÉMENT d. 11. Juli. Formålet med O. B. BØGGILDS Rejse var at revidere og supplere de af N. V. USSING paabegyndte Undersøgelser af den vulkanske Aske i Moleret. Resultaterne af BØGGILDS Arbejder foreligger nu i Afhandlingen: Den vulkanske Aske i Moleret samt en Oversigt over Danmarks ældre Tertiærbjærgarter (1918. D. G. U. Række II, Nr. 33). Side 64—70 omhandles Lergravene ved Mariager Fjord.

Ved Udarbejdelsen af denne Afhandling og ved en Ekskursion til Skovbos nye Lergrav d. 21. Maj 1918 (for at forberede det 1ste Skandinaviske Geologmødes Ekskursion til denne Lergrav d. 23. Maj) viste det sig ønskeligt, at der foretoges nogle supplerende Undersøgelser. Disse udførte jeg i Juni 1918.

Iagttagelser i Lergravene.

A. Mariager Fjords Nordkyst.

1. Lergraven ved Stavrslund Anløbsbro.

Lergraven ved Stavrslund Anløbsbro er den østligste af Lergravene paa Nordkysten af Mariager Fjord, se Kortet Fig. 1. Den har været udnyttet af Kongsdal Cementfabrik, men da der ikke havde været arbejdet i den i længere Tid, var den meget tilskreden, og der kunde kun konstateres, at der i den findes graat, kalkholdigt (18,0 %) Ler¹). I dette lykkedes det ikke at finde Forsteninger, saa at dets Alder er usikker.

2. Skovbos gamle Lergrav.

Skovbos gamle Lergrav, der udnyttes af Cementfabriken Cimbria, er efterhaanden bleven meget stor. Den er saa uds kreden, at det ikke er muligt for Tiden at gøre videre brugelige Iagttagelser i den. Det var i denne Grav, at BØGGILD allerede 1902 paaviste Moler med vulkansk Aske. BØGGILD har nu i denne Grav undersøgt 4 Serier af vulkansk Aske, Askelag Nr. 14—36 i et lille nedskredet Molerparti ved Udkørselen, c. 10 m langt og c. 5 m mægtigt, Nr. 22—35 i et lille Molerparti højere oppe i Graven, Nr. 75—82 i et andet Molerparti umiddelbart i Nærheden af det foregaaende, samt endnu en fjerde Serie, hvis Askelag dog ikke kunde identificeres med blot nogenlunde Sikkerhed. RAVN angiver herfra sort Glimmerler, mørkt, glaukonitholdigt Ler med øvreoligocæn Fauna og graat, plastisk, mellemoligocænt Ler med *Cyprina rotundata*. Jeg kan kun tilføje, at der i den

¹) Kalkbestemmelserne er udførte i Danmarks geologiske Undersøgelses Laboratorium af V. OLSEN.



Fig. 1. Kort over Lokaltiteterne ved Mariager Fjord K Skrivekridt. B Blegkridt. Br Bryozokalk ? 1 Lergraven ved Stavrslund Anløbsbro 2 Skovbos gamle Lergrav. 3 Skovbos nye Lergrav. 4 Røkkendals Lergrav. 5 Lille Skovsgaards Lergrav. 6 Kathjergodde Gaards Lergrav. 7 Cilleborgs Lergrav. 8 Skovsgaards Lergrav. 9 Den S. 34 omtalte Forekomst af Glimmerler. Efter Generalstabens topografiske Kort Danmark i 1:160000, Bladene 6, 7, 11 og 12.

østligste Udgravning fandtes graat, gulspættet, kalkfrit (0 %) Ler (paleocænt?) foruden det kalkholdige, mellemoligocæne Ler.

3. Skovbos nye Lergrav.

Tavlen og Fig. 2 S. 17.

I Skovbos nye Lergrav, der udnyttes af Cementfabriken Dania, findes der Profiler af den største Interesse, idet de giver væsentlige Bidrag til Forstaaelsen af Lejringsforholdene og af Tektoniken.

Skovbos nye Lergrav bestaar egentlig af to Grave umiddelbart ved Siden af hinanden, en større Hovedgrav mod Vest og en mindre Sidegrav mod Øst. I begge Grave graves der mod Nord, men for Tiden bortgraves der kun Af-rømning, de forskellige kvartære Jordarter.

I Hovedgravens nordlige Del er der udgravet to Afsatser; den nederste findes en 10 m over Hovedgravens Bund og strækker sig omtrent 40 m mod Nord, den øverste ligger en 10 m over den nederste; den naaede i Juni 1918 henved 50 m mod Nord.

I Skovbos nye Lergrav er der iagttaget følgende Jordarter:

1) Lysegraat, i fugtig Tilstand graasort, lagdelt, lidt glimmerholdigt, paleocænt? Ler. Det indeholder 0,9—2,0 % kulsur Kalk. Nogle af dets Lag er ret haarde og faste. Der findes Svovlkies-Konkretioner i det.

2) Graat, kalkfrit (0 %) Moler med Lag af vulkansk Aske.

3) Graabrunligt, i fugtig Tilstand mørkegraat, lidt glimmerholdigt, fedt, kalkholdigt (12,8—13,6 %), mellemoligocænt? Ler med Konkretioner.

4) Mørkebrunt, i fugtig Tilstand sortebrunt, glaukonit- og glimmerholdigt, noget kalkholdigt (5,1 %), øvreoligocænt Ler. Det indeholder, navnlig forneden, vel bevarede, øvreoligocæne Skaller, smaa, mørke, blanke Fosforiter og enkelte Smaasten. Dets øverste Lag er fulde af Jærnstens-konkretioner.

5) Mørkebrun, i fugtig Tilstand sort, glimmerrig, kalkfri (0 %) Alunjord.

6) Graat, stift Moræneler.

7) Lagdelt Sand og Grus af normalt kvartært Præg.

8) Hvidt, fint, glimmerholdigt, kvartært Sand med diskordant Parallelstruktur. Der findes i det milimetertynde, mørkebrune Lag af destruerede Planterester.

9) Gult Moræneler med Smører af tertiære Jordarter.

I alt Fald den nordlige Del af Hovedgravens Bund indtages af det paleocæne? Ler; dette danner ogsaa den Væg, der begrænser Hovedgravens Bund imod Nord. Graven er her 35 m bred, og Væggen bestaar i hele denne Bredde af denne Lerart, der i den østlige Del af Væggen naar op til en Højde af 16,5 m over Gravens Bund og her er direkte overlejret af Kvartæret. Lerlagenes Strygning kan her anslaaes til omtrent N 10° Ø og Hældningen til omtrent 10° mod Ø 10° S. I den vestlige Del af Væggen naar det paleocæne? Ler op til Bunden i den nederste Afsats, til en Højde af 10 m.

I det nordvestlige Hjørne støder det paleocæne? Ler op til det fede, mellemoligocæne? Ler (se Fig. 2). Da jeg lod Grænsen udgrave, viste det sig, at den dannedes af en Dislokation, hvis Strygning maalttes til N 32° Ø, medens Hældningen var 65° mod N 58° V. Det mellemoligocæne? Ler har her en Mægtighed af 1,8 m. Ved Udgravningen viste det sig fremdeles, at dette Ler mod Vest støder op til det øvreoligocæne Ler, og at Grænsen mellem disse to Lerarter ogsaa er en Dislokation; dennes Strygning maalttes til N 20° Ø og Hældningen til 57° mod N 70° V. Det mellemoligocæne? Ler er fuldt af Glideflader; det er presset og udtværet mellem de to Dislokationer; det har dannet »Smørelsen« ved Disloceringen. Det kiler sig ud et Stykke mod Syd i Gravens vestlige Væg, saa at det paleocæne? Ler, der her danner den nederste Del af Vestvæggen, direkte støder op til det øvreoligocæne Ler.

Det øvreoligocæne Ler er ved Nordvest-Hjørnet omtrent

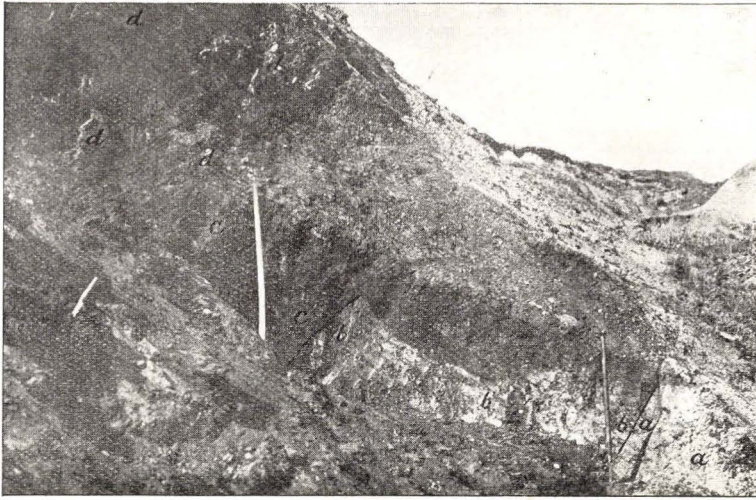


Fig. 2. Skovbos nye Lergrav. Udgravningen i Hjørnet mellem den vestlige og den nordlige Væg, set fra Syd. *a* lysegråat, næsten kalkfrit Ler, paleocænt? *b* mørkegråat, fedt, kalkholdigt Ler, mellemoligocænt? *c* glaukonitholdigt, mørkebrunt, øvreoligocænt Ler, der i Lagene *d* indeholder Jærnstensknekretioner. En Dislokation findes mellem *a* og *b* (i denne er anbragt en Spade), en anden Dislokation mellem *b* og *c* (i denne er anbragt en Skovl).



Fig. 3. Østvæggen i Rokkendals Lergrav. *a* Kvartær; heri *b* en Flage af glaukonitholdigt, mørkebrunt, øvreoligocænt Ler med Jærnstensknekretioner *c* sort Alunjord. *d* hvidt, i Brud brunligt, sammenkittet Glimmersand.

2,5 m mægtigt; det staar med stejle Lag, men Lagstillingen kan kun bestemmes nogenlunde nøjagtigt for de øvre Lags Vedkommende, der er fulde af Jærnstenskonkretioner; disse Lag stryger c. N 45° Ø og staar omtrent lodret, men noget uregelmæssigt.

Det øvreoligocæne Ler overlejres mod Vest af Alunjorden, hvis Lag er saa temmelig konkordante med Øvreoligocænets; sine Steder er Alunjorden dog maset ud til en breccieagtig Dannelse.

Paa Vestsiden af Alunjorden gaar Kvartæret ned; det bestaar her af glaciofluvialt Sand og Grus i stejltstillede Lag, der hælder i omtrent nordvestlig Retning.

I den nederste Afsats' nordlige Væg, der, som sagt, ligger 40 m bag ved den af det paleocæne? Ler bestaaende, nedre Væg, opdagede jeg en Flage af Moler med Lag af vulkansk Aske. Ved Gravning lod jeg den og det underliggende paleocæne? Ler blotte paa en Strækning af 5 m. Molerflagen er c. 2 m mægtig; den nederste halve Meter danner en Breccie, paa hvilken Resten af Moleret hviler diskordant. BØGGILD opmaalte og undersøgte de vulkanske Askelag, men det har ikke været ham muligt at identificere dem. Over Moleret findes der c. 2 m mellemoligocænt? Ler og over dette Moræneler, der indeholder udtværede Striber af forskellige tertiære Lerarter.

Afsatsens Bund er dækket af udskridende mellemoligocænt? og paleocænt? Ler. I Vestvæggen over Afsatsen kan man forneden følge det mellemoligocæne? Ler, der danner Udfyldningen mellem de to omtalte Dislokationer. Over dette ses i den sydlige Del af Væggen det øvreoligocæne Ler med dets Jærnstenskonkretioner, og over dette Alunjorden og de glaciofluviale Sand- og Gruslag, der dog paa en Strækning hviler direkte paa Øvreoligocænet.

Omtrent 50 m Nord for den nordlige Væg paa den nederste Afsats haves øverst i den Udgravning, der danner den øverste Afsats, en c. 9 m mægtig Moræne, som bestaar af gult Moræneler med Smører af tertiære Lerarter; dens Underflade er omtrent vandret. Den hviler paa hvidt, glim-

merholdigt, fint Sand med diskordant Parallelstruktur. I Gravens Baggrund maalttes dettes Strygning til N 30° Ø og Hældningen til 50° mod N 60° V; noget længere fremme i Graven var Strygningen den samme, men Hældningen kun 35°. Sandet begrænses mod Øst af den vestligste af de ovenfor omtalte to Dislokationer. Dislokationens Strygning maalttes her til N 25° Ø og Hældningen til 80° mod N 65° V. Øst for Dislokationen findes fedt, kalkholdigt, mellemoligocænt? Ler, der ogsaa her er presset og udtværet og fuldt af Glideflader. Moræneleret kan uforstyrret følges hen over det mellemoligocæne Ler; det har saaledes ikke deltaget i Disloceringen. Denne er altsaa ældre end Morænen og kan ikke skyldes en Udglidning eller et Skred i den postglaciale Tid eller i Nutiden.

Længere mod Syd ser man i Vestsiden af den øverste Afsats, at der under det hvide, glimmerholdige Sand kommer til Syne normalt kvartært, grovt Sand med Sten; blandt disse findes Flint af Størrelse som en Valdnød og Granit af Størrelse som en Ært.

Endnu længere mod Syd ses i Østsiden af den øverste Afsats, at der her Vest for Dislokationen findes breccieagtig Alunjord.

Det mellemoligocæne? Ler, der danner Dislokationsudfyldningen, kan, ved Hjælp af en Syreflaske, følges fra den nordligste Del af Udgravningen imod SSV i Østvæggen paa den øverste Afsats, videre i Vestvæggen paa den nederste Afsats og fremdeles i Vestvæggen ved Gravens Bund over en Strækning af ialt c. 140 m. Længst imod Syd findes der Vest for denne Dislokation Øvreoligocænets nedre Lag, længere mod Nord dets øvre Lag med Jernstenskongregationerne, atter længere mod Nord Alunjorden, saa det normalkvartære Sand og Grus, og endelig, længst mod Nord, det hvide, glimmerholdige Sand. Hele denne Lagrække, der hælder i omtrent nordvestlig Retning, afskæres altsaa skraat af Dislokationen. Øst for den østligste af de to Dislokationer haves paa den nederste Afsats Moræneler med Smørrer af tertiære Jordarter, hvilende paa mellemoligocænt?

Ler, som dækker Moler, og under dette paleocænt? Ler, der hælder svagt i omtrent østlig Retning.

Mellem Hovedgraven og Sidegraven har man ladet staa tilbage en Ryg, der bestaar af det paleocæne? Ler, Moler-flagen og det mellemoligocæne? Ler, dækket af lidt Moræneler med Smører af forskellige tertiære Lerarter. Disse Lerarter danner saaledes Vestvæggen i Sidegraven, og da navnlig det mellemoligocæne? Ler er udskridende og ved Udglidningen medtager de andre Lerarter, opfylder de tillige i udskreden Tilstand en stor Del af Bunden i Sidegraven. I Sidegravens nordlige Ende støder det kalkholdige, mellemoligocæne? Ler med en lodretstaaende, skarp Grænse, hvis Strygning maalttes til N 60° Ø, op til graat, stift Moræneler. Dette danner her den nedre Del af Østvæggen i Sidegraven og overlejres i en Højde af 6 m over Sidegravens Bund af en mægtig Aflejring af glaciofluvialt Sand og Grus i vandrette Lag.

Forneden i det øvreoligocæne Ler er der af INGER LILLIEQUIST og af mig fundet følgende Skaller, som velvilligst er bestemte af J. P. J. RAVN og INGER LILLIEQUIST:

Echinidepig.

Terebratula grandis BLUMENB.

Pecten clavatus POLI sp.?

Pecten pictus GOLDF.

Pecten Erslevi HARDER.

Anomia Goldfussi DESH.

Nucula compla GOLDF.

Leda gracilis DESH.

Pectunculus Philippi DESH.

Limopsis Goldfussi NYST sp.

Limopsis aurita BROCK sp.

Limopsis aurita var. *parva* HARDER.

Astarte Kickxi NYST.

Astarte pygmaea. MÜNST.

Dentalium Kickxi NYST.

Dentalium sp.

Natica Nysti D'ORB.
Emarginula punctulata PHIL.
Turbonilla sp.
Aporrhais speciosa v. SCHLOTH. sp.
Tritonium flandricum DE KON.
Nassa Schlotheimi BEYR.
Fusus elongatus NYST.
Cancellaria granulata NYST.
Pleurotoma Selysi DE KON. forma α HARDER.
Pleurotoma Selysi DE KON. forma β HARDER.
Pleurotoma Duchasteli NYST.
Surcula Volgeri PHIL.
Surcula Volgeri var. *postera* v. KOEN.
Vaginella depressa DAUD.
Otolithus sp.

4. Røkkendals Lergrav.

Fig. 3. S. 17.

RAVN angiver fra denne Lergrav sort eller brunt, meget glimmerholdigt Ler, glaukonitholdigt, mørkt Ler med øvreoligocæn Fauna, samt mellemoligocænt Ler med *Cyprina rotundata*. I det øvreoligocæne Ler findes der Fosforiter ifølge HARDER. Der blev 1917 og 1918 ikke arbejdet i Graven, og denne var meget tilskreden. I Kvartæret saas dog udtværede Partier og Flager af de tertiære Jordarter, deriblandt en Flage af det glaukonitholdige, mørkebrune, øvreoligocæne Ler med Jærnstenskonkretionerne. Under Kvartæret fandtes sort Alunjord og hvidt, i Brud brunligt, sammenkittet Glimmersand. Om RAVNs Angivelse, at der i denne Grav findes skalførende Øvreoligocæn og skalførende Mellemoligocæn, refererer sig til Flager i Kvartæret eller til faststaaende Lerlag, maa staa hen.

5. Lille Skovsgaards Lergrav.

Lille Skovsgaards Lergrav er den vestligste af Lergravene paa Nordkysten af Mariager Fjord. RAVN har i en Prøve af graat Ler fra denne Grav paavist *Cyprina rotundata*;

der forekommer saaledes her graat, mellemoligocænt Ler. BØGGILD har i en af USSING i denne Grav indsamlet Prøve paavist vulkansk Aske. Graven, der ikke mere benyttes, er meget tilskreden. Der henlæ i den Bunker af mørkt, grønligt, kalkfrit, øvreoligocænt? Ler og af graat, lidt kalkholdigt (3,5 %), paleocænt? Ler. Ved Skinne-niveauet fandtes graat, kalkholdigt (18,5 %) mellemoligocænt Ler.

B. Mariager Fjords Sydkyst.

6. Kathjergodde Gaards Lergrav.

Fig. 4. S. 25.

Kathjergodde Gaards Lergrav er den østligste af Lergravene paa Sydkysten af Mariager Fjord; den udnyttes af Cementfabriken Dania. RAVN angiver herfra mørkt, øvreoligocænt Ler og mellemoligocænt Ler med *Cyprina rotundata*. Under Kvartæret, der bestaar af Morænesand og glacio-fluvialt Grus, findes en Aflejring af grønligt, sortebrunt i tørret Tilstand mørkegraat (med grønlig Farvetone), noget glimmerholdigt, næsten kalkfrit (0,7 og 1,2 %), fedt Ler, der smuldrer ved Indvirkning af Forvitring, Frost og Indtørring; ifølge RAVN er dette Ler rimeligvis øvreoligocænt.

Ved Tipvognsskinnerne i Gravens Bund iagttoges magert, kalkholdigt (41,0 og 52,3 %) Ler, der i tør Tilstand er lysegraat, i fugtig mørkegraat. Ved Indtørring danner det lagagtige, større Brokker. Ifølge RAVN er det mellemoligocænt.

7. Cilleborgs Lergrav.

Fig. 5. S. 25.

Cilleborgs Lergrav har været udnyttet af Cementfabriken Dania, men der har ikke været gravet i denne Grav i flere Aar. RAVN angiver herfra sort, sandet Glimmerler, mørkt, glaukonitholdigt Ler med øvreoligocæn Fauna, graat, mel-

lemoligocænt Ler med *Cyprina rotundata*, samt vulkansk Aske. I det øvreoligocæne Ler findes der Fosforiter ifølge HARDER.

Under det typiske Kvartær fandtes sortebrun, kalkfri Alunjord og grønligt, sortebrunt, lidt kalkholdigt (3,2 ‰), skalførende, øvreoligocænt Ler med Jærnstenskonkretioner; i dette iagttoges en lille, 35 cm mægtig Flage eller Stribe af Moler med 4 sorte Askelag; det hele er skredet ud og hører formodentlig til Kvartæret. Ved Tipvognssporet fandtes graat, kalkholdigt (32,8 ‰) Ler, antagelig mellemoligocænt.

8. Skovsgaards Lergrav.

Skovsgaards Lergrav er den vestligste af Lergravene paa Sydkysten af Mariager Fjord. Den ligger ved Kysten, 1700 m omtrent ØNØ for Skovsgaard, lige Vest for Skovsgaards Jorders østlige Hegn. Graven er nu helt tilskreden. USSING har i 1896 i denne Grav iagttaget mørkegraat, brunligt, grønt og blaagrønt, plastisk Ler og medbragt en Prøve af et ejendommeligt, lysegraat Lag, hvori BØGGILD har paavist vulkansk Aske¹⁾.

¹⁾ BØGGILD, O. B. 1918. Den vulkanske Aske i Moleret samt en Oversigt over Danmarks ældre Tertiærbjærgarter. D. G. U. Række II, Nr. 33, S. 69.



Fig. 4. Kathbjergodde Gaards Lergrav. *a* Morænesand og glaciofluvialt Grus. *b* grønligt brunt, fedt Ler, rimeligvis øvreoligocænt. *c* graat, magert, kalkholdigt Ler, mellemoligocænt.



Fig. 5. Cilleborgs Lergrav. *a* Kvartær. *b* grønligt brunt, øvreoligocænt Ler med Jærnstenskonkretioner. *c* Flage af Moler med Askelag. *d* graat, kalkholdigt Ler, antagelig mellemoligocænt.

Bemærkninger om de tektoniske Forhold.

At Kridtformationen kommer til Syne ved den ydre Del af Mariager Fjord, angives vist først af FORCHHAMMER, som paa »Geognostisk Kort over Danmark og de nærmeste Nabolande. 1835« (der ledsager hans »Danmarks geognostiske Forhold, forsaavidt som de ere afhængige af Dannelser, der ere sluttede, fremstillede i et Indbydelsesskrift til Reformationsfesten den 14de Novbr. 1835«) angiver Forekomst af Skrivekridt omtrent fra Skarodde til (og med) Jomfrubakken og Forekomst af »Liimsten og Blegeskridt« fra Sydvest for Jomfrubakken til lidt Vest for Mariager. I Texten nævnes dog kun (S. 57), at der findes Skrivekridt ved Bredderne af Mariager Fjord, (S. 43—44) at Skrivekridtets nordøstlige Grænse maa antages at gaa omtrent gennem Mundingen af Mariager Fjord, og at dets sydvestlige Grænse gaar omtrent midtvejs imellem Mariager og Hadsund.

JOHNSTRUP trækker paa »Geognostisk Oversigtskort over de ældre Dannelser i Danmark og Skaane 1882« (i: V. FALBE-HANSEN og Dr. WILL. SCHARLING. Danmarks Statistik. 1. Bd.) Grænsen mellem Skrivekridtet og det nyere Kridt lidt længere mod Nordøst, temmelig nær ved Skarodde, saa at Jomfrubakken kommer til at ligge paa det Nyere Kridts Omraade.

Paa USSINGS »Geologisk Kort over Danmark 1899« (i Danmarks Geologi) og paa de senere Udgaver af dette Kort trækkes Grænsen, uvist af hvilken Grund, atter Vest for Jomfrubakken. I Texten nævnes kun, at Skrivekridt træder frem i Skrænterne paa begge Sider af Mariager

Fjord paa en Del af Strækningen mellem Mariager og Hadsund, nærmest ved den sidstnævnte By¹⁾).

Kridtformationen ved Mariager Fjord omtales i det hele taget kun lidet i den geologiske Litteratur. J. P. J. RAVN giver dog Lister over Brachiopoderne og Molluskerne i Cementfabrikerne Danias og Cimbrias Kridtbrud ved Skarodde, i Kridtbruddet ved Stevn paa Nordsiden af Mariager Fjord Nord for Skarodde og fra en Brønd i Landsbyen Assens, c. 1400 m Syd for Skarodde²⁾).

Naar man fra Hadsund følger Mariager Fjords Sydkyst i Retningen mod Mariager, kommer man forbi forskellige Grave, i hvilke man kun iagttager kvartære Aflejringer. At Skrivekridtet i denne Egn ikke naar synderlig højt op, faar man bedst Indtryk af i en lille Sandgrav lige Øst for Banelinien 400 m Nord for Rævebæk Gaard. Gravens Bund ligger kun 2 m over Havfladen, og i Graven ses kun Sand.

Først i Nærheden af Aamølle naar Skrivekridtet op over Havfladen (se Kortet Fig. 1, S. 13). 300 m Nord for Aamølle Holdeplads iagttager man det i Skrænten Øst for Banelinien og i et Hul Vest for Banelinien. Ved Aamølle er der en Grav, i hvilken der ses 3 m gult Moræneler over 7,7 m glaciofluvialt Grus over 4,5 m Skrivekridt. Dette naar her op til c. 8 m over Havfladen. Det indeholder en Del Knolde af sort Flint, liggende i 6 Lag. Gaar man ud fra, at disse svarer til Lag i Skrivekridtet, kan man skønne, at Skrivekridtlagene maa hælde omtrent 5° mod S 65° Ø.

Naar man gaar videre langs med Kysten, møder man først Kridtet igen i en lille Grav 800 m Sydøst for Skarodde. Graven var saa tilskreden, at det ikke var muligt at bestemme, hvor højt Kridtet naar op.

Man kommer nu til den Egn, i hvilken Skrivekridtet

¹⁾ USSING, N. V. 1899. Danmarks Geologi i almenfatteligt Omrids. D. G. U. Række III, Nr. 2, S. 75. 2. Udgave S. 88. 3. Udgave S. 85.

²⁾ RAVN, J. P. J. 1903. Molluskerne i Danmarks Kridtaflejringer. III. Stratigrafiske Undersøgelser. Vid. Selsk. Skr., 6. Række, naturv. og math. Afd. XI. 6. S. 390.

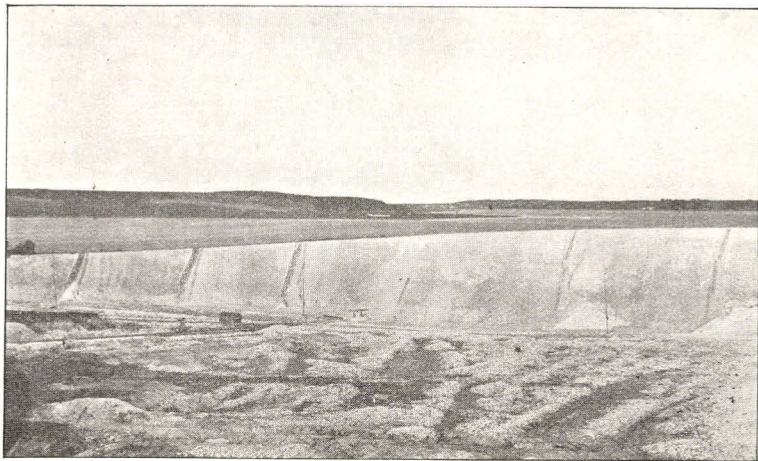


Fig. 6. Cimbrias Kridtbrud ved Skarodde, set fra Vejen mellem Cimbrias og Danias Kridtbrud.

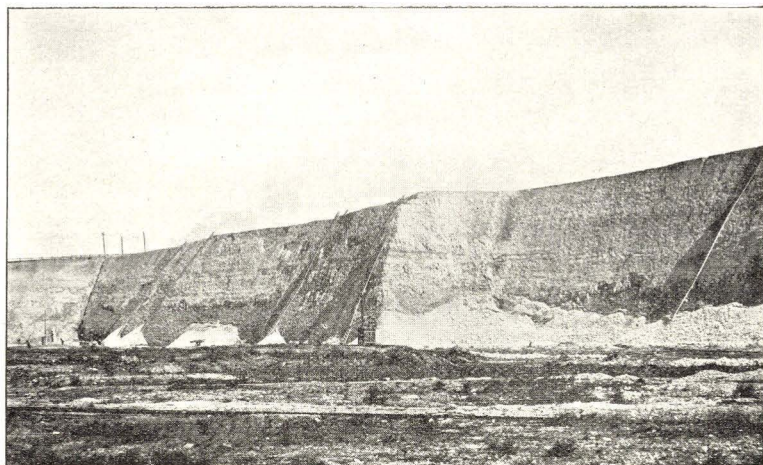


Fig. 7. Danias østligste Kridtbrud ved Skarodde.

naar sin største Høide. Ved Vandværket 350 m Syd for Assens har Ingeniør ALB. LARSEN i 1915 udført en Boring paa en Terrainhøjde af 49 m. Skrivekridtet blev naaet i en Dybde af 34 m under Overfladen; det gaar altsaa op til 15 m over Havfladen. Boringen standsedes i Kridtet 73 m under Overfladen.

Ved Skarodde (se Kortet Fig. 1, S. 13) findes der for Tiden 5 store Kridtbrud, af hvilke de to vestligste tilhører Cementfabriken Dania (se Fig. 7), de øvrige ejes af Cimbria (se Fig. 6), Aamølle Kridtislæmmeri og Kongsdal (i Række fra Vest mod Øst). I disse Brud ses store, smukke Profiler i Skrivekridt med meget lidt Flint. Kridtets Bænkning er paa det allernærmeste vandret; sine Steder spores dog ganske ringe Hældninger i forskellige Retninger. Kridtet naar her op til en Højde af c. 20 m over Havfladen.

Mellem Cementfabrikernes Kridtbrud og Fladbjerg findes der paa en Strækning af 2400 m en stor Mængde gamle, sammensunkne Kridtbrud. 1500 m Sydvest for Skarodde vil Vindø Værk begynde at bryde Kridt og er i Færd med at bygge en Anløbsbro.

Paa Mariager Fjords Nordkyst findes der 600 m Sydvest for Stevn et Kridtbrud. Der findes her over Kridtet 4 m Kvartær, paa en kort Strækning Moræneler, iøvrigt lagdelt Sand og lidt Grus. Skrivekridtet, hvis Lagstilling synes at være omtrent vandret, naar op til c. 15 m over Havfladen.

I de saakaldte »Kridtbakker« SSØ for Vive bærer Overfladen Vidnesbyrd om, at man tidligere har brudt Skrivekridtet i en Mængde smaa Brud.

Længere mod Vest kommer man paa begge Kyster snart ind paa det Omraade, hvor der over Skrivekridtet findes nyere Kridt (se Kortet Fig. 1, S. 13).

Paa Nordkysten er der ved Vejen lige Nordøst for Ovegaard Vandmølle en lille, tilskreden Grav, i hvilken der synes at forekomme Bryozokalk. I Krattet Sydvest for Villestrup Aa kan man se, at man tidligere har brudt Kalk i en Mængde smaa Brud.

700 m Sydvest for Ovegaard Vandmølle findes der et lille Brud i Blegekridt. Der synes at have været en Kove, men Indgangen til denne er næsten tilstoppet af nedstyrede Masser. Blegekridtet, der indeholder Knolde af sort Flint, synes at have vandret Lagstilling; det naar i alt Fald op til 13 m over Havfladen. 1 km Sydvest for Overgaard Vandmølle findes der et andet Brud i Blegekridt, men det er nu tilskredet; det synes at hidrøre fra en Forsøgsbrydning.

I Teglværksgravene ved Stinesminde saas kun Moræneler og stenfrit Ler (Brokler), men omtrent 600 m Vest for Stinesminde findes der paa Marken, som skraaner ned mod det smalle Engdrag, der strækker sig ind i Landet forbi Hovtved, to smaa Grave i Blegekridt; de er omtrent 2 m dybe og delvis tilskredne. Paa Kysten 700 m Sydvest for Stinesminde var der i en bevokset Skrænt, 4,5 m over Havfladen, gravet et Hul; i dette fandtes Blegekridt med sort Flint.

Paa Mariager Fjords Sydkyst træffer man paa Blegekridtet paa Gaarden Jomfrubakkens Jorder. AXEL JESSEN har i 1910 foretaget en Undersøgelse af dette, hvoraf det fremgaar, at der i den Nordvest for Gaarden liggende, 24 m høje Banke, som staar med stejl Skrænt ud mod Fjorden, findes Blegekridt, der paa en Strækning af 630 m langs med Skrænten og indtil 220 m ind i Landet kun er dækket af 0,3—2,0 m Jord. Blegekridtet naar her saaledes op til en Højde af c. 22 m over Havet. Blegekridtet er dog ingenlunde indskrænket til det omtalte Omraade; det strækker sig mod Nordøst tværs over den Lavning, gennem hvilken Vejen op til Gaarden er anlagt, og videre i den høje Mark Nordøst derfor. Ogsaa Sydvest for det omtalte Omraade findes der Blegekridt. For Tiden brydes Blegekridtet i et Brud i Skrænten ved Kysten Nordvest for Gaarden, 2400 m Nordøst for Mariager. Bruddets Bund ligger 2,3 m over Havfladen og Blegekridtet naar helt ned til Bunden; dets Underlag kommer ikke til Syne i Bruddet. Blegekridtet danner 0,2—1,5 m tykke, omtrent vandret lig-

gende Bænke. Mellem disse findes der hist og her gabende Mellemrum paa indtil 4 cm. Ved Brydningen var nogle Steder »Loftene« i Mellemrummene blevne tilgængelige, saa at man kunde undersøge dem; de var knudrede, saa at de gabende Mellemrum ikke kan være fremkomne ved Forskydning af Bænkene mod hverandre; det ser nærmest ud, som om de er et Udvaskningsfænomen.

Blegekridtet er flintfattigt; der findes Knolde af sort Flint, dels spredte og dels samlede i enkelte Lag.

Løse i Bruddet samledes 8 *Ananchytes sulcata* GOLDF. og 4 Stilkstykker af *Pentacrinus paucicirrhus* BR. NIELSS., velvilligst bestemte af J. P. J. RAVN.

Mellem Jomfrubakken og Mariager kan Blegekridtet iagttages flere Steder. I den grønklædte Skrænt ved Kysten 1400 m Nordøst for Mariager synes det næsten at naa op til Markens Overflade, der ligger 16 m over Havfladen. I en Grusgrav i Saltvandsalluviet 800 m NNØ for Mariager saas en Hælle af Blegekridt under Strandgruset; dens Højde over Havfladen er 3,3 m. Ved det nordvestlige Hjørne af Knudshoved, 600 m Nord for Mariager, kommer der Blegekridt frem under Strandgruset c. 0,7 m over Havfladen.

Vest for Mariager træffer man ikke paa Blegekridtet før i Nærheden af Anløbsbroen Voldstedlund. Her findes der i Saltvandsalluviet ved Kysten 200 m Vest for Anløbsbroen og 500 m Øst for Anløbsbroen to smaa Grave med Blegekridt¹⁾. Gravene var i 1917 sammenskredne og fyldte med Sten og Affald, men der kunde dog konstateres, at der i dem findes Blegekridt med Flint, som snarere er sort end graa. I den østlige Grav ligger Blegekridtets Overflade c. 0,8 m og i den vestlige Grav c. 1,6 m over Havfladen. 120 m Øst for Anløbsbroen saas opgravet Blegekridt ved nogle Hegnstolper.

600 m Vest for den vestligste af disse Blegekridt-Grave træffer man Tertiæret i Kathjergodde Gaards Lergrav, og

¹⁾ RAVN, J. P. J. 1914. Om Mellemoligocænets Udbredelse i Jylland. Medd. Dansk geol. Foren. Bd. 4, S. 263.

lige over for paa Nordsiden af Fjorden findes det i Lergraven ved Stavrslund Anløbsbro. De stærkt forstyrrede Tertiæraflejringer kan nu følges paa Nordkysten over en Strækning af c. 3300 m til Lille Skovsgaards Lergrav og paa Sydkysten til et Punkt 540 m Vest for Skovsgaards østlige Hegn, hvor der findes udskredet Glimmerler (Nr. 9 paa Kortet S. 13). Den tidligere Ejer af Skovsgaard, Kaptein JUST BLUHME, var saa elskværdig at paavise dette Sted for mig og at meddele mig, at dette var den vestligste Forekomst af tertiære Lerarter, som han kendte paa Skovsgaards Jorder. Vest for disse Steder ser man ikke mere til Tertiæret. Ved den nye Badeanstalt, henved 1 km Øst for Hobro, paa Sydsiden af Fjorden findes der en Grav med glaciofluvialt Sand og Grus, tildels dækket af lidt forvitret Moræneler. I Vindø Teglværks Grav paa Sydsiden af Fjorden, 700 m Øst for Hobro, findes kvartære, vandrette Lag af Sand, leret Sand og magert, stenfrit Ler; denne Lagrække dækkes af en anden Lagrække, bestaaende af glaciofluvialt Sand og Grus. Ved Blaakilde Mølle, c. 250 m Øst for Hobro, har Væld frembragt en temmelig ren Skrænt; i denne saas gult Morænesand og helt forneden blaat Moræneler. Ved Blaakilde Mølle blev der 1902 boret til en Dybde af 22,6 m, uden at Kvartærets Underlag blev naaet. Paa Nordsiden af Fjorden findes der i Udkanten af Hobro, Nord for Vejen til Horsø Huse, en Grav med c. 4 m sandet Moræne over c. 5 m blegt Moræneler.

I Hobro blev der 1902 udført en Boring i Bies Bryggeri paa en Terrainhøjde af c. 2 m. Der fandtes 4,4 m Alluvium og derefter til en Dybde af 79,25 m kvartære Sandlag af veksellende Beskaffenhed. Boreprøven fra denne Dybde bestod af sikkert diluvialt Grus, ifølge J. P. J. Ravn, der har undersøgt den.

I hvilken Dybde Tertiæret findes under Hobro, er saaledes ukendt; heller ikke ved man, om man under Kvartæret vil finde Mellemmiocæn eller Øvreoligocæn. For, at man vil træffe paa det sidstnævnte, taler til en vis Grad, at man ved en Boring ved Klejtrup Andelsmejeri i Klejtrup,

11 km VSV for Hobro, umiddelbart under Kvartæret har fundet øvreoligocænt Ler. Denne Boring udførtes 1916 af Ingeniør ALB. LARSEN, der har været saa venlig at indsende en Række Prøver fra Boringen til Danmarks geologiske Undersøgelse. Boringen foretoges paa en Terrainhøjde af c. 13 m. Der fandtes til en Dybde af 6,2 m Kvartær, derefter til en Dybde af 11 m mørkegraat (med grønlig Tone), magert, kalkfrit, glimmerholdigt Ler med Skaller, ifølge J. P. J. RAVN vistnok Øvreoligocæn, dernæst til en Dybde af 94 m graat, lidt kalkholdigt Ler med Glimmer, ifølge RAVN sandsynligvis Mellemoligocæn, og derunder mørkere graat, lidt kalkholdigt Ler med Glimmer, en Lerart, der er forskellig fra det overliggende, mellemoligocæne Ler. Boringen standsedes i en Dybde af 96,1 m under Overfladen.

Øvreoligocænet naar saaledes ved Klejtrup Andelsmejeri op til en Højde af c. 7 m over Havfladen. Man kunde derfor formode, at det er en løsreven, tertiær Flage i Kvartæret, som man er stødt paa; men mod denne Antagelse taler den betydelige Mægtighed (over 89,9 m), som man ved Boringen har fundet, at Tertiæret her har.

Tertiæret ved Klejtrup Andelsmejeri naar op til en i denne Egn usædvanlig Højde. Ved Boringer, der er foretagne, henholdsvis i Tjele Enge 8 km ØSØ for Klejtrup By, ved Trinderup 5½ km ØNØ for Klejtrup By, ved Korsø Gaard 10 km NNV for Klejtrup By, ved Kallestrup 12 km NV for Klejtrup By og ved Vinge Gaard 6½ km SSØ for Klejtrup By, er Kvartærets Underlag ikke naaet i Dybder af henholdsvis 30 m, 16 m, 15 m, 8 m og 10 m under Havfladen. — I Omegnen af Klejtrup kendes for Tiden ikke andre Boringer, der har Betydning for dette Spørgsmaal. — Man ledes derved til at antage, at Tertiæret ved Klejtrup Andelsmejeri danner et ret lille, over Omgivelserne opragende Parti, en Horst eller en Erosionsrest. Forekomsten af Øvreoligocænet ved Klejtrup Andelsmejeri udelukker saaledes ikke, at det store jyske Miocænomraade

kan udstrække sig fra Viborg mod Nordøst til Egnen omkring Hobro.

Under alle Omstændigheder er Hobros nærmeste Omegn sunket betydeligt i Forhold til Egnen omkring Stevn, Skarodde og Assens, idet Skrivekridtet her med uforstyrret, vandret Lagstilling naar op til en Højde af 15—20 m over Havfladen. Hvormeget Indsynkningen beløber sig til, er det vanskeligt at sige. Mægtigheden af Blegekridtet i Danmark kan anslaaes til 10—45 m, af Paleocænet til 28—112 m, af det Plastiske Ler til 34—165 m, af Mellemoligocænet til 55 m, af Øvreoligocænet til 41—55 m., af Mellemmiocænet til 42—88 m. Antager man, at der ikke mangler noget af Skrivekridtet ved Skarodde, og at Øvreoligocænet danner Kvartærets Underlag ved Hobro, og regner man med de ovenfor anførte Minima af Lagenes Mægtigheder, faar man, at det mindste Beløb, som Sænkningen kan beløbe sig til, er 265 m. Antager man, at der under Hobro findes Mellemmiocæn, og regner man med de ovenfor anførte Maxima af Lagenes Mægtigheder, faar man, at Sænkningen kan beløbe sig til 617 m. Mellem Hobro og Skarodde maa der saaledes findes Dislokationer med en samlet Dislokationshøjde af mindst 265 m, rimeligvis en Del mere.

Vest for Kridtformationen ved Mariager Fjord findes den 3300 m brede Zone med dislocerede paleocæne, nedreocæne, mellemoligocæne, øvreoligocæne og muligvis mellemmiocæne Lerarter. I disse findes der sikkert adskillige Dislokationer, men i alle Fald kendes der een Dislokation med Sikkerhed, Dislokationen i Skovbos nye Lergrav. Denne Dislokation, der er fulgt over en Strækning af c. 140 m, danner en Spalte, fyldt med det mørkegraa, fede, mellemoligocæne (?) Ler. Som nævnt S. 16, stryger mod Syd dens Vestside N 20° Ø, dens Østside N 32° Ø; dens Vestside hælder 57° mod N 70° V, dens Østside 65° mod N 58° V; mod Nord stryger dens Vestside N 25° Ø og hælder 80° mod N 65° V. Dette viser, at Tertiæret har været udsat for et Tryk, der har virket omtrent fra VNV.

Dette Tryk er antagelig fremkommet ved Indsynkningen af Hobro-Området. — Retningen udelukker, at en Indlandsis kan have været Aarsagen til Disloceringen.

Naar man beskæftiger sig med denne tertiære Brudzone ved Mariager Fjord, føres Tanken uvilkaarligt hen paa Fennoskandias Randzone i Skaane og paa Bornholm, hvor man mellem det indsunkne Kridtomraade og Graniten har den smalle Brudzone med de dislocerede kambriske, siluriske og rhæt-liassiske Aflejringer, og man ledes til at opfatte den 3300 m brede Zone, i hvilken de stærkt dislocerede, tertiære Aflejringer kommer til Syne i Lergravene ved Mariager Fjord, som en lignende Rand-Brudzone mellem det indsunkne Hobro-Område og Kridtet.

Résumé.

Le fiord de Mariager sort du Cattegat à 60 kilomètres au nord d'Aarhus et pénètre dans le Jutland, où il passe par la ville de Mariager et va jusqu' à la ville de Hobro. A Skarodde (odde = pointe), au fiord de Mariager, à 17 kilomètres à l'est de Hobro, on a commencé en 1874 une fabrication assez considérable de ciment. On emploie pour cette fabrication, outre la craie blanche, de différentes argiles tertiaires, qui se trouvent sur les deux flancs du fiord à une distance de 2700 mètres à 6000 mètres, à l'est de Hobro.

M. J.-P.-J. RAVN a eu le grand mérite d'étudier les argiles tertiaires du fiord de Mariager. Il y a prouvé la présence des dépôts suivants:

4. Argiles micacées, arénacées, de couleur noire, sans fossiles Miocène moyen?
3. Argiles glauconieuses, de teinte foncée. Oligocène supérieur.
2. Argiles plastiques grises. Oligocène moyen.
1. Moler, terre à diatomées. Eocène inférieur.

La faune de l'Oligocène supérieur qui compte maintenant 70 espèces a été examinée par lui scrupuleusement, mais il n'a pas réussi à découvrir les positions réciproques des différentes couches tertiaires, l'examination de cette question étant rendue bien difficile par les éboulements de ces argiles. Afin de, autant que possible, tirer au clair ce phénomène, j'ai fait des explorations sur les rivages du fiord de Mariager, en 1917 et 1918.

Les différentes localités sont indiquées sur la carte, page 13. K signifie la craie blanche, Br le calcaire à bryozoaires et B le Blegekridt du Danien. Nos 1—8 sont les argilières, dans lesquelles on trouve les argiles tertiaires, et n° 9 une localité de l'argile micacée. La plupart de ces argilières s'étaient tellement éboulées qu'il était tout-à-fait impossible de découvrir les positions des couches. Seulement, la nouvelle argilière de Skovbo (Skovbos nye Lergrav), n° 3 sur la carte, située sur le flanc septentrional du fiord, à 5 kilomètres à l'est de Hobro, offrait des coupes propices à une examination minutieuse.

La chose la plus remarquable que j'ai observée dans cette argilière, c'est que les couches d'argiles tertiaires ont été affectées par une faille que l'on peut suivre sur une longueur de plus de 140 mètres dans l'argilière. A la place, située le plus au sud, où j'ai pu examiner la faille, celle-ci a 1^m,8 de large. Sa lèvre

occidentale y est dirigée N 32° E et inclinée 65° à N 58° W, et sa lèvre orientale est dirigée N 20° E et inclinée 57° à N 70° W; le plus au nord sa lèvre occidentale est dirigée N 25° E et inclinée 80° à N 65° W. En cet endroit sa lèvre occidentale était couverte d'éboulements. La fente de la faille qui vers le sud atteint 1m,8 de large est remplie d'une brèche d'argile grasse, de couleur grise, appartenant probablement à l'Oligocène moyen.

C'est vers le sud que l'argilière a été creusée le plus profondément. Cette partie de l'argilière est limitée vers le nord par une paroi dans laquelle on voit apparaître la faille. A l'est de celle-ci la paroi est formée de l'argile paléocène (?), de couleur grise, dont l'inclinaison est 10°, environ, vers E 10° S et dont la direction est N 10° E, environ; l'altitude de la paroi est de mètres 10—16,5. A l'ouest de la faille on aperçoit des couches d'argile glauconieuse et fossilifère, de teinte foncée, appartenant à l'Oligocène supérieur, d'argile micacée de couleur noire, peut-être appartenant au Miocène moyen, et de sables et graviers glacio-fluviaux. Toutes ces couches inclinent fortement à peu près vers le nord-ouest.

Dans la partie méridionale de l'argilière on a creusé deux terrasses. Dans la paroi qui limite la terrasse inférieure vers le nord, je découvris une assise de moler (terre éocène à diatomées) avec des couches de cendre volcanique. L'assise de moler a environ 2 mètres d'épaisseur; elle est superposée par de l'argile, appartenant probablement à l'Oligocène moyen; celle-ci a aussi environ 2 mètres d'épaisseur et est couverte, à son tour, d'argile morainique, contenant des parties délayées de différentes argiles tertiaires. Le fond de la terrasse est couvert des argiles éboulantes du Paléocène et de l'Oligocène moyen.

Dans le bas de la paroi occidentale de la terrasse on peut suivre l'argile de l'Oligocène moyen, formant la fente de la faille. Sur cette argile on voit, dans la partie méridionale de la paroi, l'argile de l'Oligocène supérieur, et sur celle-ci l'argile micacée et les sables et graviers glacio-fluviaux.

Dans la paroi qui limite la terrasse supérieure vers le nord, on aperçoit, tout en haut, une moraine épaisse de 9 mètres, et composée de l'argile morainique jaune avec des parties délayées de différentes argiles tertiaires; sa face inférieure est à peu près horizontale. Elle couvre un dépôt de sable fin, micacé, de couleur blanche, dont l'inclinaison est 35—50° vers N 30° E. Les couches de ce sable sont coupées vers l'est par la faille mentionnée, donc elles touchent ici l'argile de l'Oligocène moyen qui forme la fente de la faille. On peut suivre la moraine non interrompue sur l'argile de l'Oligocène moyen qui remplit la fente; ainsi, la moraine n'est pas affectée de la faille, et celle-ci est, par conséquent, plus

agée que la moraine, et n'est pas causée par un éboulement post-glaciaire ou récent.

La planche donne une vue générale de l'argilière nouvelle de Skovbo, et fig. 2, p. 17 montre le côté le plus occidental de la paroi qui limite la partie méridionale, la plus creusée, de cette argilière. On voit, entre la bêche et la pelle, la faille dont la fente est remplie d'une brèche d'argile grasse b appartenant probablement à l'Oligocène moyen. A droite de la fente, on aperçoit de l'argile paléocène a et à gauche de la fente, l'argile glauconieuse de l'Oligocène supérieur c et l'argile micacée d.

Les figures 3—5 ont exclusivement l'intérêt de montrer l'aspect qu'avaient les argilières de Røkkendal, de Katbjergodde Gaard et de Cilleborg en 1917. Dans fig. 3 a est le Quaternaire, contenant b qui est une partie d'argile glauconieuse de l'Oligocène supérieur; c est l'argile noire, micacée, et d le sable blanc micacé. Dans fig. 4 a est le Quaternaire, composé de sable morainique et de gravier glacio-fluvial, b est une argile grasse, de couleur brune tirant sur le vert, appartenant probablement à l'Oligocène supérieur, et c une marne grise de l'Oligocène moyen. Dans fig. 5 a est le Quaternaire, b une argile brune tirant sur le vert, appartenant à l'Oligocène supérieur, c une partie de moler, terre à diatomées éocène, contenant des couches de cendre volcanique, et d une argile grise, calcaire, appartenant probablement à l'Oligocène moyen.

A p. 21 on trouve une liste des fossiles de l'Oligocène supérieur de l'argilière nouvelle de Skovbo.

Il se trouve à Skarodde, à 17 kilomètres à l'est de Hobro, sur le flanc méridional du fiord de Mariager, de grandes carrières de craie blanche. Les fig. 6 et 7 montrent les aspects généraux de deux de ces carrières, fig. 6, celui de la fabrique de Cimbria, et fig. 7, celui de la fabrique de Dania. Dans les carrières de Skarodde, la craie blanche s'élève à une hauteur de 20 mètres, environ, au-dessus du niveau de la mer. D'autres carrières de craie blanche se trouvent à Aamølle et à Stevn (voir la carte p. 13). Dans toutes ces carrières on aperçoit que la position des couches de la craie blanche est à peu près horizontale.

Quand on examine le fiord de Mariager plus à l'ouest encore, on arrive au terrain où la craie blanche est couverte du Danien. Sur les deux flancs du fiord il se trouve plusieurs carrières de Blegeskridt (voir la carte p. 13) dont celle de Jomfrubakken, à 2400 mètres au nord-est de la ville de Mariager, est la plus grande. On aperçoit dans ces carrières que la position des couches du Blegeskridt est à peu près horizontale. Aux environs de Jomfrubakken, le Danien s'élève à 22 mètres au-dessus du niveau de la mer. Dans la carrière de Jomfrubakken, dont le fond est de 2^m,3 au-

dessus du niveau de la mer, on ne voit que le Blegekridt, la craie blanche, qui s'étend sous le Blegekridt, n'apparaissant pas ici.

Le lieu le plus occidental où l'on a trouvé le Danien, est une petite carrière à 200 mètres à l'ouest de l'étape des bateaux à vapeur, à Voldstedlund. A 600 mètres à l'ouest de cet endroit le Tertiaire apparaît dans l'argilière de Kathjergodde Gaard sur le flanc méridional et, vis-à-vis sur le flanc septentrional, dans une argilière près de l'étape des bateaux à vapeur, à Stavrslund. On peut maintenant suivre les assises tertiaires fort dérangées, sur une étendue de 3300 mètres, jusqu'à l'argilière de Lille Skovgaard sur le rivage septentrional du fiord, et ensuite le Tertiaire disparaît. Dans la ville de Hobro, on a foré jusqu'à une profondeur de 77 mètres au dessous du niveau de la mer sans atteindre le Tertiaire. La question à quelle profondeur on le trouvera ici est encore irrésolue.

Il faut conclure de ces faits, que le territoire environnant Hobro s'est affaissé considérablement en proportion du territoire aux environs de Skarodde où la craie blanche, ayant la position de couches horizontale, s'élève à 20 mètres au dessus du niveau de la mer. On peut taxer cet affaissement à 265 mètres au moins, mais probablement il doit être plus considérable. Par conséquent, il faut qu'il existe entre Hobro et Skarodde des failles, dont le rejet total est de 265 mètres au moins.

A l'ouest du système crétacique on trouve la zone, large de 3300 mètres, aux argiles dérangées du Paléocène, de l'Éocène inférieur, de l'Oligocène moyen, de l'Oligocène supérieur et, peut-être aussi, du Miocène moyen. Il faut supposer que ces argiles sont affectées par plusieurs failles, mais, en tout cas, on connaît avec certitude une faille, celle de la nouvelle argilière de Skovbo. La direction et l'inclinaison de cette faille indiquent que les argiles tertiaires ont été exposées à une pression qui a agi de WNW, à peu près. Cette pression est dûe, probablement, à l'effondrement du territoire de Hobro.

En s'occupant de la zone de fracture tertiaire du fiord de Mariager, la pensée est involontairement dirigée vers la zone marginale de la Fennoscandia en Scanie et dans l'île de Bornholm, où, entre le terrain cretacé affaissé et le granite, on trouve la zone de fracture étroite avec les dépôts cambriens, siluriens, et rhético-liassiens disloqués, et on est conduit à interpréter la zone, dans laquelle les argiles tertiaires, fort disloquées, apparaissent au fiord de Mariager, comme une zone de fracture analogue entre le territoire affaissé de Hobro et le terrain cretacé.

Tavleforklaring.

Skovbos nye Lergrav set fra Syd. Nordvæggen (35 m lang) bestaar af graat, paleocænt? Ler (lyseblaat), der mod Øst naar op til 16,5 m over Gravens Bund og overlejres af Kvartær, mod Vest kun til 10 m; her findes der over det en Afsats, hvis nordlige Væg, der ligger 40 m bag ved den nedre Væg, dannes af 2 m Moler med vulkansk Aske (lysegrønt), 2 m graabrunligt, mellemoligocænt? Ler (blaat) og Moræneler (brunt). Moleret og det mellemoligocæne? Ler kan følges mod Øst i udskreden Tilstand over i Sidegraven, hvor det mellemoligocæne? Ler med lodretstaaende, skarp Grænse støder op til graat Moræneler (brunt), der overlejres af vandrette Lag af glaciofluvialt Sand og Grus (rødt).

I Hovedgraven støder det paleocæne? Ler mod Vest op til graabrunligt, mellemoligocænt? Ler (blaat), der paa begge Sider begrænses af Dislokationer. Vest for dette findes glaukonitholdigt, mørkebrunt, øvreoligocænt Ler (mørkegrønt). Vest for Øvreoligocænet ses sort, glimmerrig Alunjord (gul), paa hvis Vestside der findes glaciofluvialt Sand og Grus (rødt).

I Vestvæggen over Afsatsen kan man forneden følge det mellemoligocæne? Ler. Over dette ses i den sydlige Del af Væggen det øvreoligocæne Ler og det glaciofluviale Sand og Grus, der kan følges op paa den øverste Afsats, som danner den nordligste Del af Graven, og som ligger 10 m over den nederste Afsats. Det overlejres her af hvidt, glimmerholdigt, kvartært Sand (rødt) i skraatstillede Lag, der mod Øst støder op til Fortsættelsen af den vestligste af de omtalte to Dislokationer; Øst for denne findes mellemoligocænt? Ler. Dette og det hvide, glimmerholdige Sand overlejres af 9 m gult Moræneler (brunt).

Explication de la planche.

La nouvelle argilière de Skovbo. Vue prise du sud. La paroi septentrionale (35 mètres de long) est formée de l'argile grise paléocène? (bleue claire) qui, vers l'est, s'élève à 16m,5 au dessus du fond de l'argilière et est couverte du Plistocène. Vers l'ouest l'argile paléocène? ne s'élève qu'à 10 mètres. En cet endroit on a creusé une terrasse sur la paroi inférieure, déjà mentionnée. Cette terrasse est limitée vers le nord par une paroi, située à 40 mètres derrière la paroi inférieure, elle est formée de 2 mètres de moler (terre éocène à diatomées) avec des couches de cendre volcanique (vert clair), de 2 mètres d'argile gris-brunâtre de l'Oligocène moyen? (bleue) et d'argile morainique (brune). On peut suivre le moler et l'argile de l'Oligocène moyen? qui sont à l'état éboulé, dans leurs cours vers l'est, jusque dans l'argilière latérale. Là, l'argile de l'Oligocène moyen? aboutit brusquement, en ligne verticale, à l'argile grise morainique (brune) qui est superposée de couches horizontales de sable et gravier glacio-fluvial (rouge).

Dans l'argilière principale, l'argile paléocène? confine vers l'ouest à l'argile gris-brunâtre de l'Oligocène moyen? (bleue) qui des deux côtés est limitée de failles. A l'ouest de cette argile il se trouve de l'argile glauconieuse, de couleur brune foncée, de l'Oligocène supérieur (verte foncée). A l'ouest de l'Oligocène supérieur, on aperçoit de l'argile arénacée et micacée, de couleur noire (jaune), sur le côté occidental de laquelle il se trouve du sable et gravier glacio-fluvial (rouge).

On peut suivre l'argile de l'Oligocène moyen? (bleue) dans la base de la paroi occidentale de la terrasse, et sur cette argile, dans la partie méridionale de la paroi, on remarque l'argile de l'Oligocène supérieur (verte foncée) et le sable et gravier glacio-fluvial (rouge). Ce dernier dépôt se continue sur la terrasse supérieure, qui constitue la partie la plus septentrionale de la nouvelle argilière de Skovbo, et qui est située à 10 mètres au dessus de la terrasse inférieure. Le dépôt glacio-fluvial mentionné est superposé ici par du sable blanc, micacé, appartenant au Plistocène, avec des couches inclinées (rouge). Le sable est coupé vers l'est par la continuation de la faille occidentale mentionnée ci-dessus. A l'est de cette faille on trouve l'argile de l'Oligocène moyen? (bleue). Tant cette argile que le sable micacé sont superposés par 9 mètres d'argile morainique jaune (brune).



NOHRLEINDE BEPR.-ANST.