

# En foreløbig Meddelelse om Tertiæret ved Brejning paa Sydsiden af Vejle Fjord.

Af

KNUD ERIKSEN.

Mit einer Zusammenfassung.

Egnen omkring Vejle Fjord er overordentlig rig paa tertiære Aflejringer; særlig kendt er de mange Forekomster af eocænt, plastisk Ler ved Fjordens Nordside og omkring den nordlige Del af Lillebælt. FORCHHAMMER omtaler flere Gange Tertiæret i denne Egn (se 6. S. 13); men iøvrigt foreligger der meget lidt i Litteraturen.

I 1900 beskriver VICTOR MADSEN (6. S. 17) Forekomsterne ved Albækhoved, og Faunaen omtales nærmere af J. P. J. RAVN i 1907 (9. S. 19). Det fremgaar af disse Beskrivelser, at man ved Albækhoved har følgende Lagserie:

4. Hvidt Glimmersand.
3. Sort, sandet Alunjord.
2. Sort, glaukonitisk, leret Sand.
1. Blaaligt, plastisk Ler.

Fra Lagene 2 og 3 foreligger en hel Del Fossiler; men desværre har man ikke ved de ældste Indsamlinger holdt Fossilerne fra de to Lag adskilte, og der findes i Materialet baade typisk oligocæne og typisk miocæne Arter, saa at Alderen af de enkelte Lag paa Grundlag af dette Materiale ikke kan afgøres med Sikkerhed; RAVN henfører med nogen Tvivl hele den forsteningsførende Serie til Øvreoligocæn.

I J. P. J. RAVNS Kort over Danmarks dybere liggende Dannelser (10. S. 33) omtales en lang Række andre Lokalteter fra baade Nord- og Sydsiden af Vejle Fjord; det drejer sig med Undtagelse af Forekomsterne af plastisk Ler paa Halvøen Trælde Næs udelukkende om fossilfrit Glimmerler og Glimmersand og fra en enkelt Lokaltet tillige Kvantssand. Paa Grund af Mangelen paa Fossiler

antager RAVN (11. S. 73), at alle disse Aflejringer er af limnisk Oprindelse, og da antagelig af nedremiocæni Alder.

Det har dog nu ved mine Undersøgelser vist sig, at der paa ad-

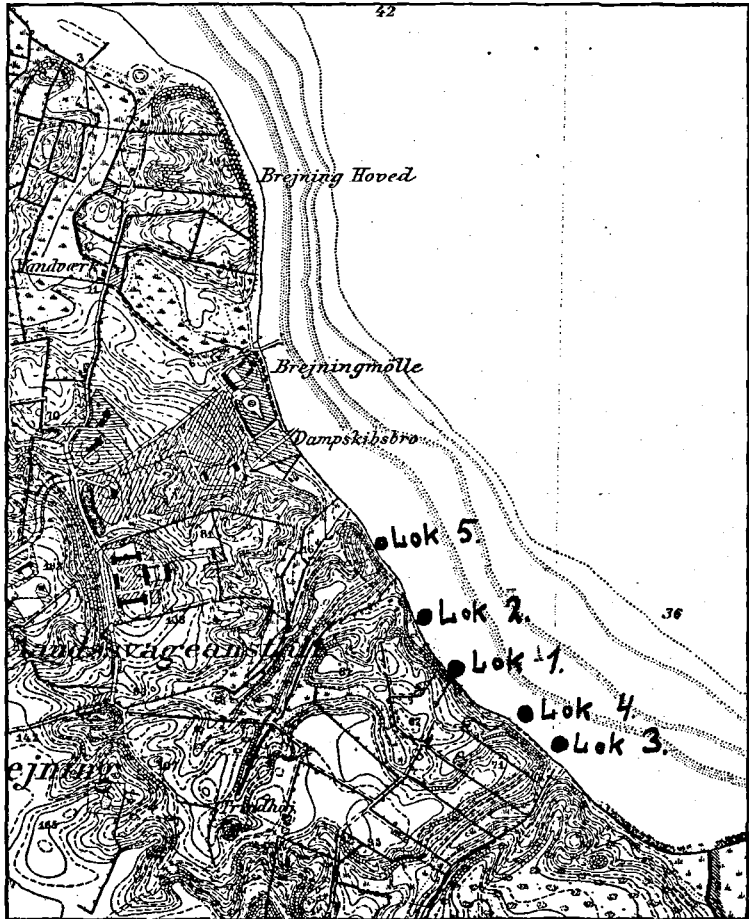


Fig. 1. Kysten ved Brejning.  
(Autoriseret Reproduktion efter Geodætisk Instituts Kort).

skillige Lokalteter findes fossilførende Glimmerler i Forbindelse med glaukonitiske Lerarter, der ligeledes er fossilførende; i nøje Tilslutning til disse Lag findes desuden som Regel en fed, lys Lerart, der minder om det graa, eocæne, plastiske Ler.

Her skal kun gives en kort Beskrivelse af Forekomsten ved Brejning, hvor den tertiære Lagserie er fuldstændigst repræsenteret; jeg haaber senere at kunne give en samlet Fremstilling af Tertiæret

i hele denne Egn, men mener, at en foreløbig Meddelelse allerede nu, inden mine Undersøgelser er fuldt tilendebragt, vil kunne paa-regne Interesse, særlig til Belysning af de vanskelige Problemer vedrørende Oligocænets Undergrænse i Danmark.

### Brejningprofil.

I RAVNS geologiske Kort (10. S. 34) omtales Forekomsten af Glimmerler og Glimmersand i Brejninghoved og Skrænter Sydøst for Dampskibsbroen.

Klinten ved Brejninghoved bestaar af uforstyrrede, horizontalt liggende Lag af hvidt eller grønligt Glimmersand og brunligsort, sandet Glimmerler, hvori jeg har fundet en Del Vedrester. Ganske lignende Forhold træffes i Skansebakken Sydøst for Dampskibsbroen (Lok. 5, se Fig. 1); men længere mod Sydøst træffer man tillige fossilførende Lag. Fra Skansebakken til Engstrækningerne ved Mørkholt Hage kan man saa godt som overalt let naa de tertiære Lag ved Gravning i Strandkanten, og flere Steder træder de frem i de lave Kystskrænter, smukkeste i Profilet 800 m Sydøst for Dampskibsbroen (Lok. 1).

Dette Profil, der stryger nogenlunde i Retningen NV—SØ, er ca. 30 m langt og 5—6 m højt. Lagene hælder imod Vest saaledes, at de ældste Lag ligger nederst i Profilets Sydøstende samt langs hele Profilet i lave Banker i Strandkanten og ude i Vandet; den nordvestlige Del af Profilet bestaar udelukkende af de yngste Lag. Lagene er iøvrigt uforstyrrede, og hele Lagserien maa rimeligvis anses for faststaaende i Lighed med de øvrige Forekomster af tertiære Lag langs Fjordens Sydside mellem Munkebjerg og Hvidbjerg. I Profilet ses følgende Lagserie:

4. Sort, sandet Glimmerler.
3. Grønligbrunt, glaukonitisk Ler.
2. Mørkt, glaukonitisk, leret Sand.
1. Lyst, fedt Ler.

### De enkelte Jordarter og deres Fauna.

Det lyse Ler er en meget fed, stærkt kalkholdig (28.5 %) <sup>1)</sup> Lerart; Farven er som Regel lysegraa, men kan være næsten hvid, og ofte har Leret en stærk grønlig eller blaalig Tone. Det synes, som

<sup>1)</sup> Analysen foretaget paa D. G. U.'s kemiske Laboratorium.

om de lyseste Partier kun findes i de aller øverste Lag, og at Leret bliver stærkere og stærkere farvet, jo længere man kommer ned i Lagserien. Ret almindeligt findes store Konkretioner (Septarier), der ofte er formet som flade Ellipsoider med et Tværmaal op til ca. 30 cm. Sprækkerne i Konkretionernes Indre er som Regel udfyldt af Svovlkiskkrystaller. Hvor stor Mægtigheden af dette lyse Ler er, kan foreløbig ikke angives; men rimeligvis er den anselig. Sammen med Statsgeolog Dr. phil. V. NORDMANN har jeg foretaget en Boring i Strandkanten ved Lok. 1; vi borede lidt over 6 m ned i Leret uden at gennembore dette. (P. Gr. af Lagenes Hældning bliver den gennemborede Lagseries Mægtighed dog noget under 6 m).

Foraminiferer og Ostrakoder er meget almindelige i Leret; men af større Fossiler er kun fundet 4 Skaller af en *Terebratulina*, der af ØDUM (12.) er henført til den nedreoligocæne Art *T. Nysti Bosq.*

Det mørke, glaukonitiske, lerede Sand er i fugtig Tilstand næsten sort, i tør Tilstand mørkegraat eller brunligt. Det indeholder talrige Glaukonitkorn og en Del meget iøjnefaldende Glimmerskæl. Fosforiter er temmelig almindelige; de er gennemgaaende smaa, sjældent over 1 cm i Diameter<sup>1)</sup>.

Sandet har en Mægtighed paa ca. 40 cm; dets Grænse mod det underliggende lyse Ler er meget skarp. Grænsefladen, der p. Gr. af det bratte Farveskifte træder meget tydeligt frem i Profilet, er nogenlunde jævn; men paa enkelte Steder kan Revner og Sprækker i det lyse Ler være udfyldt af det mørke Sand. Fossiler er ret almindelige i dette Lag og gennemgaaende godt bevarede; følgende Arter er fundet:

	Oligocæn			Miocæn
	Nedre	Mellem	Øvre	
<i>Nucula Chasteli</i> Nyst (?).....	..	(×)	..	..
<i>Limopsis Goldfussi</i> Nyst sp.....	..	×	?	..
<i>Venericardia Kickxi</i> Nyst sp.....	..	×	..	..
<i>Astarte Henckeliustiana</i> Nyst (?).....	(×)	(×)	(×)	..

<sup>1)</sup> Analyse, foretaget paa D. G. U.'s kemiske Laboratorium, viste følgende Sammensætning:

P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	25.1 %
Ca O	45.4 »
C O <sub>2</sub>	6.1 »
S O <sub>3</sub>	2.0 »

	Oligocæn			Miocæn
	Nedre-	Mellem-	Øvre-	
<i>Dentalium Kickxi</i> Nyst.....	..	×	×	..
<i>Natica Nysti d'Orb</i> .....	×	×	×	?
<i>Aporrhais speciosa</i> Schloth.....	×	×	×	×
<i>Tritonium flandricum</i> de Kon. sp.....	×	×	×	..
<i>Murex Deshayesi</i> Nyst.....	×	×	×	×
<i>Tiphys Schlotheimi</i> Beyr.....	×	×	×	×
<i>Fusus multisulcatus</i> Nyst. (?).....	..	(×)	..	..
<i>Voluta Siemsseni</i> Boll.....	..	×	×	..
<i>Pleurotomä Selysi</i> de Kon. forma a. Hard....	..	×	..	..
<i>Pleurotoma Duchasteli</i> Nyst.....	..	×	×	..
<i>Surcula regularis</i> de Kon. sp.....	..	×	×	..
<i>Dolichotoma subdenticulata</i> Münst. sp.....	..	×	×	..
<i>Graphularia Beyrichi</i> Branco.....	×	×	×	×

Hele denne Fauna viser tydeligt, at vi her har med en mellem-oligocæn Aflejring at gøre.

#### Bemærkninger om Faunaen.

*Limopsis Goldfussi* Nyst sp. Denne Art omtales af HARDER fra Mellemoligocænet ved Aarhus, og han viser samtidig, at de tidligere som *L. Goldfussi* omtalte Eksemplarer fra det danske Øvreoligocæn er identiske med øvreoligocæne Skaller fra Aarhus, der beskrives som *L. aurita Brocchi* sp. var. *parva* (3. S. 52).

Materialet fra Brejning synes at bekræfte den Antagelse, som HARDER lader komme til Syne i sin Faunaliste (3. S. 35), at *L. Goldfussi* er karakteristisk i hvert Fald for det danske Mellemoligocæn.

*Graphularia Beyrichi* Branco. *Graphularia*-Rester er meget almindelige i det mellemoligocæne Sand. I 1925 sammenfatter KREJCI (5. S. 490) alle tidligere beskrevne oligocæne og miocæne *Graphularia*-Arter i denne ene Art, idet han mener, at de hidtil anvendte Artskendetegn er alt for usikre.

Det grønligbrune, glaukonitiske Ler overlejrer uden skarp Grænse det mellemoligocæne Sand. Dets grønne Farve hidrører fra talrige Glaukonitkorn, der ogsaa kan optræde i Striber af næsten rent Glaukonitsand. Der ses ganske enkelte Glimmerskæl, og smaa

Kvartskorn er ret almindelige. Medens Fosforiter er meget almindelige i det mellemoligocæne Sand, er der her kun fundet en enkelt lille Fosforit. Leret indeholder en Del Kalkkonkretioner, der tit omslutter Krabberester. Fossiler er meget almindelige og som Regel udmærket bevarede. Følgende Arter er fundet:

	Oligocæn			Miocæn
	Nedre-	Mellem-	Øvre-	
<i>Pecten</i> sp.....	..	..	..	..
<i>Nucula compta</i> Goldf.....	..	..	×	..
<i>Limopsis aurita</i> Broc. sp. var. <i>parva</i> Hard. . .	..	..	×	×
<i>Astarte Kickxi</i> Nyst.....	×	×	×	..
<i>Cardium Kochi</i> Semper.....	..	..	×	×
<i>Ostrea</i> sp.....	..	..	..	..
<i>Dentalium Kickxi</i> Nyst.....	..	×	×	..
<i>Emarginula</i> sp.....	..	..	..	..
<i>Natica Nysti d'Orb</i> .....	×	×	×	?
<i>Aporrhais spectiosa</i> Schloth.....	×	×	×	×
<i>Cassis megapolitana</i> Beyr.....	..	..	×	×
<i>Tritonium flandricum de Kon</i> sp. (?).....	(×)	(×)	(×)	..
<i>Murex Deshayesi</i> Nyst.....	×	×	×	×
<i>Tiphys Schlotheimi</i> Beyr.....	×	×	×	×
<i>Fusus elongatus</i> Nyst.....	×	×	×	..
<i>Fusus Waeli</i> Nyst.....	..	×	×	..
<i>Pleurotoma Geinitzi v. Koenen</i> .....	..	×	×	..
— <i>Konincki</i> Nyst. ....	×	×	×	..
— <i>Selysi de Kon. forma a</i> Hard . . . .	..	..	×	..
— <i>Duchasteli</i> Nyst.....	..	×	×	..
<i>Pseudotoma intorta Brocchi</i> sp.....	..	×	×	×
<i>Dolichotoma subdenticulata</i> Münst. sp.....	..	×	×	..
<i>Coeloma</i> sp.....	..	..	..	..

Denne Fauna viser med Sikkerhed, at det glaukonitiske Ler er øvreoligocænt.

Det øvreoligocæne Lers Mægtighed er p. Gr. af stærk Udskridning meget vanskelig at maale; men den er i hvert Fald meget ringe, sikkert ikke over 1 Meter, og Leret gaar opad, tilsyneladende ganske jævnt, over i det sorte Glimmerler.

Det sorte Glimmerler er meget stærkt sandet, næsten rent sort af Farve med meget iøjnefaldende store Glimmerskæl. Smaa Kvartskorn er ret almindelige, enkelte Lag bestaar næsten udeluk-

kende af groft Kvartsgrus. Fossiler er temmelig sjældne og oftest meget daarligt bevarede; der er fundet:

	Oligocæn	Miocæn		
		Nedre-	Mellen-	Øvre-
<i>Limopsis aurita Brocchi sp.</i> .....	×	×	×	×
<i>Natica Nysti d'Orb.</i> .....	×	?	..	..
<i>Aporrhais speciosa Schloth.</i> .....	×	×	×	×
<i>Pleurotoma Selysi de Kon.</i> .....	×	×	..	..
<i>Cardium comatum Bronn. (?)</i> .....	(×)	(×)	(×)	..

I de ovenfor omtalte Lag af Kvartsgrus findes en Del Fossilfragmenter; Bestemmelsen af disse er meget vanskelig, følgende Arter og Slægter kan identificeres:

*Aporrhais speciosa Schloth.*

*Cassis sp.*

*Murex sp.*

Dette Fossilmateriale er for ringe til en sikker Aldersbestemmelse; som omtalt i det følgende er jeg mest tilbøjelig til at henføre dette Lag til Nedremiocæn; muligvis er det ældste af det dog øvreoligocænt.

Paa flere andre Lokalteter ved Brejning træffes lignende Forhold, som her er beskrevet for en enkelt Lokalitets Vedkommende. Ved Lok. 4 (se Fig. 1) er de oligocæne Lag ligeledes ret fossilrige, og det ser her ud til, at det mellemoligocæne Sand er af noget ringere Mægtighed end ved Lok. 1.

Ved Lok. 3 indeholdt det sorte, sandede Glimmerler meget groft Kvartsgrus med en Del Rester af *Flabellum sp.*

Ved Lok. 2 fandtes i det sorte Glimmerler umiddelbart over Øvreoligocænet følgende Fossiler; desværre er de fleste af Skallerne meget fragmentariske, hvad der vanskeliggør en sikker Bestemmelse.

*Dentalium* *cf.* *Dollfussi v. Koenen*

*Natica sp.*

*Aporrhais speciosa Schloth.*

*Cassis megapolitana Beyr. (?)*

Denne Fauna tyder paa, at det sorte Glimmerler er miocænt (*Dentalium Dollfussi* forekommer kun i Miocænet), selv om der na-

turligvis ikke kan siges noget som helst sikkert paa Grundlag af et saa ringe Materiale; men denne Antagelse sandsynliggøres yderligere ved, at jeg ved Stranden Nord for Hvidbjerg har fundet et Eksempel af den miocæne Art *Pectunculus glycimereis* Linné sp. (Ganske vist ikke in situ; men Skallen er saa velbevaret, at den sikkert ikke er transporteret ret langt).

### Stratigrafiske Bemærkninger.

Den ældste af Brejningsprofillets Bjærgarter, det fede, lyse Ler, kendes fra en Mængde Lokalteter i Egnen omkring Fredericia, Vejle og Horsens. Da Leret meget hyppigt træffes i Forbindelse med baade rødt og graat, eocænt, plastisk Ler, og i øvrigt meget ligner det graa, plastiske Ler, opfattede man det oprindelig som en særlig Varietet af dette og benævnte det hvidt, plastisk Ler.

Det omtales første Gang i Litteraturen af VICTOR MADSEN (6. S. 24), der beskriver Forekomsten af »molerlignende«, plastisk Ler ved Jensgaard. Det angives, at Foraminiferer er meget almindelige, og at der er fundet nogle enkelte Eksemplarer af en ribbet *Pecten*; ØDUM har nu vist, at disse »*Pecten*«-Skaller er identiske med den ovenfor omtalte *Terebratulina Nysti* Bosq. (12. S. 90).

I 1918 omtaler O. B. BØGGILD (1. S. 107) Leret ved Jensgaard og Vejle Fjord og mener, at det ligesom lignende Ler fra forskellige Boringer maa opfattes som en lys, kalkrig Varietet af det mellem-oligocæne Septarieler.

I en Ekskursionsberetning fra 1928 (Medd. fra Dansk Geol. For. Bd. 7, S. 241) omtales »hvidt Plastisk Ler« ved Svendsmølle Øst for Daugaard, i Statsbanernes Grusgrav ved Brejning St., i Lergrave ved Kjelberg Huse Syd for Børkop, i Stenderup Teglværk Vest for Bjergelide og flere Steder langs Vejle Fjord, og der siges heri, at Leret muligvis er oligocænt<sup>1)</sup>.

I 1936 beskriver ØDUM (12.) Fundet af *Terebratulina Nysti* Bosq., og han henfører paa Grundlag af dette Fund Leret til Nedreoligocæn og antager samtidig, at dette nedreoligocæne Ler repræsenterer den øverste Del af »Lillebæltseret«. Ved Middelfart fandtes det nedre-

<sup>1)</sup> Jeg skylder Danmarks Geologiske Undersøgelse megen Tak for Tilladelse til at benytte Dagbøger og Arbejdskort til det af »Undersøgelsens« Geologer udførte arbejde, men endnu ikke publicerede geologiske Kortblad »Fredericia«, hvor alle disse Lokalteter er angivet og nøjere beskrevet.



oligocæne Ler overlejret af Øvreoligocæn adskilt derfra ved en markeret Lakune, og ØDUM finder sin Aldersbestemmelse yderligere bekræftet af Profilet ved Brejning, hvor der, som paavist i det foregaaende, mellem de to Lag er indskudt et Lag af Mellemoligocæn.

Sandsynligvis er dette fede Ler virkelig nedreoligocænt; men man bør i højere Grad end ØDUM har gjort det, gøre opmærksom paa den store Lighed med det mellemoligocæne Septarieler.

O. B. BØGGILD har sikkert Ret, naar han opfatter Leret som en Varietet af det mellemoligocæne Septarieler (1. S. 107). (Brejningleret indeholder som ovenfor nævnt ogsaa Septarier).

Denne Antagelse bestyrkes yderligere af Forholdene ved Ulstrup, hvor GRY (7. S. 44) har iagttaget, at det fede Septarieler gaar jævnt over i en mere sandet, glaukonitisk Bjærgart, der atter afløses af Glimmerler — altsaa ganske samme Lagserie som ved Brejning, blot er Overgangen mellem de to Bjærgarter her jævn, medens der ved Brejning er en skarp Grænse mellem de to Lag.

Denne skarpe Grænse mellem to saa forskellige Aflejringer viser tydeligt, at der ved Brejning har været en Afbrydelse i Sedimentationen, ganske som ved Middelfart; men den har været af kortere Varighed.

Sammenligner man Forholdene paa de nævnte tre Lokalteter, faar man følgende Resultat:

Aflejringen af Septarieleret er antagelig begyndt allerede i Nedreoligocæn; der er ret hurtigt indtraadt en Regression, der bevirkede en Faciesveksling fra meget fede Lerarter til mere sandede, glaukonitiske Bjærgarter, men kun paa Fyn og i det sydøstlige Jylland førte til Dannelse af en virkelig Lakune. Derefter bredte Havet sig atter mod Øst uden dog at naa Egnen ved Middelfart; det mellemoligocæne Sand ved Brejning, der (p. Gr. af den ringe Mægtighed og Kontinuiteten med Øvreoligocænet) sikkert kun repræsenterer den øverste Del af Mellemoligocænet, er antagelig aflejret under en stadig Transgression saaledes, at man ved Brejning faar Øvreoligocænet aflejret i direkte Kontinuitet af Mellemoligocænet, og ved Middelfart faar Øvreoligocæn hvilende direkte paa det nedreoligocæne Ler adskilt fra dette af en Lakune.

Denne Tydning modbevises paa ingen Maade af Fundet af Blokke med nedreoligocæne Ferskvandsfossiler ved Katholm (11. S. 71). For det første er det ikke givet, at disse Blokke oprindelig stammer fra Djursland; men hvis de virkelig er aflejret paa Stedet, kan man udmærket tænke sig, at der samtidig med Lakunen i Sydøstjylland

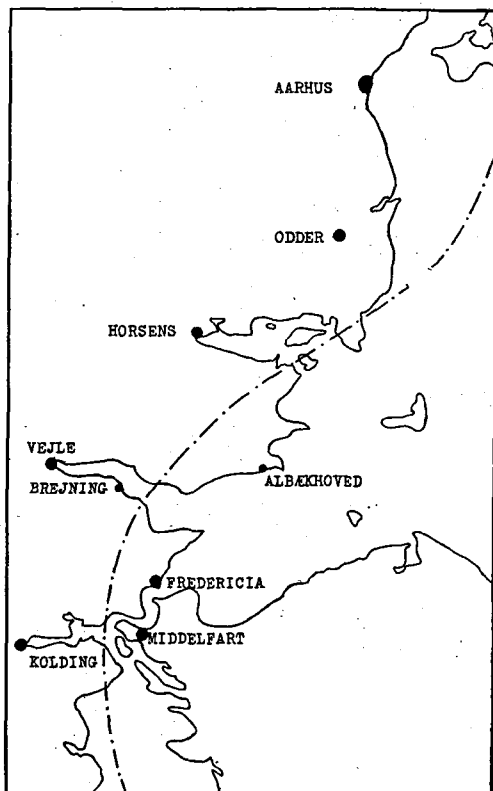


Fig. 2. Den mellemoligocæne Kystlinies omtrentlige Forløb i det sydøstlige Jylland.

har kunnet dannes Ferskvandsaflejringer i Djursland. Alderen af denne Lakune kan ganske vist endnu ikke angives med Sikkerhed; men det er dog sandsynligt, at den har omfattet baade en Del af Nedreoligocæn og Mellemoligocæn.

Med Hensyn til det nedreoligocæne Lers Begrænsning nedadtil kan der endnu ikke siges noget som helst sikkert, muligvis er der direkte Kontinuitet med det eocæne, plastiske Ler, som antaget af ELLEN LOUISE MERTZ (8. S. 52) og ØDUM (12.); det Forhold, at Brejningleret nedadtil synes at antage en stærkere blaalig eller grønlig Farve og derved kommer til at minde mere om det graa plastiske Ler,

og at man i det hele taget meget hyppigt træffer de to Lerarter sammen, kunde maaske tale for denne Hypoteses Rigtighed.

Mellemoligocænet ved Brejning er som omtalt af meget ringe Mægtighed; dette i Forbindelse med dets sandede Beskaffenhed viser, at det maa være aflejret nær Kysten. Ved Odder og Aarhus (11. S. 71) er Mellemoligocænet ligeledes sandet, men af betydelig større Mægtighed (3. Tavle 1). Ved Middelfart mangler som ovenfor nævnt Mellemoligocænet fuldstændig, og det samme er Tilfældet ved Albækhoved, hvorfra der angives Forekomst af Øvreoligocæn direkte overlejrende det plastiske Ler (6. S. 17; 9. S. 19).

Paa Grundlag af Forholdene paa de her nævnte Lokalteter synes det muligt nogenlunde sikkert at fastsætte den mellemoligocæne Kystlinies Forløb (Fig. 2).

Herimod kunde maaske indvendes, at skønt Mellemoligocænet mangler ved Middelfart og Albækhoved, behøver dette ikke at betyde, at der aldrig har været aflejret Mellemoligocæn her; det kunde være fjernet ved senere Erosion. Det synes dog paa Forhaand vanskeligt at tænke sig, at den øvreoligocæne Transgression, der ved Brejning er foregaaet saa jævnt, at der er ganske gradvis Overgang mellem de mellemoligocæne og de øvreoligocæne Lag, skulde have bevirket en fuldstændig Borterosion af Mellemoligocænet paa saa nærliggende Lokalteter som Albækhoved og Middelfart. Noget Bevis for en saadan Nedbrydning (f. Eks. Forekomst af mellemoligocæne Fossiler paa sekundært Leje i Øvreoligocænet) findes da heller ikke omtalt i den paagældende Litteratur.

---

Som ovenfor antydet er jeg mest tilbøjelig til at henhøre Brejning-profilets yngste Lag, det sorte, sandede Glimmerler, til Miocænet; dette modsiges paa ingen Maade af Faunaen, og Fundet af *Pectunculus glycimeris* Linné sp. gør det i højeste Grad sandsynligt, at man i hvert Fald ved Hvidbjerg har miocæne Aflejringer.

Og denne Aldersbestemmelse synes at bekræftes af Albækhoved-profilet; som ovenfor nævnt har man herfra en Fauna bestaaende af en Blanding af miocæne og oligocæne Arter. Det forekommer mig sandsynligst at antage, at det glaukonitiske Ler ved Albækhoved er øvreoligocænt, som antaget af RAVN, men at det sorte Glimmerler (Alunjord) er miocænt. Ved Albækhoved følger ovenpaa Glimmerleret hvidt Glimmersand; ved Brejning synes det sorte Glimmerler at overlejres af det fossilfrie Glimmerler og Glimmersand i Brejninghoved og Skansebakken.

Er dette Glimmerler virkelig miocænt, da maa det sikkert være nedremiocænt, idet der ved Brejning er ganske jævn Overgang mellem dette og det øvreoligocæne Ler. Opadtil synes det at gaa jævnt over i de fossilfrie Lag, som det i det hele taget ligner overordentlig meget; kun har det fossilfrie Glimmerler en stærk brunlig Farve i Modsætning til det næsten rent sorte fossilførende Ler. Antager man som RAVN, at de fossilfrie Lag er nedremiocæne, faar man da følgende Profil for Albækhoved og Brejning:

Nedremiocæn: { Glimmerler og Glimmersand, limnisk.  
Glimmerler, marint.

Øvreoligocæn: Glaukonitisk Ler, marint.

Den samme Kontinuitet mellem sort, sandet Glimmerler og glaukonitisk, øvreoligocænt Ler kendes fra flere jydsk Lokalteter (f. Eks. Mariager Fjord og Aarhus); fra Sønderborg kendes et lignende Profil, og her angives fra det sorte Glimmerler en nedremiocæn Fauna (7. S. 16)<sup>1</sup>).

En ganske lignende Lagfølge er paavist i Nordtyskland; oprindelig mente man, at Øvreoligocænet og Nedremiocænet her var adskilt af et limnisk Lag; men man er nu blevet klar over, at der ingen Afbrydelse er mellem disse to marine Serier (2. S. 85 og 4. S. 33).

---

<sup>1</sup>) Det maa dog bemærkes, at ØDUMS Faunaliste (naar man fraregner de forøvrigt ikke sikkert bestemte Arter *Murex Deshayesi* og *Cardium cingulatum*, der, som ØDUM selv gør opmærksom paa, muligvis stammer fra Øvreoligocænet) i lige saa høj Grad tyder paa en mellemiocæn Alder.

## Zusammenfassung.

Bei Brejning an der Südküste des Vejle Fjord hat der Verfasser mehrere Vorkommen von fossilführendem Oligozän gefunden. In dem besten Profil ist die Schichtfolge von oben nach unten:

Schwarzer, sandiger Glimmerton. Untermiozän?

Glaukonitischer Ton. Oberoligozän.

Schwarzer, glaukonitischer, toniger Sand. Mitteloligozän.

Heller, fetter Ton. Unteroligozän.

Der mitteloligozäne Sand (Tabelle Seite 140) und der oberoligozäne Ton (Tabelle Seite 142) enthalten im Gegensatz zu den beiden anderen Schichten eine ziemlich reiche Fauna. In dem hellen Ton wurden ausser Ostracoden und Foraminiferen nur einige Terebratulinen gefunden, die ØDUM (12.) zu der unteroligozänen Art *Terebratulina Nysti Bosq.* stellt.

Der schwarze Glimmerton ist entweder von oberoligozänem oder untermiozänem Alter. (Funde von *Pectunculus glycimeris Linné sp.* und *Dentalium Dollfussi v. Koenen* an benachbarten Lokalitäten zeigen mit grosser Wahrscheinlichkeit, dass man wirklich in dieser Gegend miozäne Ablagerungen vorfindet).

Der mitteloligozäne Sand ist nur ungefähr 40 cm mächtig und geht ohne scharfe Grenze in das Oberoligozän über, dessen Mächtigkeit höchstens 1 Meter beträgt. Die Grenze gegen das Unteroligozän dagegen ist scharf und deutet eine Sedimentationsunterbrechung an.

Bei Middelfart (12) ist das Unteroligozän direkt von Oberoligozän überlagert, das mit einer deutlichen Transgressionschicht beginnt; hier hat man also eine Lücke, die mindestens das ganze Mitteloligozän umfasst. Bei Brejning umfasst die Lücke wahrscheinlich sowohl einen Teil des Unteroligozäns als auch das älteste Mitteloligozän.

Die Frage nach der Untergrenze des unteroligozänen Tones kann noch nicht entschieden gelöst werden; vielleicht hat man hier eine direkte Kontinuität zwischen dem eozänen plastischen Ton und dem Unteroligozän wie von ELLEN LOUISE MERTZ (8. S. 52) und ØDUM (12.) früher angenommen. In dieser Richtung deutet die grosse Ähnlichkeit der zwei Tonarten und das gleichzeitige Auftreten an vielen Lokalitäten. Man muss jedoch in demselben Grade die grosse Ähnlichkeit zwischen diesem unteroligozänen Ton und dem mitteloligozänen Septarienton (der Brejnington enthält auch Septarien) hervorheben.

Das Mitteloligozän bei Brejning ist wie oben erwähnt von sehr geringer Mächtigkeit und von sandiger Natur, muss also nahe der Küste

abelagert worden sein. Bei Aarhus und Odder ist das Mitteloligozän ebenfalls sandig, aber von grösserer Mächtigkeit (11. S. 71 u. 3. Tafel 1); bei Middelfart (12.) und Albækhoved (6. S. 17) fehlt das Mitteloligozän ganz. Auf dieser Grundlage kann man die mitteloligozäne Küstenlinie so festlegen, wie es hier in der beigegebenen Abbildung (Fig. 2) versuchsweise geschehen ist.

## LITTERATUR

1. BØGGILD, O. B.: Den vulkanske Aske i Moleret. Danm. Geol. Unders. II. R. Nr. 33. 1918.
2. GRIPP, K.: Geologie von Hamburg. 1933.
3. HARDER, POUL: De oligocæne Lag i Jernbanegennemskæringen ved Aarhus Station. Danm. Geol. Unders. II. R. Nr. 22. 1913.
4. KOCH, E.: Beiträge zur Geologie des Untergrundes von Hamburg und Umgebung. Mitt. aus dem Miner.-Geol. Inst. in Hamburg. 1927.
5. KREJCI, KARL: Norddeutsche Miocänkorallen. Jahrb. der Preuss. Geol. Landesanstalt zu Berlin. XLVI. 1925.
6. MADSEN, V.: Kortbladet Bogense. Danm. Geol. Unders. I. R. Nr. 7. 1900.
7. MADSEN, V., H. ØDUM og H. GRY: Boringerne ved Langbrogaard ved Sønderborg. Danm. Geol. Unders. II. R. Nr. 55. 1935.
8. MERTZ, ELLEN LOUISE: Lillebeltsler og London Clay. Danm. Geol. Unders. II. R. Nr. 51. 1928.
9. RAVN, J. P. J.: Molluskfaunaen i Jyllands Tertiæraflejringer. Kgl. D. Vidensk. Selsk. Skr. 7. Række, nat.-math. Afd. III, 2. 1907.
10. RAVN, J. P. J.: Geologisk Kort over Danmark. Dybere liggende Dannelser. Danm. Geol. Unders. III. R. Nr. 22. 1922.
11. RAVN, J. P. J.: Tertiær. Oversigt over Danmarks Geologi. Danm. Geol. Unders. V. R. Nr. 4. 1928.
12. ØDUM, H.: Marint nedre Oligocæn i Danmark. Medd. fra Dansk Geol. Foren. Bd. 9, S. 88. 1936.