

Det ældre Tertiærs Udbredelse i det nordvestlige Sjælland.

Af V. MILTHERS.

Trykt med Tilladelse af Kommissionen for Danmarks geologiske Undersøgelse.

I Beskrivelsen til de geologiske Kortblade over Nordvestsjælland¹⁾ findes en Del Oplysninger om den prækvartære Undergrunds Art og Beliggenhed i det paagældende Omraade. For Odsherreds og tilgrænsende Egnes Vedkommende har senere foretagne Undersøgelser vist, at disse Meddelelser trænger til nogen Berigtigelse. Som det fremgaar af Beskrivelsen, var de for en væsentlig Del baserede paa Journaler fra ældre Boringer, som af Aalborg Brøndboringsselskab var afgivne til Mineralogisk Museum, men uden medfølgende Boreprøver. Det var fra tidligere Tid kendt, at der i det nordøstlige Sjælland findes Stenarter, tilhørende det Nyere Kridt, som Underlag for Kvartæret. Det var derfor naturligt, at der ved Borejournalernes Angivelse »Kalk og Sten« eller »Kalksten« forstodes Kalkstensaflejringer, henhørende til Nyere Kridt: Limsten eller Saltholmskalk.

De Steder, hvorfra der i den nævnte Kortbladsbeskri-

¹⁾ K. RØRDAM og V. MILTHERS: Kortbladene Sejro, Nykjøbing, Kalundborg og Holbæk. D. G. U. I. R. Nr. 8. 1900.

velse er Angivelse af de Højder, paa hvilke det Nyere Kridts Overflade laa, er følgende:

Nykjøbing	÷ 32,9 m. ¹⁾
Ellingegaard	÷ 29,5 —
Sidingefjord	ca. ÷ 25 —
Dæmningen ved Lammefjord (Gun- destrup)	÷ 19,3 —
Holbæk	÷ 43,5 —

Medens man efter disse Angivelser maatte antage, at Lag, der hørte til Nyere Kridt, i Odsherred sædvanlig var at træffe i en Dybde af 20—30 m. under Havfladen og var direkte dækkede af Istidens Aflejringer, har det nu senere vist sig, dels, at de som Regel ligger meget dybere, dels, at de er dækkede af mægtige paleocæne og eocæne Lag af samme Art som dem, man kender fra den øvrige Del af Vestsjælland og fra Midtsjælland. Det eneste Sted, hvorfra der dengang kendtes noget, der kunde tydes i en saadan Retning, var Overby paa Sjællands Odde, hvor Kalkstenen ikke var naaet i 47 m. Dybde under Havfladen. Boremeddelelsen herfra var imidlertid for ufuldstændig til, at der paa den kunde bygges andet og mere end dette negative.

Da blev der i Vinteren 1901—02 ved Sejrby Mejeri, 900 m. Nordvest for Sejro Kirke, foretaget en dyb Boring efter Vand. Den senere afdøde Sognefoged ANDERS PEDERSEN i Sejrby, der havde en sjælden vaagen Interesse for og et indgaaende Kendskab til Naturforholdene paa sin Hjemø, meddelte mig, at man ved Boringen var naaet ned i Lag, som han mente maatte være Plastisk Ler. Jeg besøgte da Stedet, medens Boringen stod paa, og fik Prøver af disse Lag.

Boringen blev foretaget umiddelbart ved Siden af

¹⁾ Ved Havnen blev der dog ikke naaet Kalksten i 35,7 m. Dybde under Havfladen.

Mejeriet. Terrænhøjden er her 4 m. De gennemborede Lag var følgende:

70,2 m.	{	3,1 m (10') Rødler (Moræneler).
		28,2 - (90') Ler uden Sten.
		25,1 - (80') Stenblandet Ler (Moræneler).
		6,3 - (20') Løst, lerblandet Sand.
36,5 -	{	7,5 - (24') Ler med smaa Sten (Moræneler).
		24,0 - (76') Grønligt, kalkfrit Plastisk Ler.
		12,5 - (40') do. do.
		1,3 - (4') Graat, kalkholdigt Kertemindeler med Lag af brunt Plastisk Ler. med brune Lag.

Ved 108 m. (344') Dybde naaedes haard, graa Mergel. Der fandtes intet Vand i disse Lag af Ler og Mergel, og da der ikke kunde ofres flere Penge paa at føre Boringen dybere, blev den opgivet uden at føre til noget praktisk Resultat. Den Antagelse, at der her var bleven gennemboret Lag af Plastisk Ler, blev altsaa bekræftet. Medens man tidligere kun havde kendt denne tertiære Lerart saa langt mod Nord i Sjælland som Røsnæs, kunde man nu have Grund til at antage, at ogsaa de mægtige Lerlag paa Sjællands Odde delvis var tertiære¹⁾, og at der ligeledes fandtes tertiære Lag i andre Dele af Odsherred. Alene det kalkfri plastiske Ler havde paa Sejro en Mægtighed af 36½ m; det underliggende kalkholdige Kertemindeler, der andre Steder i Sjælland og paa Fyn optræder med stor Mægtighed, var kun lige naaet ved Boringen.

I Foraaret 1905 fuldendte Brøndborer N. ANDERSEN fra Lundby St. (nu i Herning) en Boring ved Herrestrup Mejeri, 500 m. Sydøst for Herrestrup By, Grevinge Sogn i Odsherred. Borestedet ligger i en Højde af 42½ m. over Havfladen. Der bores igennem følgende Lag:

¹⁾ Jvnfr. V. MILTHERS: Grundvand og vandførende Lag i Danmark. D. G. U. III R. Nr. 4. 1903. Kortet.

- 0—4,4 m. (0—14') Sandblandet Ler.
- 4,4—27 - (14—86') Blødt graat Ler.
- Ved 31,4 - (100') Grus.
- 34,5 - (110') Leret Grus.
- 37,7 - (120') Moræneler.
- 40,8 - (130') Sand.
- 43,9 - (140') Grus.
- 47,1 - (150') Sandet Grus.
- 50,2 - (160') Leret Grus.
- 53,4—62,8 - (170—200') Moræneler.
- Ved 64,7 - (206') Sand.
- 73,8—85 - (235—71') Grus.

I denne Dybde, 85 m. under Overfladen, 42¹/₂ m. under Havfladen naaedes den prækvartære Undergrund, der bestod af vekslende, blødere Lag af Mergel og haardere Lag af Grønsandsten, saaledes som efterfølgende Lagrække viser:

- 2,8 m. (9') Kertemindeler.
- 0,6 - (2') »Sandsten« (Grønsandsten).
- 0,9 - (3') »Ler« (Kertemindeler).
- 1,8 - (5') »Sandsten« (Grønsandsten).
- 1,9 - (6') »Blødt Ler« (Kertemindeler).
- 0,6 - (2') Grønsandsten.
- 0,9 - (3') Kertemindeler.
- 4,1 - (13') Sandsten (Grønsandsten).

Det nederste Sandstenslag var vandførende, og Vandet steg til en Højde af 5 m. over Havfladen (37¹/₂ m. under Jordoverfladen).

Denne Boring gav Kendskabet til den prækvartære Undergrund i Nordvestsjælland en Tilvækst af stor Interesse. Omraadet for de ældste tertiære Lag viste sig at have en langt større Udbredelse mod Nordøst end forhen kendt. Denne Kendsgerning stemmer særdeles vel med Forekomsten af den store Mængde paleocæne Blokke ved Klintehjerg, Nordvest for Nykøbing. Thi disse Blokke, der er tilførte fra Nordøst, Øst eller Sydøst, er næppe

hentede langvejs fra. De er altfor skøre og bløde til, at de kunde taale nogen lang Transport med Is eller Vand. Disse Blokkes Fossilindhold, saaledes som det er kendt igennem K. A. GRÖNWALLS Bestemmelser¹⁾, maa da indtil videre være det, hvorefter de paleocæne Lags Alder i Odsherred maa afgøres. At saadanne Lag var faststaaende i eller i Nærheden af Odsherred, kunde man paa Grundlag af disse Blokke vel have Aarsag at formode, men det er dog først ved denne Boring, at man har faaet Vished for, at dette er Tilfældet.

I 1905—06 er der til Brug for Vandforsyning ved Asnæs og Faarevejle udført to Boringer, der begge er trængte ned i eocæne og paleocæne Lag. Meddelelserne om dem skyldes Entreprenør P. CHR. RASMUSSEN paa Frederiksberg.

Boringen ved Asnæs er foretaget paa Toppen af en Bakke, 700 m. Nord for Jærnbstationen. Terrænhøjden er her 26 m. Indtil en Dybde af 100 m. (320') blev der boret i Ler-, Sand- og Gruslag fra Istiden. Kvartærets Underkant ligger her 74 m. under Havfladen. Derefter boredes til en Dybde af 126 m. (402') under Jordoverfladen igennem et blaagraat Lerlag. En Prøve af det øverste af dette Lag er kalkfri og af Karakter som Plastisk Ler. Nederst naaedes et vandførende Lag, hvorfra Vandet steg op til 4 m. over Havfladen; det viste sig at være saltholdigt og utjenligt som Drikkevand.

Boringen ved Faarevejle blev foretaget paa Bakketoppen 420 m. Nord for Kirken. Højden er 12 m. over Havet. Indtil 37½ m. Dybde under Jordoverfladen blev der truffet gult Sand og Ler. De kvartære Lags Underkant viste sig her at ligge paa ÷ 25½ m. Højde. Der boredes derefter 89½ m. (285'), d. v. s. til en Dybde af 127 m. (405') igennem blaagraat Ler uden haarde Lag. Rimeligt er det at antage, at en betydelig Del af dette Lerlag er Plastisk Ler. Ved 127 m. Dybde, altsaa 115

¹⁾ K. RØRDAM og V. MILTHERS. Anf. St. Side 63—64.

m. under Havfladen, stødte Boret paa en Svovlkisnyre i Grønsandsten. Laget her viste sig meget vanskeligt at gennemtrænge, og Boringen blev opgivet, uden at der naaedes Vand.

Endnu skal der omtales en Boring fra Odsherred, nemlig i Vig, hvor de kvartære Lag imidlertid ikke er gennemborede. Borestedet er i Kanten af en lille Mose ved Sydvesthjørnet af Skoleloden, vestlig i Byen. Terrænhøjden er $32\frac{1}{2}$ m., og der er boret til en Dybde af $70\frac{1}{2}$ m., d. v. s. til 38 m. under Havfladen uden at naa det prækvartære Underlag. Boringen, der blev udført af Firmaet BUKH & GRY i Hørve, viste i Følge deres Meddelelse følgende Profil:

31,4 m. (100') Grus og Ler, meget stenrigt.

26,4 - (84') Sandblandet Ler.

Ved denne Dybde fandtes et vandførende Lag, hvorfra Vandet steg til 19 m. (60') under Jordoverfladen.

6,3 - (20') Rent Sand.

6,3 - (20') Vekslede haarde og bløde Sandlag, nederst stærkt vandførende. Vandstand $28\frac{1}{2}$ m. (91') under Jordoverfladen, 3: paa + 4 m. Højde.

En Prøve af Laget paa $69\frac{1}{2}$ m. Dybde viser sig at bestaa af kvartært Sand eller fint Grus.

Af stor Interesse for Kendskabet til Nordvestsjælland's Jordundergrund er en Boring, som Brøndborer CHR. POULSEN, Kbhvn., har udført ved Holbæk i Sommeren 1906. Borestedet var tæt ved Holbæk Fjord, c. 150 m. V. for Vandværket (vestligst i Byen). Terrænhøjden er ca. 2 m. I Følge de opbevarede Boreprøver fandtes her følgende Jordlag:

18,2 m. (58') Graat Moræneler.

0,6 - (2') Gult Diluvialsand.

2,8 - (9') Graat Moræneler.

4,7 - (15') Fint Grus, vandførende.

- 0,6 - (2') Groft Grus, Smaasten, vandførende; deri temmelig mange Stykker paleocæn Mergel med enkelte Skalfragmenter.
- 0,9 - (3') Grønligt, stenfrit Ler med ubestemmelige Skalstumper af marine Mollusker.
- 17,0 - (54') Grønliggraat, stenfrit Ler af samme Art som den foregaaende Prøve.
- 11,6 - (37') Moræneler med en Del Kalksten og Flint. Hermed var man naaet igennem Istidens Aflejringer. Derunder fandtes:
- 15,7 - (50') Graat, kalkholdigt paleocænt Kertemindeler.
- 6,8 - (20') Grovere, paleocæn Mergel.
- 19,4 - (62') Paleocæn Mergel.
- 4,7 - (15') do. noget glaukonitholdig, kiselrig (indeholder Flint).

Tidligere er der ved Holbæk foretaget flere Boringer, som er omtalte i Literaturen. Saaledes som det er anført, antoges det i Kortbladsbeskrivelsen, at den prækvartære Undergrund laa paa \div 43,5 m. Under denne Dybde fandtes ved Jærnbane stationen 14,1 m. »Kalk og Flint med smaa Lerlag«, som dengang henregnedes til Nyere Kridt. Paa Grundlag af de Erfaringer, der nu haves, er det rimeligt at anse dette Lag for at være af glacial Oprindelse. Det svarer ganske naturligt til det Lag af »Moræneler med en Del Kalksten og Flint«, som i Følge Boreresultatet ovenfor fandtes i en Dybde af 45—56 $\frac{1}{2}$ m. under Havfladen.

Netop ned til samme Horizont naaede en Boring ved Havnen, der er omtalt af V. MADSEN i »Istidens Foraminiferer«²⁾. Boringen stansedes ved en Sten i en Dybde af 49,6 m., efter at der i en Dybde af 33,0—49.6 m. under Overfladen var gennemtrængt et Lag af »rent, meget fedt Blaaler«, som MADSEN paa Grundlag af dets Indhold

¹⁾ G. U. I R. Nr. 8. Side 12.

²⁾ Medd. fra Dansk Geol. Foren. 2. 1895. S. 107—109.

af Foraminiferskaller samstiller med Vendsyssels ældre Yoldialer. Dette Læg af marint Ler har i Boringen ved Fjorden, Vest for Byen, sit Ækvivalent i det ca. 18 m. mægtige Læg af stenfrit Ler, der her fandtes i en Dybde af ca. 27—45 m. under Overfladen. Det er da ved Hjælp af denne Boring godtgjort, at det marine Lerlag ved Holbæk er underlejret af Moræneler.¹⁾

Til Vandværket ved Gislinge, Vest for Holbæk, blev der i Foraaret 1906 foretaget en Boring umiddelbart Nordvest for Byen. Stedets Terrænhøjde er 7 m. Efter Meddelelse fra BUKH & GRY, som udførte Boringen, naede man igennem følgende Læg:

12,8 m. (40') Brønd, rimeligvis Moræneler.

9,4 - (30') Sandblandet Blaaler.

9,7 - (31') Fint Sand.

Her fandtes et vandførende Gruslag, nogle Tommer tykt.

41,4 - (132') Blaaler med grove Sandkorn.

Ved denne Dybde (73 m.) var der en nogle Tommer tyk Sandrevle.

29,2 - (93') Blaaler.

23,2 - (74') Læg dels af Blaaler, dels af vekslende faste og bløde Sandlag.

1,6 - (5') Groft Sand (fint Grus).

Efter den Prøve, der foreligger af det sidste Læg, bestaar dette af almindeligt, kvartært Grus eller groft Sand

¹⁾ Jeg har i en anden Afhandling i nærværende Hefte (Vendsyssels ældre Yoldialer og den glaciale Lægfølge i Jylland) søgt at vise, at det Ældre Yoldialer er dannet nærmest forud Danmarks sidste store Isdækning og svarer til Slutningen af det interglaciale Tidsrum i Danmark. De Læg af Moræneler i Odsherred og Nordøstsjælland, som indeholder Skaller af Yoldialerets Fauna, er ogsaa afsatte under Istidens yngre Afsnit. De kan ikke henregnes til »nedre« Moræneler i den Forstand, hvori K. RØRDAM tager dette Begreb i »De geologiske Forhold i det nordøstlige Sjælland« (D. G. U. I R. Nr. 1. 1893), men maa — i Forhold til Interglacialtiden — anses for at tilhøre det »øvre« Moræneler.

med Brudstykker af Grundfjældsbjergarter samt Kridtformationens Kalksten og Flint. En Prøve, der er taget noget højere (i 99—102 m. Dybde), indeholder en Del Lerbestanddele fra indblandet paleocænt Materiale. Resultatet bliver imidlertid, at den prækvartære Undergrund her endnu ikke er naaet ved Boring til 127 m. (405') Dybde under Overfladen. Kvartærets Underkant ligger saaledes paa dette Sted lavere end \div 120 m. Det er den laveste Beliggenhed for Istidslag paa Sjælland, som hidtil er kendt.

I Tilslutning til denne Boring ved Gislinge skal omtales en Boring, der i 1903 fuldførtes ved Frydendals Mejeri, Syd for Mørkøv Station, og om hvilken Hr. Skovrider BISTRUP velvilligst har givet Meddelelse. Borestedets Terrænhøjde er omtrent 41 m. Indtil en Dybde af $83\frac{1}{2}$ m. (266') boredes der i Moræneler vekslende med andre Lag fra Istiden (»Blanding af Sand og Ler«). Derefter boredes der 3 m. i »haardt Sand« og sidst 17 m. i »Blanding af Sand og Ler«. Muligvis kan disse sidste 20 m. være Lag af tertiær Alder; i saa Fald ligger Kvartærets Undergrænse her ved \div $42\frac{1}{2}$ m. Muligvis er derimod Lagene i hele Boreddybden af kvartær Alder. Kvartærets Underkant ligger da i det mindste i en Dybde af $103\frac{1}{2}$ m. under Overfladen, d. v. s. paa \div $62\frac{1}{2}$ m.

I Kortbladsbeskrivelsen¹⁾ er det allerede anført, at der ved Sofieholm, Vest for Tølløse, rimeligvis er boret igennem de kvartære Lag ned til tertiære Aflejringer, der her kan antages at ligge paa \div 28 m. Højde. De gennem-borede prækvartære Lag er her:

- 5 m. Sort, sandet Ler.
- 1,0 - Flint, gulagtigt Ler.
- 2,5 - »Kalkskifer«.

Disse Lag tilhører rimeligvis alle Tertiæret og ingen

¹⁾ K. RØRDAM og V. MILTHERS. Anf. Sted.

af dem det Nyere Kridt, saaledes som det i Kortbladsbeskrivelsen formodedes.

Gaar man videre mod Øst, finder man, at det ogsaa i den sydlige Del af Hornsherred er paleocæne Lag, som Istidsaflejringerne hviler paa. Ved L. Karleby i Lyngby Sogn er der i en Dybde af 13,8 m. under Havet (45,8 m. under Jordoverfladen) truffet Grønsandsten. I Følge Angivelse af Ingeniør BJØRN-HENRIKSEN blev der boret 3,8 m. ned i Grønsandlaget.

Ved Kattinge har Brøndborer CHR. POULSEN truffet »Brunkul-Ler« og derunder »Skiferler« i en Dybde af 23 m. under Overfladen, d. v. s. paa ca. \pm 21 m. (i Forhold til Havfladen).

Endelig skal det anføres, at der tæt Vest for Roskilde er truffet paleocæn Mergel i en Dybde af 26 $\frac{1}{2}$ m. under Havfladen (55 m. under Jordoverfladen).¹⁾ Grønsandmerglen havde en Mægtighed af 33,8 m. (106') og hvilede paa Bryozokalk.

Det har saaledes vist sig, at der findes paleocæne Aflejringer paa en Mængde Steder, hvor man tidligere har anset det prækvartære Underlag for at bestaa af Nyere Kridt. Omstaaende Kort viser de tertiære Lags Udbredelse. Som Følge af, at der ved Klintebjerg forekommer en saa stor Mængde paleocæne Blokke, syntes der ogsaa Grund til at formode, at Undergrunden ved Nykøbing bestod af paleocæne Lag. Ved en Boring, som CHR. POULSEN udførte for Nykøbing Vandværk i Sommeren 1907, har det imidlertid vist sig, at dette ikke er Tilfældet. Det prækvartære Underlag bestaar her af Nyere Kridt og træffes i omtrent den Dybde, som de ældre foreliggende Boremeddelelser angiver (se Side 98). Det ligger da nær at søge det Omraade, hvorfra Klintebjergs paleocæne Blokke er hentede, i Kattegat Nord for Ods-

¹⁾ N. V. USSING: Danmarks Geologi (D. G. U. III R. Nr. 2). 2. Udg. 1904.

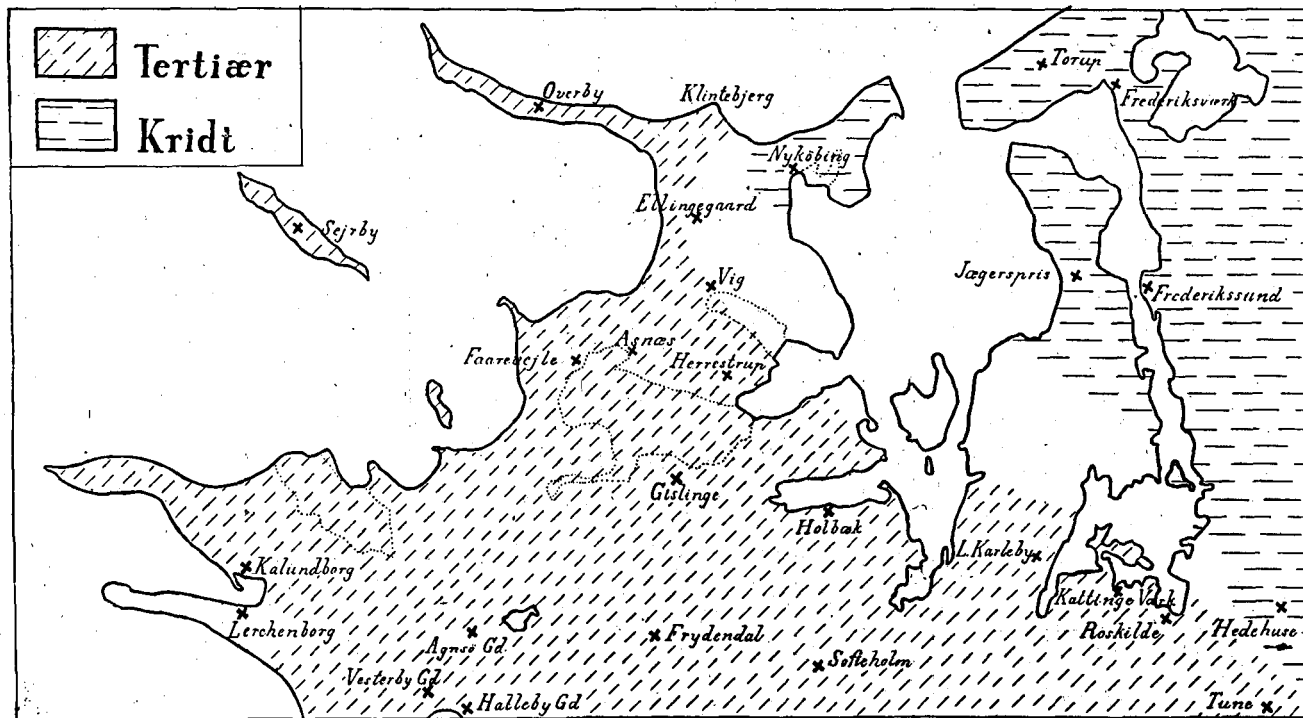


Fig. 1. Kort over lagttagelsespunkterne for Kridt og Tertiær i Nordvestsjælland.

herred. Kalklagene ved Nykøbing kan vel tidligere have været dækkede af Paleocæn, men dette foreligger der dog ikke endnu noget afgørende Bevis for.

Efter hvad der er kendt fra Boringer ved Torup paa Halsnæs, Frederiksværk, Jægerspris og Frederikssund, udgøres det prækvartære Underlag paa disse Steder af Nyere Kridt. Ved Hedehusene Station Øst for Roskilde er det samme Tilfældet.

Ved Besser-Mejeri paa Samsø er der i Efteraaret 1907 arbejdet paa en Boring, hvorfra Danmarks geol. Undersøgelse har faaet Prøver. Dr. K. A. GRÖNWALL har besøgt Borestedet. Efter hans Optegnelser, som han velvilligst har stillet til Raadighed, er Stedets Terrænhøjde 3 m., og der er hidtil gennemboret følgende Lag:

31,7 m. Moræneler.

5,8 - Blaaler uden Sten.

59,3 - Graat, kalkfrit Ler (Plastisk Ler).

17,6 - Graat, kalkholdigt Ler, dels blødt, dels haarde Lag (Kertemindeler og Grønsandsten).