

# Profiler gennem Flydejord i Jylland.

Af

AKSEL NØRVANG.

I den danske Litteratur finder man en Del Beskrivelser af Moser, som er dækket af Aflejringer, der ikke kan være afsat af Isen eller af Smeltevandet fra denne. Materialet i Lagene, der dækker dem, stammer utvivlsomt fra Mosernes nærmeste Omgivelser, og saadanne Dæklag er derfor til Tider blevet betegnet som Flydejord, uden at man har taget noget Hensyn til, om der i dem findes positive Tegn paa den Flydning, som skulde have bragt Jordlaget ud over Mosen. Dels af denne Grund, og dels fordi der i Dæklagene findes ret betydelige Serier af lagdelt Sand, maa man anse det for uheldigt at benytte Ordet Flydejord for hele Dæklaget. I denne Afhandling forstaas derfor ved Flydejord amorf Flydejord, d. v. s. en Aflejring, som findes paa sekundært Leje uden at have været underkastet nogen gennemført Sortering af Vand eller Vind undervejs. Flydejorden har i Almindelighed et mer eller mindre moræneagtigt Udseende og kendetegnes ofte ved Forekomsten af udtværede Ler- og Sandstriber eller Blokke af fremmede Sedimenter, ved Forstyrrelser i de underliggende Lag som Følge af Flydningen («Slæb» i Sandlag, Opstuvninger etc.) eller ganske simpelt ved, at et saadant Lag af usorteret Materiale kun kan tænkes at være kommet paa sit nuværende Leje ved Nedflydning af lerede Sedimenter i Nærheden.

Saasnart Vand eller Vind har medvirket i saa høj Grad, at Laget er blevet lagdelt, savnes i Almindelighed ethvert Kriterium for, at der har foregaaet en Flydning, og Materialet kan derfor lige saa godt tænkes at være tilført paa sædvanlig Vis ved Transport af Vand eller Vind. En Udvaskning af Flydejordens Lersubstans ændrer imidlertid sjældent dens karakteristiske Udseende. Dette har en vis Betydning, fordi denne Proces sikkert hyppigt har fundet Sted. I Egne med Polarklima sker nemlig en saadan kraftig Udvaskning af Jordbundens Kolloider, da Overfladevandet er meget

elektrolytfattigt (RAMANN 1915, TH. SØRENSEN 1935). Denne Udvasning sker selvfølgelig ogsaa i Flydejorden saavel som i ethvert andet Sediment, men der foregaar ingen Omlejring, og Flydejorden bibeholder sit almindelige Udseende, men kan selvfølgelig ikke mere blive plastisk.

Saadanne Moser, overdækket af et mer eller mindre leret og sandet Lag, kendes i særlig Grad fra Brørup-Eggen, hvor de allerede er blevet undersøgt i 1898 af N. HARTZ (1909). Han interesserede sig dog væsentligt for Tørvens Indhold af Planterester. I Forbindelse med disse Moser beskriver HARTZ et Par interglaciale Moser fra andre Egne, hvoraf særlig Mosen ved Høllund Søgaard har vist Forhold, som er af Interesse i denne Forbindelse. HARTZ skænker ikke Dæklaget over Moserne nogen særlig Opmærksomhed, og anser det for at være af glacigen Oprindelse (HARTZ og ØSTRUP 1899, HARTZ 1900). I det hele taget har man længe været noget usikker med Hensyn til dette Dæklags Oprindelse. Saaledes hævder N. O. HOLST (1904), at Sandet skulde opfattes som Flyvesand. Dette Spørgsmaal blev imidlertid afgørende løst af A. JESSEN (1905). Han hævder først af alle, at Brørup-Moserne ikke har været overskredet af nogen Gletscher, og at Dæksandet »er en sekundær Aflejring, der i Tidens Løb er skyllet ud over Mosen, til Dels ogsaa ført derud af Vinden eller skredet ud over Tørven«. N. HARTZ (1909) fastholdt imidlertid sin Opfattelse, at Dæklaget var afsat af Isen, der maatte have skredet ud over Moserne, og USSING (1910) hævder endnu den gamle Opfattelse, at Moserne er dækket af fluvioglacialt Sand og »Geschiebesand«. For at faa en endelig Løsning paa Problemet foretog en Kommission, bestaaende af A. JESSEN, V. MADSEN, V. MILTHERS og V. NORDMANN i Aarene 1913—14 og 1917 en Undersøgelse af Brørup-Moserne. Resultatet blev i det store og hele en Bekræftelse af JESSENS Paastande, idet der opnaaedes Enighed om, at Dæklaget over Moserne ikke var nogen Moræne, men bestod af Flydejord<sup>1)</sup>. (A. JESSEN, V. MADSEN, V. MILTHERS og V. NORDMANN 1918).

De interglaciale Moser blev atter undersøgt af V. MILTHERS (1925) og K. JESSEN og V. MILTHERS (1928). Disse Undersøgelser har lige-

<sup>1)</sup> Mosen i Brørup Mergelselskabs Grav skulde danne en enkelt Undtagelse. Det maa imidlertid anses for sandsynligt, at ogsaa denne Mose er dækket af Flydejord. De ejendommelige Forstyrrelser i Lagene tyder nemlig ifølge Beskrivelserne paa at være en typisk Brodelboden. Dette Problem skal iøvrigt omtales nærmere i en senere Afhandling.

ledes i særlig Grad beskæftiget sig med Tørvelagenes Indhold af Planterester, selv om Dæklagene ogsaa er blevet ret udførligt behandlet. Resultatet er i det væsentlige — hvad Dæklagene angaar — blevet en Bekræftelse af A. JESSEN, V. MADSEN, V. MILTHERS og V. NORDMANN'S Iagttagelser.

Ved disse Undersøgelser er der imidlertid ikke fundet noget Træk, der gør det muligt at kende Flydejorden fra Moræne og Stenet Sand, naar man undtager JESSENS Iagttagelser fra Mosen ved Høllund Søgaard, hvor Stenindholdet tydelig aftog ud mod Midten af Mosen (JESSEN 1905). Denne Iagttagelse er senere gjort i andre af Moserne (A. JESSEN, V. MADSEN, V. MILTHERS og V. NORDMANN, 1918). I Haab om, at det skulde lykkes at finde andre og mere almen-gyldige Træk eller for i det mindste at faa Lejlighed til at iagttage det omtalte Dæk-sand, lod jeg foretage en Ud-gravning i Mosen ved Høllund Søgaard. Det voldte en Del Besvær at bestemme, hvor Udgravningen burde foretages, idet Stedsangivel-serne for de tidligere anlagte Udgravninger er højst man-gelfulde i de forskellige Afhandlinger. Ved Hjælp af Egnens Folk, der har deltaget i de tidligere Udgravninger og de utydelige Spor, der endnu findes af Gravene, er det imidlertid lykkedes mig at stedfæste dem. Jeg valgte nu at grave ned i en ikke tidligere under-søgt Del af Mosen ca. 4 m Nordøst for Skovløberhusets nye Brønd. Graven blev 1,35 m paa den ene Led og 0,80 paa den anden og 2,55 m dyb. Der saas her følgende Lagserie, regnet fra Jordoverfla-den nedefter:

1. 0,00—0,30 Pløjelag.
2. 0,30—0,90 Graabrunt, fint skraalejret Flyvesand.

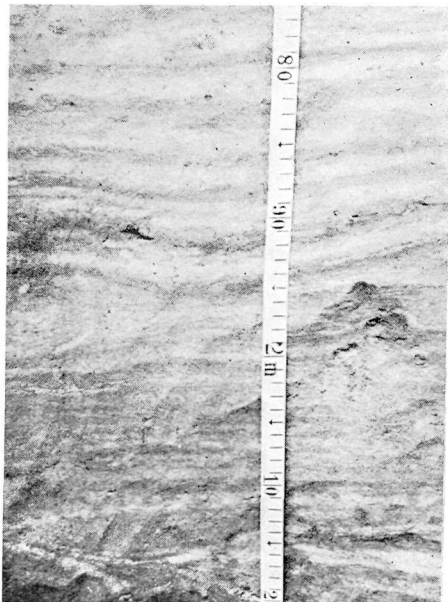


Fig. 1. Fra Udgravningen ved Høllund Søgaard. Horisontalt lagdelt, leret Sand, som overlejrer den interglaciale Torv.

3. 0,90—0,95 Sort, humøst Sand af tørveagtig Beskaffenhed (oprindelige Jordoverflade).
4. 0,95—1,20 Blegsand uden tydelig Tekstur. Laget indeholder spredte, vindslidte Sten mindre end Nødder.
5. 1,20—1,30 Sort Al.
6. 1,30—1,60 Løs, sort Al med brandgule Pletter. Dette Lag gaar jævnt over i
7. 1,60—2,20 utydelig horisontalt lagdelt, leret Sand med ganske faa, nøddestore, spredtliggende Sten (Fig. 1). Dette Lag gaar jævnt over i
8. 2,20—2,35 Overgangslag, klægt.
9. 2,35— Tørv.

Paa dette Sted er Mosen altsaa ogsaa dækket af fint Søsand, saadan som det har vist sig at være Tilfældet i alle de andre Profiler igennem Mosen med Undtagelse af den store Grav, der blev gravet i 1913 lige i Mosens Udkant. Det ser saaledes ud, som om Flydejorden kun har spillet en ret ubetydelig Rolle ved Udfyldningen af Bassinet. Efter at Tørvedannelsen var afbrudt, er der sket en ret betydelig Udskylning af fint Sand og Ler, hvorved Bassinet i Hovedsagen er blevet fyldt, og først derefter er der sket en Smule Jordflydning langs Bassinets Rand.

Ganske det samme synes at være Tilfældet med de interglaciale Moser i Emmerlev Klev. (NORDMANN 1925, JESSEN og MILTHERS 1928). Den nordligste af de to Moser er nu næsten fuldstændig bortskyllet. Man kan dog i Stranden lige foran Klintens Fod se Tørven

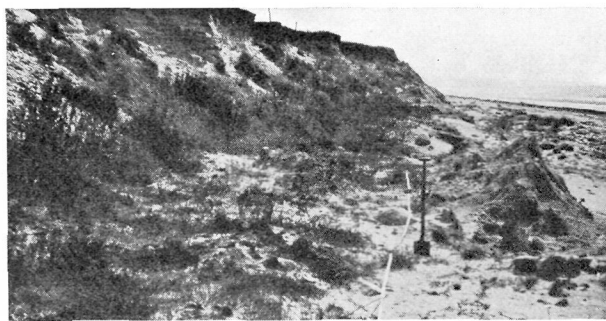


Fig. 2. Den nordligste Mose i Emmerlev Klev set fra Nord. Yderst til højre ved Spaden ses den ca. 1 m høje Ryg af Moræner, der danner Mosens vestlige Begrænsning. Umiddelbart til venstre for og parallelt med Maalebaandet ser man det sorte Tørvelag stikke frem talrige Steder.

stikke frem hist og her. Grunden til, at Havet har eroderet stærkere i Mosen end i den tilstødende Morænelersklint, er den, at det fine, horisontalt lagdelte Sand, der overdækker Mosen, meget let skylles bort. Som man vil se af Fig. 2 ligger Tørven i et Parti af Forstranden, der er skilt fra den øvrige Del af Forstranden ved en skarp, ca. 1 m høj Ryg af Moræneler, parallel med Klinten. Denne Morænelersryg er Resterne af Moselavningens vestlige Begrænsning, der endnu er bevaret, fordi Moræneleret ikke angribes saa stærkt

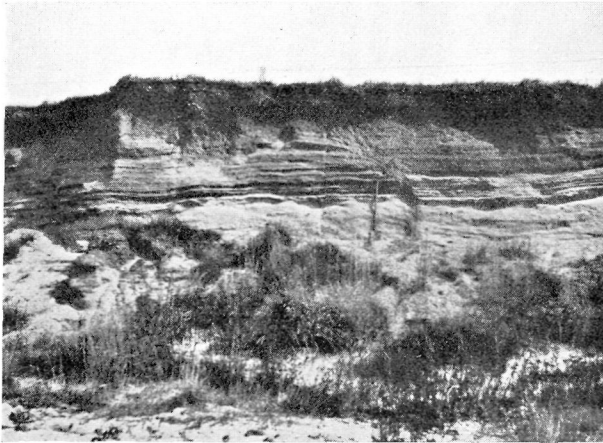


Fig. 3. Lagene over Tørven i den nordligste Mose i Emmerlev Klev set fra Vest. Næsten udelukkende fint, horisontalt lagdelt Sand.

af Havet, der ved Storm er gaaet ind bag om denne Ryg og har bortskyllet de fine Sandaflejringer, som har dækket Mosen. I den tilbageblevne Del af Klinten kan man imidlertid endnu iagttage dette Sand. Man ser intet Steds noget Lag af Flydejord over Mosen. Den er næsten udelukkende overdækket af det smukt og regelmæssigt horisontalt lagdelte Finsand (se Fig. 3). Ud mod Midten af Bassinet indeholder dette dog et Par tynde Gruslag paa ca. 10 cm. Gruset er nogenlunde velsorteret. De fleste Sten er paa Størrelse med et Hønsæg; enkelte Blokke er dog af Nævestørrelse. Visse Steder er Sandet gennemskaaret af smaa Spring, der sandsynligvis er forarsaget af Sømmensynkninger i den underliggende Tørv. Disse Forstyrrelser findes da ogsaa væsentlig ud imod Midten af Bassinet. Hist og her ser man Reder af stenet Sand i den øverste Del af Sandet umiddelbart under det tynde Pløjelag. De er i Almindelighed 5—6 m i Diameter og naar 0,75 m ned under Jord-

overfladen. Det er imidlertid mest rimeligt, at disse Fænomener er en Følge af Jordforbedringsarbejder ell. lign. Nogle Steder ser man ogsaa et tyndt Lag af stenet Sand, udfyldende Synklinaler i det lagdelte Sand, som kan være svagt foldet i den midterste Del af Bassinet. Det stenede Sand i Klinten viser intet Steds noget Spor af en oprindelig Tekstur, og alle Stens Stilling er tilfældig. Sten paa

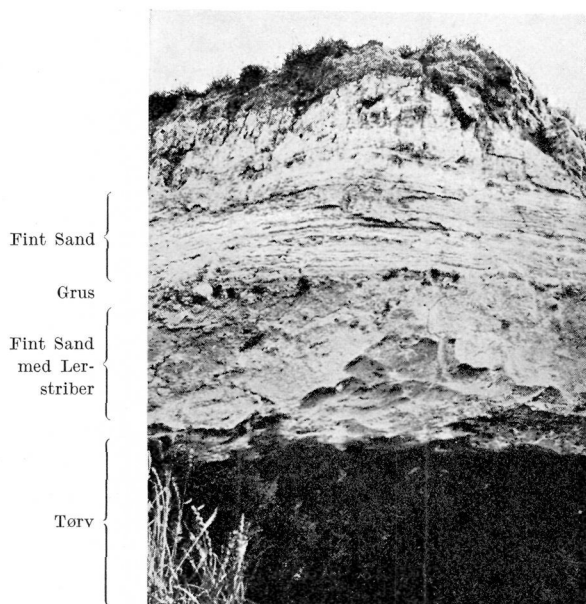


Fig. 4. Nederst ses det øverste Tørvelag i den sydligste Mose i Emmerlev Klev. Over Tørven ser man det fine, lagdelte Sosand.

Størrelse med et Hønsæg er ret almindelige. Der kan næppe være Tvivl om, at dette stenede Sand er en udvasket Flydejord, hvilket dets Beliggenhed i smaa Bassiner over Moselavningen ogsaa tyder paa. Man maa imidlertid forbavses over den ganske ubetydelige Rolle, som Flydejorden har spillet ved Udfyldningen af Bassinet. Heller ikke ud mod Bassinets Rand finder man noget Flydejordsdække af større Mægtighed. Man bemærker dog, at det øverste Pløjelag er temmelig stenet. Det er derfor sandsynligt, at der over Mosen har ligget et ganske tyndt Lag af Flydejord, ikke tykkere end Pløjelaget.

Forholdene her minder meget om dem, man finder i Mosen ved Høllund Søgaard. Efter Aflejringen af Tørven er den øvrige Del af

Bassinet blevet opfyldt af fine Søaflejringer, og Flydejorden har kun til sidst udjævnet de sidste svage Spor af Relief.

Den sydligste af de to Moser er ogsaa haardt angrebet af Havet, der har ædt sig ind i Klinten paa dette Sted og skyllet Mosebækkenets Sider fri. Mosen ligger imidlertid noget højere end den nordlige og den er derfor noget bedre bevaret, idet selve Tørvelaget vanskeligere angribes af Bølgeslaget end det fine Sand, selv om Tørven alligevel ikke er saa modstandsdygtig mod Havets Angreb som Moræneleret, hvoraf største Parten af Klinten er opbygget. Som det fremgaar af Fig. 4 er ogsaa denne Mose væsentligt overlejret af fine Sødimentter, der intet Steds er dækket af stenet Sand. Mosen er bemærkelsesværdig, fordi den indeholder to ret mægtige Tørvelag, adskilte ved et Lag af blaaligt, meget fedt Ler. Paa Grund af Klintens uregelmæssige Form paa dette Sted var det vanskeligt at opmaale Mosens Dimensioner og selve Lagfølgen lader sig kun angive ved at sammenstykke Opmaalinger fra forskellige Steder af Mosen. Man faar herved følgende Profil regnet fra Jordoverfladen nedefter:

1. 0,00—ca. 4,00 m lagdelt fint Sand i den nedre Del umiddelbart over Tørven indeholdende tynde Striber af blaaligt Ler og Tørvesmører.
  2. ca. 4,00—ca. 4,50 m Tørv, haardt sammenpresset indeholdende talrige Grenstumper.
  3. ca. 4,50—4,65 m Ler med mørke Striber af Tørv.
  4. 4,65—5,04 m Graat, fedt Ler uden tydelig Lagdeling.
  5. 5,04—5,05 m Tørvestribe.
  6. 5,05—5,30 m Graat Ler af samme Art som 4.
  7. 5,30—5,45 m Blaalt Ler, uden tydelig Lagdeling.
  8. 5,45—5,75 m Tørv.
- To Meter Syd for dette opmaalte Profil foretog jeg en Udgravning ned i Stranden ved Klintens Fod, hvorved det blev muligt at opmaale Resten af Serien.
8. 5,45—5,80 m Fast presset Tørv med talrige Grenstumper.
  9. 5,80—6,30 m Tørv indeholdende 5—10 cm tykke Træstumper og talrige Smører af stenet Ler (Moræneler).
  10. 6,30—6,45 m Moræneler.

Laget Nr. 9 var særlig interessant som Følge af sit Indhold af

Smører af Moræneler, der sandsynligvis er dannet ved en Slags Jordflydning under Vandet (HADDING 1931).

I Bovbjerg-Profilen ca. 300 m Nord for Trans Kirke ser man imidlertid en Mose (Fig. 5), der virkelig er dækket af Flydejord. Der er tidligere iagttaget Tørv overdækket af andre Jordlag i denne Klint. Saaledes skriver N. HARTZ (1909): »En Prøve herfra er sam-



Fig. 5. Mosen i Bovbjerg Klint. Under det øverste Lag af Flydejord bemærker man det øverste, sorte Tørvelag: derunder følger det fede Ler, der skiller det øverste Tørvelag fra det nederste, der skimtes som en mørk Stribe lige over de nedskredne Masser.

let af Højskoleforstander, cand. theol. CHRISTOFFER BAAGØ for omtrent 40 Aar siden; han meddeler herom i Brev af 13. April 1903 følgende: »Det var den østligste, øverste flig af et tørvelag, der laa over en alen under grønsværen; det var skredet en favn ned; meget mere var styrtet helt ned og toges af havet. Jeg har nu i anden udgave af Traps topografi truffet en beretning om et besøg paa Bovbjerg 1858 — altsaa en halv snes aar, før jeg var der. Den er meget oplysende: »Det mærkeligste var en dyb indskæring, hvorved er blottet et interessant lag af martørv, nemlig: a) ældste formation, 1—1¼ alen i gennemsnit, b) 1½ alen kompakt ler, c) anden formation tørv, ¼ alen i gennemsnit, d) 1 alen grus og ler og endelig øverst e) grønsvær c. ¼ alen«. Det har altsaa været den sidste rest af det øverste interglaciale tørvelag, som jeg saa paa skred mod havet«. Denne særdeles interessante Beretning mister desværre i høj Grad i Værdi paa Grund af, at Stedet for Fundet ikke er præcist angivet. Det synes altsaa i Følge ovenstaaende at være sandsynligt, at der tidligere i Klinten har været endnu en flydejordsdækket Mose, som nu er taget fuldstændig af Havet. Til Gengæld



er den Moseaflejring, der beskrives af NØRREGAARD (1912), saa nøjagtigt stedfæstet, at den er nem at genfinde. Herom skriver NØRREGAARD: »I Nærheden af Trans . . . . . findes øverst i Klinten en Mose, der er dækket af Moræneler og maa hvile paa Moræneler at dømme efter de under Mosen liggende, udskredne Jordmasser. Da dette Morænelersparti ligger som en løs Blok i fluvioglaciale Lag, er det vel rimeligst at antage, at det er ført ud med en løs Isflage.

Tørven er ret stærkt presset og indeholder rigeligt af Planterester; særlig fremtrædende er Birkestammer. Tørvelaget er højst 1 Meter mægtigt. Nederst i Mosen findes stenfrit Ler med tynde Tørvestriber. Da Mosen er dækket af Moræne, kunde det tænkes, at den var interglacial, Herr N. HARTZ har velvilligst undersøgt Tørven, men fandt intet, der tydede paa interglacial Alder. Det sandsynligste er derfor, at Moræneleret er skredet ud over Mosen; denne ligger nemlig lige neden for en Skraaning.«

Ifølge NØRREGAARDS Beskrivelse og Tegning var Mosen paa det Tidspunkt saa tilskreden, at det ikke var muligt at iagttage dens Liggende. Dette er til Dels muligt nu, og jeg har derfor opmaalt Serien omtrent paa det Sted, den har den største Mægtighed. Som man vil se af Opmaalingen, hviler Mosen paa senglacialt Grus og ikke paa Moræneler, som antaget af NØRREGAARD. Grunden til, at det nedskredne Materiale lignede Moræneler, maa være den, at det stenfri Sø-Ler er blevet blandet med det underliggende Smeltevandsgrus. Lagene i Smeltevandsgruset ligger under Mosens nordlige Del horisontalt, mens de i den sydlige Del hælder temmelig betydeligt mod Nord. Mosen er, saa vidt det kan iagttages, aflejret i et Jordfaldshul i Hedesletten. Man ser i Søaflejringen to adskilte Tørvelag. Det nederste, der hviler direkte paa Smeltevandsgruset, er ikke mer end ca. 10 cm mægtigt paa Mosens dybeste Sted. Det lader sig følge igennem hele Bassinet fra dets nordlige til dets sydlige Rand. Ud mod Kanterne bliver det gradvis tyndere og forsvinder til sidst ganske. Over dette Lag ligger der et Lag af graablaat Ler, der skiller det nedre Tørvelag fra det øvre. Dette graablaa Ler indeholder hist og her uregelmæssige Sandlag og tynde Striber af Tørv, der alle ligger nogenlunde horisontalt. Over dette Lag kommer saa det øverste Tørvelag, der dog over den nordlige Del af Mosen er skilt fra dette nogenlunde stenfri Ler ved et Indskud af Grus med Deltalejring. Mosen blev udgravet og opmaalt i det midterste Parti, hvor den har sin største Mægtighed. Herved fandtes nedenstaaende Lagfølge, regnet fra Jordoverfladen og nedefter:

1. 0,00—0,40 Sandet Pløjelag.
2. 0,40—0,70 Gruslag med store Sten over Knytnævstørrelse.
3. 0,70—0,73 Sandlag.
4. 0,73—0,75 Fedt Ler med Planterester.
5. 0,75—0,76 Sandlag.
6. 0,76—0,83 Fedt Ler med Planterester. Dette Lag gaar uden tydelig Grænse over i
7. 0,83—1,30 Tørv, indeholdende talrige Pindelag og smukke Bladaftryk, særlig af Pil. Tørvelaget gaar jævnt over i
8. 1,30—1,43 grønlig-graat gytjeagtigt Ler, der uden skarp Grænse gaar over i
9. 1,43—1,63 graablaat Ler med enkelte dueægstore Sten og tynde Smører af Tørv.
10. 1,63—1,83 Graablaat Ler med uregelmæssige Sandlag.
11. 1,83—1,88 Graablaat Ler uden tydelig Lagdeling.
12. 1,88—2,52 Fedt graablaat Ler med enkelte Sten paa Størrelse med Dueæg og tynde Smører af Tørv.
13. 2,52—2,69 Lyst, sribet, graat, gytjelignende sandet Ler.
14. 2,69—2,73 Tørvelag.
15. 2,73—2,78 Sandlag.
16. 2,78—2,80 Tørvelag.
17. 2,80—2,85 Sandlag.
18. 2,85— Smeltevandsgrus.

Flydejordsdækket over Mosen er ganske tyndt; det opnaar højest en Mægtighed af ca. 75 cm. Det har visse Steder en ganske slaaende Lighed med smaastenet Moræneler. Paa andre Steder er Flydejorden over Mosen stærkt sandet, og kan endog faa en vis Lighed med utydelig lagdelt Sand, idet de fleste flade Sten tydelig ligger paa Fladen og derved giver Flydejorden en ejendommelig Tekstur. Nogle Steder indeholder den morænelignende Flydejord Smører af federe Ler lige som Flydejorden i Profilerne fra Nørre Snede og Grejsdalen. Saadanne udtværede Lag af andet Materiale finder man ogsaa i den recente Flydejord. (TANNER, 1932). Længst mod Nord i Bassinet ser man i Overkanten af Smeltevandsgruset knæbøjede Lag, der viser, at Flydejorden paa dette Sted er skredet mod Syd ind mod Bassinets Midte.

I nogle enkelte Tilfælde er det imidlertid ogsaa lykkedes at identificere Flydejord i Lavninger, hvor der intet Tørvelag findes. Et Eksempel herpaa ses i en ny lille Grav ved Maade, hvorfra der hentes

Ler til det gamle Teglværk i Gammelby. Den findes umiddelbart Nord for Teglværkets gamle Grav paa den vestlige Side af Vejen, der mod Nord fører op til Darumvejen. Man finder i den ca. 2 m høje og 75 m lange Nordøstvæg et Bassin fyldt med leret og smaa-stenet Sand (Fig. 6). Dette Bassin, der er ca. 2,50 m i Diameter, ligger nedsænket i ret groft, graabrunt, visse Steder smukt lagdelt Sand, hvori der findes utydelige Lag af nøddestore Sten. Ved at

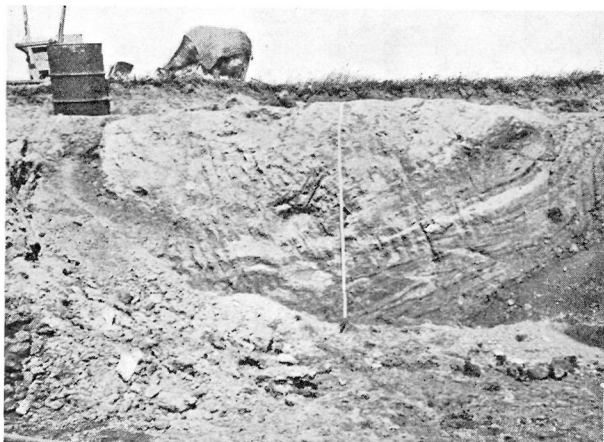


Fig. 6. Parti af Nordøstvæggen ved Maade. Koen græsser lige over det lille Bassin med Flydejord.

grave det øverste ca. 20 cm tykke Pløjelag af viste det sig, at det lerede Sand ligger som en Kalot i det graabrune Sand. Det lerede, lyst gule, okkerplettede Sand i Bassinet indeholder en Del Sten større end et Hønsæg og gør i det hele taget et meget moræneagtigt Indtryk. Omkring denne Kalot ligger der graabrunt Sand. Grænsen mellem dette Sand og Kalotten er tydelig, men ikke skarp, fordi det lerede Sand sender talrige smaa, 5—10 cm lange Protuberanser ud i det graabrune Sand. Stedvis ser man Striber af rent hvidt, udvasket Sand i det graabrune Sand. Disse Striber ligger i Almindelighed konformt med det lerede Sands Yderflade. Hele Partiet er yderst omgivet af et Omraade af graabrunt og hvidt Sand med talrige krøllede Striber af sandet Ler af samme Udseende som det i Kalotten. Der findes ikke lignende Fænomener andre Steder i Graven, og der synes ikke at være andre Kalotter i de nærmeste Omgivelser. Det graabrune Sand grænser op til Leret i Teglværksgraven ved en lodret Væg. Det gule Ler ligner fuldstændig Pseudo-

morænen over Yoldialeret i Graven umiddelbart Øst for Esbjerg, paa de Steder hvor Flydejorden er temmelig sandet. Derimod ser man ikke noget, der ligner Gryderne, som er iagttaget i Klinten og de øvrige Grave i Nærheden af Esbjerg.

En anden Forekomst ses lige Syd for Hovedlandevejen fra Esbjerg til Ribe ved Landsbyen Aalbæk, 3—4 km Nordvest for Bramminge. Her er en lille Sandgrav ført ind i Sneum Aas Vestskrænt.

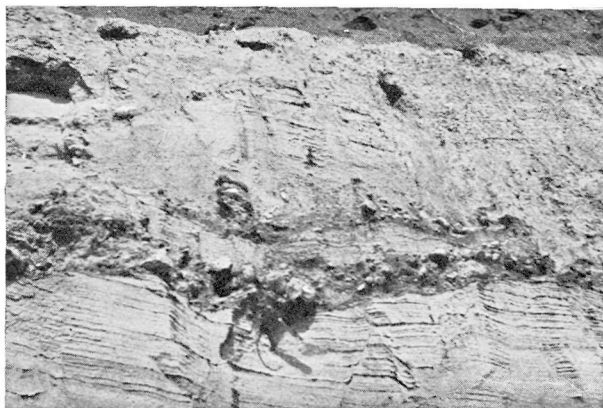


Fig. 7. Parti af Sydøstvæggen i Grusgraven ved Aalbæk. Man ser nederst det smukt lagdelt Diluvialsand og derover Kilen af Diluvialgrus. Paa dette Grus hviler det stenede Sand, som indeholder Blokke af lagdelt Diluvialsand.

I Graven ser man to temmelig rene Profiler, begge strygende SV—NO. Det sydøstligste Profil er knap 3 m højt og ca. 5 m langt (Fig. 7). Nederst i Profilet ses 0,5 m skarpkantet, hvidt, groft Sand, der indeholder betydelige Mængder af blaalig Kvarts, og som er frit for røde Feldspatkorn. Det er af ganske samme Art som det omdiskuterede Kvartssand paa Vejleegnen. Sandet er smukt lagdelt. Dette Sand overlejres tydelig nok diskordant af lyst graabrunt, diluvialt Sand med en fin, horisontal Lagdeling. Mellem disse to Sandaflejringer ser man i den nordøstligste Ende af Profilet indskudt en ca. 10—15 cm mægtig Kile af Grus, hvis Kornstørrelse ligger omkring Hasselnødstørrelse. Enkelte Sten i Gruset har dog Størrelse som Dueæg. Diluvialsandet var mod Sydvest godt 1 m mægtigt; mod Nordøst omkring 2 m mægtigt. Over dette Diluvialsand ligger der et Lag af stenet Sand, hvis Mægtighed svinger mellem 1 og 2 m. Sandet mangler enhver Tekstur og indeholder spredte Sten. De fleste er paa Størrelse med en knyttet Næve, men

hist og her ser man ogsaa Sten indtil Barnehovedstørrelse. Grænsen mellem det nedre Diluvialsand og det øverste Lag af stenet Sand er skarp, men uregelmæssig; den afskærer Lagene i Diluvialsandet diskordant. Oppe i det stenede Sand ser man flere Blokke af det diluviale Sand, der fremtræder ret tydeligt paa Grund af den gennemførte Lagdeling. Man kan i flere Tilfælde se, at Blokkene er drejet ud af deres oprindelige Stilling, idet Lagene staar skraat. I Profilets Sydvestende ser man et 20 cm mægtigt Lag af Grus, der indeholder een af disse Blokke af Diluvialsand. Gruset mangler ganske Tekstur. Største Parten af Stenene i Gruset er paa Størrelse med Hasselnødder, men der ses mange Sten større end en knyttet Haand. Et Par enkelte er paa Størrelse med et Barnehovede. Dette Gruslag overlejlrede ogsaa Diluvialsandet med en diskordant Grænseflade. I det diluviale og det tertiære Sand ses en Del smaa Spring, som ikke lader sig følge op i det stenede Sand.

Det nordvestlige Profil er ca. 5 m højt og 15 m langt. De nederste 4 m bestaar af det lagdelte, diluviale Sand. Over dette Sand ligger ogsaa her et Lag af stenet Sand, som imidlertid er temmelig forstyrret ved Udgravninger, der atter er udfyldt. Der kan næppe herske Tvivl om, at det stenede, teksturløse Sand er en Flydejord, der i sig har optaget Blokke af det nedre, lagdelte Diluvialsand.

I Nørre Snede ligger der et Teglværk lige Nord for Byen ved Vejen, der fortsætter til Viborg. I Graven, som hører til dette Teglværk, ser man et ejendommeligt Profil i Flydejord, der viser Opstuvninger som Følge af Flydebevægelsen. Profilet ses i den nordvestlige Del af Graven, hvor Jordlagene er blottede i en Nordvæg. Man ser her nederst i Væggen 1—1,5 m halvfedt Ler. Herover ligger et Sandlag af vekslende Mægtighed, der midt i Profilet svulmer op og danner to Volde. Øverst bestaar Væggen af Flydejord, som ganske ligner Moræneler. Jordoverfladen har en ret ringe Hældning imod Vest, og i denne Retning bliver Flydejordslaget tyndere. Over dette Lag af Flydejord ligger et 0,5—1 m mægtigt Lag af stenet Sand, der imidlertid visse Steder i Væggen indeholder stenfrie Partier. I et enkelt af disse stenfrie Partier ser man endnu tydelige Spor af en oprindelig Lagdeling. Vi staar altsaa ogsaa her over for en Flydejord af ganske samme Udseende som den i Aalbæk-Profilet. Øverst afsluttes Lagfølgen af de sædvanlige 30—40 cm Blegsand og det tynde Pløjelag. Man bemærker i denne Flydejord ejendommelige Opstuvninger, der skyldes Flydningen; idet de sandede Partier er sammenstuvet i to Volde, der i

Profilet er skaaret lige paa tværs. I Flyderetningen ser man, at den Flydejord, der har passeret over disse Volde, har taget mindre Partier af dem med sig og tværet disse ud i lange Slirer, ganske paa samme Maade som det ses i Grejsdal-Profilet, men her fremtræder det meget tydeligere som Følge af Materialernes større Forskelligartethed.

I den sydøstlige Del af Graven ser man ogsaa Fænomener, der kan skyldes Jordflydning, uden at det dog er muligt at finde sikre Tegn paa, at der er foregaaet nogen Bevægelse af Jordlagene. I en 2,5—3 m og ca. 50 m lang Vestvæg ser man over magert Ler, stenet Sand, der hist og her viser en ejendommelig stribet Tekstur. Over dette Lag findes stærkt krøllede Lag.

Det er ikke lykkedes at finde de store Flydejordsterrasser af samme Art, som man hyppigt ser i nordligere Egne, dannet i Nutiden. Saa vidt det fremgaar af Litteraturen, er saadanne Terrasser heller ikke fundet i Nordtyskland. Derimod indeholder den franske Litteratur Beskrivelser af saadanne »fausses terrasses« (DANGEARD 1935). Dette Forhold kan muligvis give interessante Oplysninger om Istidens Klimaforhold; thi Terrassedannelsen foregaar i Nutiden i mildere Egne end Dannelsen af Strukturmarken (TH. SØRENSEN 1935). Derimod finder man Flydejord, der maaske danner en Parallel til de Tunger af Flydejord, man ofte ser paa Fjeldskrænter i nordlige Egne. Det har nemlig længe været kendt, at Morænen ofte har en betydelig større Mægtighed ved Foden af Bakkerne end paa deres Top, og man har længe ment, at Jordflydning i sen-glacial Tid, foruden Nedpløjning o. lign. i Nutiden, har været medvirkende til denne Dannelse. Et Eksempel paa et saadant Profil er fundet i en lille Grav ved Nørhoved Nord for Nørre Snede. I Graven ser man en Østvæg, der er ca. 4 m høj mod Nord og omkring 3 m høj i den sydlige Del. I Gravens Bund ser man hvidt Kvantssand af samme Art, som er beskrevet som det saakaldte pliocæne Sand fra Vejle-Eggen. Derover finder man lysegraat, diluvialt Sand. Dette Sandlag er ca. 3 m mægtigt i den nordlige Ende af Profilet; i den sydlige Del er det kun 1 m mægtigt. Laget overdækkes af Moræneler (Flydejord), der er ca. 0,5 m mægtigt i Profilets Nordende, men er mere end en Meter mægtigt i Sydenden. I Moræneleret ligger der talrige Linser af lagdelt Sand med stærkt bøjede og vredne Lag, hvorved dette Morænedække faar et meget kaotisk Udseende, og i nogen Grad minder om Flydejorden i Aalbæk-Profilet. Saadanne Profiler

finder man ret ofte, men i Almindelighed er Flydejorden saa udifferentieret, at man ikke kan konstatere dens oprindelige Natur. Det er dog lykkedes mig at finde endnu en Lokalitet, hvor Flydejorden har et karakteristisk Udseende.

I Grejsdalen findes der tæt ved Vejle flere Grave i det grove, hvide Kwartssand; der tidligere har været anset for at stamme fra Pliocæn. I den største af disse Grave ser man et interessant Profil. Graven danner en halvcirkelformet Indskæring i Grejsdalens vestlige Dalside. Over en halv Snes Meter af det grove Kwartssand ser man ca. 10 m vellejret, ret groft Diluvialsand, der er overdækket af et Lag af Moræneler. Øverst i Væggen er det kun omkring 1 m mægtigt. I den ca. 30 m lange nordlige Del af Væggen ser man imidlertid, at Morænelerslaget tiltager i Mægtighed nedefter, og ved Væggens Ende, paa det Sted, hvor der for Tiden aflæsses Afrømningsmateriale paa Højde med Grænselinien mellem det grove, hvide Kwartssand og det finere, mere graa Diluvialsand, har Morænen en Mægtighed mellem 2 og 3 Meter. Moræneleret i denne nedre Del af Væggen har et meget ejendommeligt Udseende, idet man ser talrige, ofte mer end 8 Meter lange og omkring 20 cm tykke Slirer af federe, men alligevel stenet Ler i det ret magre Moræneler. Disse Slirer ligger alle parallelt med Morænenes Grænseflade mod det diluviale Sand. Ned mod denne Grænseflade bliver det magre Moræneler gradvis mere stenet af Sten, der for største Delen er paa Størrelse med en knyttet Haand, men hvoraf enkelte er betydelig større, langt over Hovedstørrelse. Man kan tydelig se, at de fleste Sten ligger med den største Flade parallelt med Grænsefladen mod Diluvialsandet, altsaa hældende en lille Smule ned imod Dalen. Et enkelt Sted ser man en Nedposning af Moræneleret i Sandet. Nedposningen er ca. 1,5 m lang og 20 cm bred; den hælder ca. 20° mod Øst. Grænsefladen mellem Sandet og Moræneleret er ellers tydelig og skarp og overskærer Sandlagene diskordant.

I Issø-Leret finder man hyppigt indlejret Moræneler, som kan forekomme paa forskellig Maade. Det kan dels ligge som mer eller mindre uregelmæssige Indskud imellem Varvene — man finder i saa Fald kun et enkelt eller nogle faa Indskud af betydelig Mægtighed paa den samme Lokalitet — eller det kan udgøre en Del af Varvenes Sommerlag. I sidstnævnte Tilfælde er Morænelerslagene altid ganske tynde, og man finder dem næsten altid i flere paa hinanden følgende Varv. I begge Tilfælde er Aflejringen af det moræneagtige Materiale

foregaaet i Løbet af ganske korte Tidsrum. Da det er givet, at Morænen i mange Tilfælde maa være kommet fra de tilgrænsende Ismasser, maa man antage, at den stammer fra Slamstrømme, dannet af den oven paa Isen fremsmeltede Overflademoræne. Saadanne Former for Jordflydning hører imidlertid ikke hen under de egentlige Soliflukationsformer, men maa nærmest henregnes blandt de Omlejringer, der sker med Morænematerialet under Isens Afsmeltning, og de skal derfor ikke omtales yderligere her.

For Støtte til Udførelsen af dette Arbejde skylder jeg en Tak til »STUDENT CHRISTIAN BOHR'S MINDELEGAT« og »JAPETUS STEENSTRUPS LEGAT«.

## Summary.

### Some sections through flow-earth in Jutland.

In the present treatise are described some sections through flow-earth in the drift, whereby the knowledge of these interesting phenomena, previously described by other authors (N. O. HOLST 1904; A. JESSEN 1905; N. HARTZ 1909; N. V. USSING 1910; A. JESSEN, V. MADSEN, V. MILTHERS & V. NORDMANN 1928) has been further enlarged. The author states that the flow-earth only in small quantities is represented in the deposits covering the interglacial bogs at Høllund Søgaard and Emmerlev Klev, while the bog exposed in the cliff at Bovbjerg is entirely overlain by flow-earth. The flow-earth at Bovbjerg, Nørre Snede and Grejsdal is characterized by the occurrence of thin laminae of more greasy clay in the sandy and stony clay, which resembles boulder clay. At Aalbæk near Bramminge St. sandy flow-earth occurs over stratified meltwater sand. The flow-earth is unstratified but contains several blocks of the stratified meltwater sand. At Nørre Snede the layers are highly disturbed at the limit between the flow-earth and the underlying clay.

## LITTERATUR

### Forkortelser:

- D. G. U. = Danmarks Geologiske Undersøgelser Skrifter.  
 D. G. F. = Meddelelser fra Dansk Geologisk Forening.  
 G. F. F. = Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar.

BIGOT, A., 1934: La terrasse littorale de Vasouy (Calvados). C. R. somm. Séances Soc. Géol. France.

- 1936: Bibliographie analytique des travaux sur les plages suspendues et les dépôts de solifluxion dans le massif armoricain et dans les îles anglo-normande. Revue de Géogr. phys. et de Géol. dyn. Vol. 9, fasc. 2.



- DANGEARD, L., 1935: Les terrasses de la Risle entre Brionne et la Seine. Bull. Soc. Linn. Norm. Ser. 8, Vol. 8. (Ref. Bigot 1936).  
 — 1935: Observation sur la feuille de Lisieux au 80,000<sup>e</sup>. Bull. Soc. Linn. Norm., Ser. 8, Vol. 8. (Ref. Bigot 1936).
- HADDING, A., 1931: On subaqueous slides. G. F. F. Bd. 53, H. 4.
- HARTZ, N., 1900: Undersökningar af Sphagnummossar från den andra interglacial-tiden. G. F. F. Bd. 22.  
 — 1909: Bidrag til Danmarks tertiære og diluviale Flora. D. G. U. II. Rk. Nr. 20.  
 — og E. ØSTRUP, 1899: Danske Diatoméjerd-Aflejringer og deres Diatoméer. D. G. U. II. Rk. Nr. 9.
- HOLST, N. O., 1904: Kvartär-Studier i Danmark og Norra Tyskland. G. F. F. Bd. 26, H. 5.
- JESSEN, A., 1905: Beskrivelse til Geologisk Kort over Danmark. Kortbladene Aalborg og Nibe. D. G. U. I. Rk. Nr. 10.  
 — V. MADSEN, V. MILTHERS og V. NORDMANN, 1918: Brørup-Mosernes Lejringsforhold. D. G. U. IV. Rk. Bd. 1, Nr. 9.
- JESSEN, K. og V. MILTHERS, 1928: Stratigraphical and Paleontological Studies of Interglacial Fresh-Water Deposits. D. G. U. II. Rk. Nr. 48.
- MILON, Y., 1933: L'influence de la solifluxion sur le modelé récent en Bretagne. C. R. somm. Séances Soc. Géol. France.  
 — et L. DANGEARD, 1928: Sur l'importance des phénomènes de solifluxion en Bretagne pendant le Quaternaire. C. R. Acad. Science. Paris. Vol. 187.
- MILTHERS, V., 1925: Beskrivelse til Geologisk Kort over Danmark. Kortbladet Bække. D. G. U. I. Rk. Nr. 15.
- NORDMANN, V., 1925: Interglaciale Moser i Emmerlev Klint i Vestslesvig. D. G. F. Bd. 6.
- NØRREGAARD, E. M., 1912: Bovbjerg-Profilet. D. G. F. Bd. 4, H. 1.
- RAMANN, E., 1915: Die Einwirkung elektrolytarmer Wasser auf diluviale Ablagerungen und Böden. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. Bd. 67.
- SØRENSEN, TH., 1935: Bodenformen und Pflanzendecke in Nordostgrønland. Medd. om Grønland. Bd. 93, Nr. 4.
- TANNER, V., 1932: Zur Deutung der Genesis des ausgeebneten Reliefs der Hochflächen und »Widden« in Fennoskandia. Bull. Comm. Géol. Finl. Nr. 97.
- USSING, N. V., 1910: Dänemark. Handb. regionalen Geol. Bd. 1, 2. Abt., H. 1. Heidelberg.