

Bidrag til Lille Vildmoses Stratigrafi og Vegetationshistorie.

AF

VALDEMAR M. MIKKELSEN.

Forord.

Materialet til den foreliggende Afhandling er indsamlet i Somrene 1939—40, da jeg som Professor KNUD JESSENS Assistent deltog i Moseundersøgelser i det nordlige Jylland. Ved denne Lejlighed tillader jeg mig at udtrykke min dybe Taknemmelighed for Tilladelsen til at benytte det indsamlede Materiale og for al den Hjælp, som Professor KNUD JESSEN har ydet mig ved at indføre mig i Arbejds-metoderne, og for den aldrig svigtende Velvilje og Interesse, han har vist for mit Arbejde. Samtidig takker jeg for den økonomiske Støtte, jeg har modtaget baade ved Mark- og Laboratoriarbejdets Udførelse. For de Oplysninger, jeg har faaet om de arkæologiske Fund paa Mosens Omraade, vil jeg benytte Lejligheden til at takke NATIONALMUSEET og specielt Museumsinspektør H. NORLING-CHRISTENSEN samt Museumsinspektør P. RIISMØLLER. Inspektør, Landbrugskandidat J. KNUDSEN har venligst ladet udføre et Kontrol-nivellement langs Profillinien og har desuden givet mig adskillige Oplysninger om Mosens Kultivering, hvorfor jeg ligeledes bringer min bedste Tak.

Historisk Indledning.

I 1830 berejste J. H. C. DAU Hjørring og Aalborg Amter for Rentekammeret. Paa denne Rejse besøgte han Lille Vildmose. I 1837 undersøgte IAPETUS STEENSTRUP Mosen, ligeledes for Rentekammeret. DAU's Beretninger foreligger kun i Manuskript, medens STEENSTRUPS Beretning er trykt i »Mindeskrift for Iapetus Steenstrup«. Hovedformaalet med deres Rejser var at undersøge Udnyttelsen og Forekomsten af brugelig Tørv, men udover dette har STEEN-

STRUP (1839)¹⁾ givet interessante Bidrag til Mosens Historie. DAU's Manuskript har jeg ikke haft Lejlighed til at gennemgaa. STEENSTRUP paaviser det marine Underlag for Mosen, og endvidere at dette udgør Bunden i de udtørrede Søer. Fra Møllesøens Bund omtaler han »en aldeles urørt Begravelse fra Hedenold (Brændalderen)« og paapeger Muligheden for deraf at drage Slutninger om Mosens Alder. Dette Problem fik imidlertid Lov til at hvile i hundrede Aar, indtil den foreliggende Undersøgelse paabegyndtes i 1939.

Mosens Stratigrafi.

Paa Tavle IV ses et noget skematiseret Tværnsnit af Moseaflejringerne fra Mosens Vestrand ved Kjeldingbjerggaard og over Lillesø og Møllesø til Mosens Østrand mellem Hedegaarde og Knarmov Gd. (se Kortet Fig. 1). For at give et nærmere Indblik i Mosens forskellige Lag findes i det følgende en udførligere Beskrivelse af Lagfølgen ved Punkterne 1, 10, 15, 20 (= P 2), 25 og 28 (= P 3) samt ved 2 Punkter uden for Profillinien: P 1 og P 4²⁾. Med Hensyn til de dels ved Slemmeanalyse og dels ved Markarbejdet fundne Frugter og Frø henvises dog til Tabel I (pag. 339).

Punkt 1. Terræn +4,3 m.

- D. 0—20 cm. Brun, muldet, smuldrende Kærtørv. R 2.
 20—170 cm. Øverst mørkebrun, nedadtil graabrun Kærtørv. H 3, R 2—3. Rhizomer af *Cladium Mariscus*.
- G. 170—220 cm. Olivengraabrun, øverst noget radichelholdig Gytje (nedadtil snarere Lergytje). *Sphærium corneum*. Skarp Grænse mod
- H. 220—250 cm. Graablaat, sandet Ler med tynde Sandlag.
 250—425 cm. Olivengraabrun, sandet Lergytje. *Rissoa sp.*, Fragmenter af *Cardium sp.* og *Litorina sp. juv.*
 425—445 cm. Olivengraabrunt, leret, gytjeholdigt Sand.
 445—600 cm. Kalklergytje. Øverst med Indhold af Skaller af 1aarige *Ostrea edulis*.
 Længere nede uden Skaller. Nederst dog en enkelt ubestemt Skal. Laget fortsætter under 600 cm.

¹⁾ Et Forfatternavn efterfulgt af et Aarstal i Parenthes henviser til Litteraturlisten, hvor Arbejdets Titel findes anført.

²⁾ Tørvens Humificeringsgrad (H) er efter v. Posr (1924a) angivet ved en tidelt Skala fra 1—10, hvor H 1 betegner helt frisk Tørv og H 10 fuldstændig humificeret Tørv. Efter samme Forfatter er Radicelindholdet (R), Fiberindholdet (F) og Vedindholdet (V) angivet ved en firedelt Skala fra 0—3, saaledes at 0 betegner Manglen af og 3 den absolutte Dominans af den paagældende Substans i Tørv. Et Plantenavn i Parenthes efter f. Eks. R 2 betyder, at Radicellerne stammer fra vedkommende Plante.

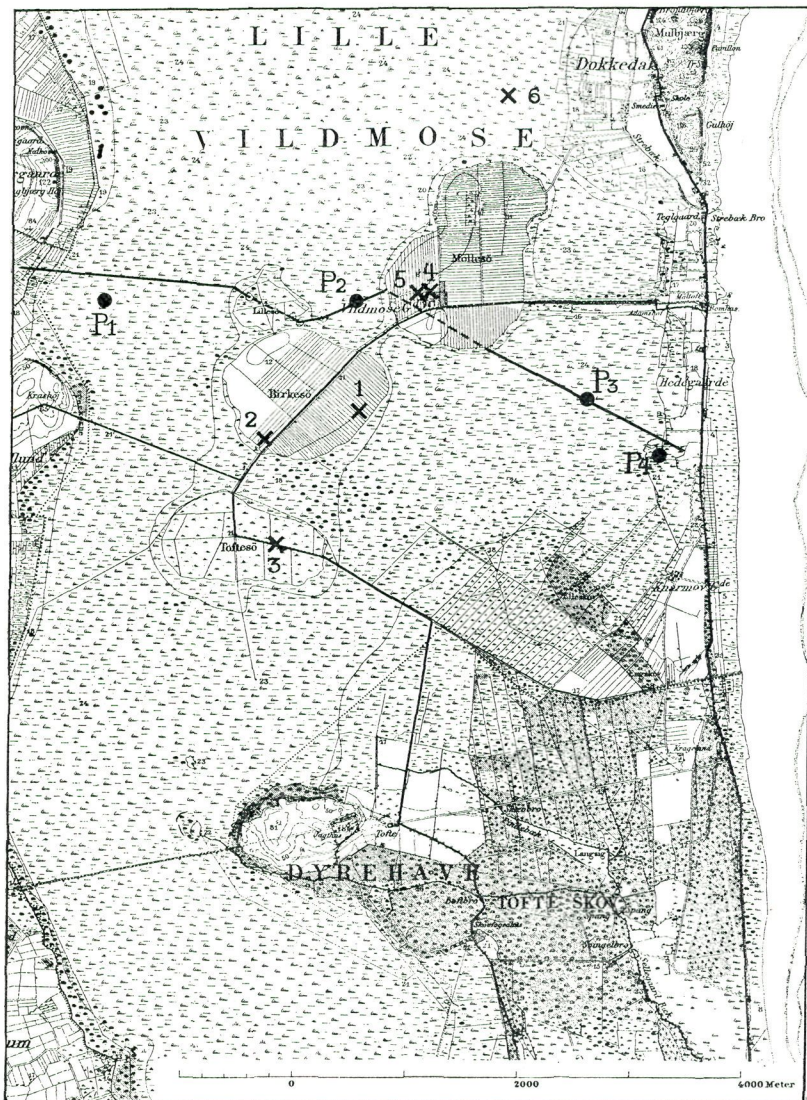


Fig. 1. Kort visende Beliggenheden af Profillinien og de Punkter (P 1—4), hvorfra der er udarbejdet Pollendiagrammer, samt de arkæologiske Fund paa Mosen (× 1—6).

Map showing the situation of the section line and of the points (P 1—4) from which pollendiagrams are worked out, as well as of the findings of artefacts on the bog (× 1—6).

Punkt P 1. Terræn +5,2 m.

- A. 0—5 cm. Lyngmuld.
 5—129 cm. Brun—lysebrun Sphagnumtørv H 2, F 1 (*Eriophorum vaginatum*), R 0—1. Spredte Tuer af *Eriophorum vaginatum* gennem hele Laget, rigeligt med Rhizomdele af *E. angustifolium*. Øverst (ca. 20 cm) en Tue af *Scirpus cæspitosus*. Spredte Grene af *Calluna vulgaris*, især i Tilslutning til *E. vaginatum*-Tuerne. Enkelte Stængler af *Oxycoccus quadripetalus*. Nederst i Laget Indhold af *Sphagnum cuspidatum* (Tørven tydeligt lagdelt). Skarp Grænse mod det underliggende.
- 129—140 cm. Mørkebrun *Sphg.-E. vaginatum*-Tørv med talrige, til dels kraftige Grene af *Calluna*. H indtil 6. F indtil 3. Nedadtil jævn Overgang til
- B. 140—180 cm. Brun *Sphg. cuspidatum*-Tørv. Mange Rhizomer af *Scheuchzeria palustris* i den øverste Del. *Oxycoccus quadripetalus* alm., *Calluna vulgaris* og *Erica Tetralix*, *Menyanthes trifoliata*. Nederst H 3, F 0—1, R 1 (*Calluna m. m.*).
- 180—190 cm. Mørk graubrun *Sphagnum-Dryopteris*-Tørv. *Menyanthes*. Overgang til
- D. 190—200 cm. Mere ren Kærtørv H 3, R 1 (*Carex*). Øverst et Lag rent Hypnumtørv. Nederst næsten ren Radiceltørv med Rester af *Phragmites*-Rhizom.
- F. 200—285 cm. Graubrun *Phragmitestørv*. H 3, F 2, R ca. 2 (Radicel-indholdet størst i Midten og aftagende opefter).
- G. 285—300 cm. Olivenbrun, nedadtil mere graalig Gytje; øverst R 1 (*Phragmites*).
- 300—310 cm. Svagt sandet, graalig Gytje.
- H. 310—330 cm. Opadtil renere, nedadtil mere gytjeholdigt, fint Sand.
 330—350 cm. Lyst olivenbrun, lagdelt Lergytje.
 350—450 cm. Olivengronlig, fintsandet Lergytje. Skaller af *Ostrea sp.* (?).
- 450—540 cm. Olivengraa Lergytje. I den øverste Halvdel enkelte sandrige Lag. Skaller af *Cardium exiguum*, *Litorina sp.*, *Montacuta sp.*, *Nassa reticulata* og *Rissoa sp.*
- 540—550 cm. Sandet Lergytje *Cardium edule*, *C. exiguum*, *Cerithium reticulatum*, *Cylichna sp.*, *Cyprina islandica*, *Hydrobia ulvae*, *Mytilus edulis*, *Ostrea sp.* (?), *Rissoa inconspicua* og *Spisula subtruncata*.
- 550—588 cm. Olivengraa Lergytje med tynde, sandrigere Lag. *Cardium sp.*
- 588—590 cm. Temmelig groft Sand. *Cardium sp.*, *Cerithium reticulatum* og *Ostrea sp.* (?).
- 590— cm. Stenet Sand.

Punkt 10. Terræn +5,9 m.

- A. 0—150 cm. Brun—lysere brun Sphagnumtørv. H 2—3 (midt i La-

get stedvis H 5). Nederst H 2. Øverst meget *E. vaginatum* og stedvis *E. angustifolium*.

- 150—190 cm. Brun Sphagnumtørv. H 4, F 1 (*E. vaginatum*).
 190—200 cm. Lysebrun Sphagnumtørv. H 2.
 B. 200—210 cm. *Sphagnum cuspidatum*-*Scheuchzeria*-Tørv. H 3.
 210—230 cm. *Sphagnum cuspidatum*-*E. vaginatum*-Tørv. H 4.
 230—250 cm. *Sphagnum cuspidatum*-*Dryopteris Thelypteris*-*Scheuchzeria*-Tørv. H 3.
 F. 250—345 cm. Brun *Phragmites*-Radiceltørv. Øverst *Dryopteris Thelypteris* Rhizomer. Øverst H 3 nedadtil H 4—5, R 3, F 1—2 (*Phragmites*).
 G. 345—365 cm. Olivengraabrun Gytje. Øverst R 1 (*Phragmites*).
 H. 365—400 cm. Graablaat leret Sand uden Skaller. (Laget fortsætter).

Punkt 15. Terræn +3,6 m.

- C. 0—115 cm. Sortbrun Sødy.
 F. 115—135 cm. Graabrun *Phragmitestørv.* H 8, R 1, F 1 (*Phragmites*).
 G. 135—145 cm. Graabrun, sandet Gytje. Radiceller af *Phragmites*.
 H. 145—150 cm. Overgang til
 150— cm. Graablaat, sandet Ler.

Punkt 20 (= P 2). Terræn +6,2 m.

- A. 0—50 cm. Brun—mørkebrun *Sphg.*-*E. vaginatum*-Tørv. H 3—4.
 50—225 cm. Lysebrun Sphagnumtørv. H 2.
 225—235 cm. Mørkebrun Sphagnumtørv. H 8.
 B. 235—280 cm. Brun *Sphg. cuspidatum*-Tørv. H 3—4. *Dryopteris*-Rhizomer.
 F. 280—330 cm. Graabrun, nedadtil mørkere *Phragmitestørv.* H 5—6.
 330—340 cm. Lysere graabrun, sandet *Phragmitestørv.*
 H. 340—350 cm. Graat Sand. (Laget fortsætter under 350 cm).

Punkt 25. Terræn +6,8 m.

- A. 0—20 cm. Mørkebrun Sphagnumtørv. H 5.
 20—180 cm. Lysebrun, stedvis pløret Sphagnumtørv. H 2—3.
 180—200 cm. Brun *Sphg.*-*E. vaginatum*-Tørv. H 7.
 B. 200—250 cm. Brun *Sphg. cuspidatum*-Tørv. Nederst med *Scheuchzeria palustris*. H 5—6.
 F. 250—307 cm. Lysebrun—graabrun *Phragmitestørv.*, øverst med Sphagnumindhold. H 6—8, R 2, F 1.
 307—327 cm. Graalig, sandet *Phragmitestørv.*
 H. 327—337 cm. Graat, klæget Sand, fortsætter under 337 cm.

Punkt 28 (= Bp. P 3). Terræn +7,2 m.

- A. 0—155 cm. Frisk Sphagnumtørv. H meget lille.
 155—165 cm. Omdannet Sphagnumtørv. H 5—6. Gren af *Betula sp.*
 165—190 cm. Frisk Sphagnumtørv. H 2—3.
 B. 190—210 cm. Brun, øverst noget pløret *Sphg. cuspidatum*-*E. vaginatum*-Tørv. Rester af *Phragmites* og *Betula sp.* H ca. 4.

- E. 210—275 cm. Brun—rødligbrun, nederst pløret Skovmosetørv. Øverst *E. vaginatum* og Radiceller af *Phragmites*. V 1—2. Mange Pinde af *Betula sp.*
 F. 275—293 cm. Nedadtil sandet *Phragmites*dy.
 H. 293—300 cm. Graabrunt svagt klæget Sand, fortsætter under 300 cm.

Punkt P 4. Terræn ca. +6,5 m.

- A. 0—100 cm. Lysebrun—brun Sphagnumtørv. H mest 2—3. Tydelig Regenerationsstruktur.
 100—125 cm. Graabrun Sphagnumtørv. Øverst H 3, nedadtil stigende til H 5. Talrige smaa Birkegrene, noget Birkebark. Meget *E. vaginatum*.
 E. 125—150 cm. Rødligbrun Tørv, opfyldt af Birkeved, Kviste og Grene af Birk. Øverst Sphagnumstruktur, nedadtil nærmest amorf Grundmasse. I Væggen ses i og udgaaende fra dette Lag talrige Birkestammer og Birkestubbe, der i flere Tilfælde fortsætter i Stammebasis, der rager op i de overliggende Lag, sine Steder indtil 50 cm fra Mosens Overflade. Ogsaa flere Stubbe og Grene af Eg er set samt enkelte Stubbe og Grene af Fyr, stammende fra dette eller underliggende Lag.
 F. 150—162 cm. Graabrunt, dyholdigt Sand.
 H. 162—165 cm. Næsten rent, graat Sand, der fortsættes nedefter.

Pollendiagrammerne.

Der er udarbejdet 4 Pollendiagrammer fra Lille Vildmose (Tavlerne V—VIII), betegnet henholdsvis P 1, P 2, P 3 og P 4, svarende til de Borepunkter, hvorfra de stammer (se Kortet, Fig. 1). Der er benyttet den af KNUD JESSEN (1935) udarbejdede Zoneinddeling for Tiden efter Istiden. Af Diagrammerne er P 1 det fuldstændigste, idet det begynder et Sted i Zone VII (i *Litorina*aflejringerne) og gaar helt op til Overfladen. De 3 andre spænder kun over Dele af Zone IX og er i det væsentlige kun udarbejdet af Hensyn til Klarlæggelsen af Mosens Stratigrafi. Desuden er der talt et Pollenspektrum fra en Prøve paa et arkæologisk dateret Skaar af en Urne, fundet paa Mosen, samt fra en Prøve af Kulturlaget omkring en Stengrav. I de enkelte Pollenspektrer er der gennemgaaende talt 150 Skovtræpollen (i et Mindretal af Prøverne er der talt betydelig flere).

Zone VII (Atlantisk Tid).

Diagram P 1 (Tavle V) omfatter den øverste Del af Zone VII. Paa Grund af de høje Værdier for *Pinus*, et Træk som iøvrigt er ka-

rakteristisk for Lille Vildmose-Diagrammerne, er det vanskeligt at afgøre sikkert, om baade VIIb og en Del af VIIa eller kun VIIb er repræsenteret. En Sammenligning med Diagrammet fra Korup Sø paa Djursland (J. IVERSEN 1937 og 1941) tyder dog paa, at Grænsen mellem VIIa og VIIb ligger i Basis af Profilet eller umiddelbart under denne. Nederst i Diagrammet stiger nemlig Pollenfrekvensen for Egeblandingsskoven fra 35% til ca. 45% for at holde sig omkring denne Værdi gennem Resten af Zone VII; *Pinus* falder derimod fra 24% i Basis til ca. 16% i den øverste Del af Zone VII.

Zone VIII (Subboreal Tid).

Diagram P 1 viser en veludviklet Zone VIII. Grænsen mod VII er smukt markeret ved det bratte Fald i Ulmskurven (fra 13—14% i VII til 3—4% i VIII). Endvidere bemærkes et mindre Maksimum for *Corylus* nederst i VIII. Dette kan ogsaa genfindes i Diagrammet fra Korup Sø.

Kurven for Egeblandingsskovens (QM's) Pollenfrekvens falder jævnt fra 46% ved Analyse Nr. 52, (i Basis af VIII) til 26% ved Analyse Nr. 46 for derefter igen at stige indtil ca. 50% i den øvre Del af Zone VIII (Analyse Nr. 35). Mellem Nr. 52 og Nr. 49 skyldes Faldet i QM de faldende Værdier for *Ulmus* og *Tilia*, medens *Quercus* holder sig konstant, men fra Nr. 49 til Nr. 46 er det *Quercus*, der falder (fra 28% til ca. 18%). Faldet i QM-Kurven kompenseres af en Stigning for *Alnus*, *Pinus* og i mindre udtalt Grad *Betula*. Ved Stigningen i QM-Kurven over Analyse Nr. 46 er det særlig *Betula*, det gaar ud over. Et Stykke over QM-Minimet slaar *Corylus*-Kurven kraftigt ud fra 20—30% omkring Minimet til 66% ved Analyse Nr. 41. *Corylus* falder noget igen, men holder sig dog paa ca. 35% gennem Resten af Zone VIII. Ved Grænsen til Zone IX er der igen en Stigning i *Corylus*'s Pollenfrekvens. Samtidig med QM-Minimet begynder Kurven for *Plantago*. (I P 1 er der ikke skelnet mellem *Plantago*- og *Caryophyllacé*-Pollen, da jeg endnu ikke med Sikkerhed kunde adskille dem, medens dette Diagram blev talt. Senere Kontroltællinger har vist, at det er Pollen af *Plantago*, der betyder mest i Diagrammet). Kurven for Summen af Urtepollen viser ligeledes et mindre Udslag omkring QM-Minimet. Sammenligner man Kurveforløbet i Zone VIII under og over QM-Minimet, finder man følgende Forskelle: *Betula*-Kurven ligger gennemgaaende lidt lavere over end under QM-Minimet, medens Kurven for *Alnus*

ligger lidt højere; disse Forskelle er saa smaa, at de næppe betyder noget reelt. Derimod kan de højere *Corylus*-Værdier i den øvre Del ikke skyldes Usikkerheden ved Analysen, men maa betyde en tiltagende Hyppighed for Hassel. Dette kan dog først rigtigt vurderes, naar tilstrækkeligt recent Sammenligningsmateriale foreligger. Summen af Urtepollen er ganske lidt større i den øvre Del; *Plantago* er til Stede over, men mangler under QM-Minimet. Egeblandingsskovens Frekvenser har lignende Værdier over som under Minimet. *Ulmus* og *Tilia* synes endog igen at gaa en Ubetydelighed frem umiddelbart før Zonegrænsen VIII—IX. Med Undtagelse af, at det snarere er *Pinus* end *Eetula*, der erstatter *Quercus* i QM-Minimet, viser hele Kurveforløbet i Zone VIII en smuk Overensstemmelse med det Kurveforløb, IVERSEN (1941) har tolket som betinget af det paa den Tid indvandrede Agerbrugsfolks Landnam. Pollendiagrammet fra Lille Vildmose synes dog ikke at tyde paa, at det eventuelle Landnam i Yngre Stenalder har bevirket nogen omfattende, varig Ændring af Skoven i dette Omraade.

Zone IX (Subatlantisk Tid).

Grænsen mellem Zonerne VIII og IX er ikke som i mange andre Moser stratigrafisk udviklet (Grænsehorizonten). En Sammenligning med Diagrammer fra Nordjylland (KNUD JESSEN, 1935), hvor Grænsen er stratigrafisk bestemt, viser, at Bøgens empiriske Grænse (Begyndelsen af den sammenhængende Bøgekurve) i dette Omraade falder meget nær sammen med Zonegrænsen. Endvidere viser mange Diagrammer et Maksimum for *Pinus* umiddelbart over Zonegrænsen, og dette er veludviklet i Lille Vildmose. Urtepollenkurvens voldsomme Udslag er yderligere en Bekræftelse paa, at Grænsen er anbragt rigtigt.

Af Hensyn til Mosens Stratigrafi har jeg for Lille Vildmoses Vedkommende inddelt Zone IX i 4 Underzoner (α , β , γ og δ), adskilt ved de tre i Pollendiagrammerne fra Mosen synkrone Niveauer a , b og c ¹⁾. Underzonerne i Diagrammerne fra Lille Vildmose er betegnet med græske Bogstaver for derved at fremhæve deres lokale Betydning i Modsætning til Underzoner af regional Betydning f. Eks. VII a og b . Som det vil blive omtalt nærmere senere, er der dog en Mulighed for, at $a + \beta$, γ og δ med Tiden vil kunne opstilles som tre reelle Underzoner.

¹⁾ Paa Diagrammerne Tavle II—V er disse Niveauer betegnet med Bogstaverne a , b og c , omskrevet med en Cirkel.

Underzone IX α .

Denne Underzone er veludviklet i Diagram P 1 (det Stykke, der er repræsenteret af Sandlaget udelukker dog ikke en Lacune), og den øverste Del af den findes i Diagrammerne P 2 og P 3 (Tavle VI og VII). IX α er først og fremmest karakteriseret ved Forekomsten af en sammenhængende Faguskurve og ved det store Pinusmaksimum, der strækker sig over hele Underzonen. *Fagus* holder sig gennemgaaende omkring 1%. *Pinus* naar derimod meget høje Værdier (i P 1 omkring 35%, i P 2 mellem 30 og 70%, i P 3 40—50% og i P 4 naar *Pinus* ved a , der skiller α og β , op over 60%). Disse Pinusfrekvenser er usædvanligt store for Zone IX i danske Diagrammer og kan næsten kun forklares ved, at der har vokset *Pinus* i Nærheden, medens Aflejringen fandt Sted. En Bekræftelse paa dette er de tidligere nævnte Fyrrestammer fra Skovtørven ved P 4. Disse Fyrrestammer er dog af lidt yngre Dato (sandsynligvis IX β), men viser alligevel, at Fyrren saa sent som ved Jernalderens Begyndelse har vokset i Lille Vildmoses Omegn. Iøvrigt kan der bemærkes om IX α , at Kurven for QM er svagt faldende mod a . Det samme gælder for *Alnus*, medens *Betula*-Kurven er stigende. *Corylus* har et Maksimum omkring Zonegrænsen VIII—IX, men falder stærkt mod a . *Chenopodiaceerne* har (særlig i P 2 og P 3) et udpræget Maksimum i IX α med Frekvenser helt op til 90%. Pollen af *Cerealia* (»Korn«) viser sig ogsaa og naar i P 3 op til 9%. *Plantago* udgør i P 3 maksimalt 36%. Frekvenserne for *Gramineer* og *Cyperaceer* stiger ligeledes stærkt. Urtepollenkurverne tyder i høj Grad paa en meget nærliggende Bebyggelse (især *Cerealia*, *Plantago* og *Chenopodiaceerne* er karakteristiske). En yderligere Bekræftelse herpaa er, at Pollenspektrene fra Lerkarret fundet paa Birkesø og fra Kulturlaget ved Stengraven viser sig at høre til i IX α (se nærmere Omtale nedenfor).

Underzone IX β .

Denne Underzone adskilles fra IX α ved Niveauet a , der er anbragt lige efter det voldsomme Fald i *Chenopodiace*kurven. Iøvrigt karakteriseres IX β ved Pinuskurven, der falder jævnt fra de høje Værdier i Basis af Underzonen svarende til, at Fyrren da voksede ved P 4. QM-Kurven har et mere eller mindre udpræget Maksimum lige over a , derefter er den jævnt faldende. *Fagus* naar ud paa noget større Værdier end i IX α , men holder sig dog gennemgaaende omkring 5%. *Betula* er stigende gennem IX β , ofte dog med et

mindre Minimum lige under *b* svarende til et *Alnus*-Maksimum der. Urtekurverne viser udprægede Maksima for *Cyperaceer* og *Gramineer*. Disse er imidlertid kun af lokal Betydning, da de skyldes, at Mosens vestlige Del paa det Tidspunkt dækkedes af Rørsump.

Underzone IX γ .

I denne Underzones øvre Del kan *Fagus* naa op paa Værdier indtil 14%, men ellers holder den sig gennemgaaende mellem 5 og 10%. QM har et Maksimum midt i og *Pinus* et Minimum i Basis af IX γ , hvor der ogsaa er et *Betula*-Maksimum med et dertil svarende *Alnus*-Minimum. Midt i IX γ er Forholdet vendt om, idet *Betula* har et Minimum og *Alnus* et Maksimum. Umiddelbart under *c* er der et udpræget *Betula* Maksimum og et *Alnus* Minimum. De store Værdier for *Betula* og *Alnus* i IX β og IX γ er af lokal Karakter, idet Pollenet uden Tvivl stammer fra Træer, der har vokset paa eller lige ved Mosen. Særlig grelt i den Retning virker Diagrammerne P 2, P 3 og P 4 (Tavlerne VI—VII); de har derfor næsten kun Interesse for Mosens Stratigrafi. I IX γ optræder Lyngpollenet for første Gang for Alvor i Diagrammerne. Det er fundet i hele P 1, men først i IX γ naar »Lyngén« (*Ericales*, her dog væsentlig *Calluna*) op paa Pollenfrekvenser paa 100% eller mere. Lyngpollenets rationelle Grænse (der, hvor det store Udslag finder Sted) har imidlertid kun ringe stratigrafisk Betydning i Lille Vildmose, da den er af forskellig Alder i de forskellige Diagrammer, svarende til, at den er betinget af strengt lokal Hedevegetation, og til at denne ikke samtidigt har indfundet sig paa hele Mosen. Frekvenserne for *Cyperaceer* og *Gramineer* falder stærkt som Følge af, at Hængesæk og Sphagnummose i IX γ har afløst Rørsumpen, der raadede i IX β .

Underzone IX δ .

I alle Diagrammerne fra Lille Vildmose er Niveauet *c* yderst karakteristisk, idet Frekvensen for *Fagus* stiger kraftigt over dette. Efter L. VON POST's Terminologi kan man altsaa sige, at *Fagus*' rationelle Grænse ligger ved *c*. I P 1 og P 3 viser *Fagus*kurven et Udslag et Stykke nede i IX γ , men det er ikke saa kraftigt som ved *c*. I Basis af IX δ ligger *Fagus*kurven gennemgaaende paa 20—25%, i Midten af Underzonen er der et Minimum for *Fagus*, der saa igen afløses af et Maksimum lige under Overfladen. Prøven umiddelbart under Overfladen har 5—9% *Fagus*. Svarende til *Fagus*-

Minimet i Midten af IX δ findes der baade et *Betula*- og et *Alnus*-Maksimum. Værdierne for QM ligger gennemgaaende lavere i IX δ end i de underliggende Underzoner. *Pinus* har et udpræget Maksimum i de øverste 10 cm, hvad der uden Tvivl skyldes Nutidens Fyrreplantager. *Carpinus*, der har en omtrent sammenhængende Kurve i IX β , γ og δ , kan i Prøver i IX δ naa op paa 3—4%.

Tabel I. Liste over de i Lille Vildmose fundne Planter og Dyr undt. Diatomeer og Mollusker. (Makroskopiske Rester, hvor ikke andet er bemærket).

Arter	H. Underlaget, (Sand og Lerdytje). VII b—IX a	G. Gytje. IX a	D. Kærtørv. IX β	F. Phragmites-Tørv. IX β	E. Skovmose-Tørv. IX β	B. <i>Spha. cuspidatum</i> - Tørv. IX γ	A. Sphagnum-Tørv. IX γ - δ
Fanerogamer:							
<i>Alisma Plantago-aquatica</i>	+	+
<i>Alnus glutinosa</i>	cc	..	..
<i>Artemisia</i> sp.....	+ ¹⁾	+ ¹⁾	+ ¹⁾	+ ¹⁾	+ ¹⁾	+ ¹⁾	+ ¹⁾
<i>Batrachium</i> cfr. <i>aquatile</i>	cc	+	..	..	..	..
<i>Betula pendula</i>	cc	..	..
— <i>pubescens</i>	+	cc	..	..
— <i>sp</i>	+	..	+	+
<i>Calluna vulgaris</i>	+	+	+
<i>Carex</i> cfr. <i>appropinquata</i>	+
— cfr. <i>canescens</i>	+
— <i>diandra</i>	+	+	..
— <i>inflata</i>	+	+	+	..	+	..
— <i>lasiocarpa</i>	+	..
— <i>distigmatica</i>	+	c	..	..	..	..
— <i>tristigmatica</i>	c	c	..	..	..	..
— <i>spp</i>	+	c	cc	+	+
<i>Centaurea</i> sp.....	+ ¹⁾	+ ¹⁾
<i>Chenopodium album</i>	+
— cfr. <i>album</i>	+
— <i>glaucum</i>	+
<i>Cicuta virosa</i>	+	+
<i>Cladium Mariscus</i>	+	c	+	..	..	..
<i>Drosera</i> sp.....	+ ¹⁾	+ ¹⁾	+ ¹⁾
<i>Empetrum nigrum</i>	+
<i>Epilobium</i> sp.....	..	+ ¹⁾

	H.	G.	D.	F.	E.	B.	A.
<i>Erica Tetralix</i>	+	..
<i>Eriophorum angustifolium</i>	+	+
— <i>vaginatum</i>	+	c	cc
<i>Fragula Alnus</i>	+ ¹⁾	..
<i>Heleocharis palustre</i>	c	+	+	..	..	..
<i>Hordeum vulgare</i>	+
<i>Iris Pseudacorus</i>	+	+
<i>Linum usitatissimum</i>	+
<i>Lychnis Flos-cuculi</i>	+
<i>Lycopus europæus</i>	+	+
<i>Mentha aquatica</i>	+	+
<i>Menyanthes trifoliata</i>	+	cc	c	..	cc	+
<i>Molinia coerula</i>	+
<i>Myrica Gale</i>	+ ¹⁾	..	+ ¹⁾	+ ¹⁾
<i>Myriophyllum sp. verticillatum</i> eller <i>spicatum</i>	+ ¹⁾
<i>Nymphaea alba</i>	+	+
<i>Nuphar luteum</i>	+ ¹⁾	+ ¹⁾	..	+ ¹⁾	..	+ ¹⁾	..
<i>Oxycoccus quadripetalus</i>	cc	+
<i>Phragmites communis</i>	c	cc	..	+	..
<i>Pinus silvestris</i>	+
<i>Potamogeton oblongus</i>	+	+
— <i>sp.</i>	+
<i>Potentilla cfr. Anserina</i>	+
— <i>erecta</i>	+	+	+
— <i>palustris</i>	+	..	+	..	+	..
<i>Quercus sp.</i>	+	+
<i>Ranunculus acer</i>	+	+
— <i>Flammula</i>	+	..	+
— <i>Lingua</i>	+	+
<i>Rubus Chamaemorus</i>	+ ¹⁾
— <i>idaeus</i>	+	..	+
<i>Rumex acetosella</i>	+
— <i>sp.</i>	+ ¹⁾	+ ¹⁾	..	+ ¹⁾	+ ¹⁾	+ ¹⁾	+ ¹⁾
<i>Scheuchzeria palustris</i>	c	+
<i>Scirpus cæspitosus</i>	+
— <i>cfr. Tabernaemontanus</i>	+
— <i>sp.</i>	+
<i>Sparganium erectum</i>	+
— <i>minimum</i>	+
<i>Stellaria graminea</i>	+
<i>Typha latifolia</i>	+ ¹⁾	+ ¹⁾	..	+ ¹⁾	+ ¹⁾
<i>Umbelliferae</i>	+ ¹⁾	+ ¹⁾	..	+ ¹⁾	..	+ ¹⁾	+ ¹⁾
<i>Vaccinium uliginosum</i>	+
<i>Viola palustris</i>	+

	H.	G.	D.	F.	E.	B.	A.
Karkryptogamer:							
<i>Dryopteris</i> cfr. <i>Filix-mas</i>	+ ²⁾
— <i>spinulosa</i>.....	..	..	..	+²⁾
— <i>Thelypteris</i>.....	..	..	+	+	..	cc	..
<i>Equisetum</i> cfr. <i>fluviale</i>.....	..	..	..	+	..	..	..
<i>Lycopodium clavatum</i>.....	..	..	..	+²⁾	..	+ ²⁾	+ ²⁾
<i>Polypodium vulgare</i>	+ ²⁾	+ ²⁾	..	+ ²⁾	..
Mosser:							
<i>Aulacomnium palustre</i>.....	..	..	..	..	..	+	..
<i>Hypnum</i> cfr. <i>fluitans</i>.....	..	..	+	..	..	+	..
— <i>sp.</i>.....	..	..	+	+	..	+	..
<i>Polytrichum</i> cfr. <i>commune</i>.....	..	..	..	..	..	..	+
<i>Scorpidium scorpioides</i>.....	..	..	+	..	..	..	..
<i>Sphagnum cuspidatum</i>.....	..	..	..	..	..	cc	+
— <i>sp.</i>	+ ²⁾	+	+	+	+	cc	cc
Alger:							
<i>Botryococcus</i> <i>sp.</i>.....	..	+	..	..	..	..	..
<i>Chara</i> <i>sp.</i>.....	..	c ²⁾	+ ²⁾
<i>Cosmarium</i> <i>sp.</i>.....	..	+	..	..	+	..	..
<i>Gloietrichia</i> <i>sp.</i>.....	+	+	..	..	..	..	..
<i>Pediastrum</i> <i>sp.</i>.....	+	+	..	..	..	..	..
Svampe:							
<i>Cenococcum geophilum</i>.....	..	+	..	..	+	..	..
<i>Helicosporium</i> <i>sp.</i>.....	..	..	..	..	+	+	+
<i>Tilletia Sphagnii</i>.....	..	..	..	+	..	c	c
Rhizopoder:							
<i>Amfitrema flava</i>.....	..	..	..	+	..	c	c
<i>Assulina minima</i>.....	..	..	..	+	..	c	c
Krebsdyr:							
<i>Cladocera</i> <i>sp.</i>.....	..	+	+	+	..	+	..
<i>Canthocamptus</i> <i>sp.</i>	+ ³⁾	+ ³⁾	c ³⁾	c ³⁾
Insekter:							
Billerester.....	..	+	+	+	..	..	..
Vaarfluerør.....	..	+	..	..	..	..	..
Orme:							
<i>Oligochæt</i> Kokoner.....	..	+	+	+	..	..	..

1) Pollen. 2) Sporer. 3) Spermatorer. cc: meget almindelig. c: almindelig.
 +: til Stede.

Tabel II. Diatomeer. (Kun en Del af Arterne er bestemt).

Arter	G.	H.	Halinitetskrav
	Gytjen 295 cm. u. Overfladen. Kote + 2,3 m.	Lergytjen 440 cm. u. Overfladen. Kote + 0,9 m.	
<i>Actinoptychus undulatus</i>.....	...+...	...+...	Salt
<i>Auliscus</i> cfr. <i>reticulatus</i>.....	...+...	...+...	Salt
<i>Campylodiscus echineis</i>+...	Brak
<i>Coscinodiscus</i> sp.....	...+...	...+...	Salt-Fersk
<i>Cymbella</i> sp.....	...+...	Fersk
<i>Diploneis interrupta</i>+...	Salt
<i>Epithemia turgida</i>+...	Fersk-Brak
<i>Gomphonema acuminatum</i>+...	Fersk
<i>Grammaphora</i> cfr. <i>oceanica</i> .	...+...	... c ¹⁾ ...	Salt
<i>Navicula didyma</i>.....	...+...	...+...	Salt
<i>Navicula lyratae</i>.....	...+...	...+...	Salt
<i>Nitzschia</i> cfr. <i>dubia</i>+...	Salt-Brak
<i>Paralia sulcata</i>.....	...+...	... c	Salt
<i>Pinnularia major</i>+...	Fersk
<i>Rhopalodia</i> cfr. <i>musculus</i>.....	...+...	...+...	Salt-Brak

De arkæologiske Fund i Lille Vildmose og deres pollendiagrammatiske Stilling.

Siden Vildmosesøerne udtørredes i 1760 for at benyttes som Agerjord til den noget senere (1767) byggede Vildmosegaard, er der blevet gjort flere arkæologiske Fund paa disses Bund. Fundene er omtalt af IAPETUS STEENSTRUP (1839), SOPHUS MÜLLER (1906), P. RIISMØLLER (1938) og J. BRØNDSTED (1940). For at faa nærmere Oplysninger om Fundene henvendte jeg mig til NATIONALMUSEET samt til Museumsinspektør RIISMØLLER, Aalborg, der elskværdigt stillede deres Materiale til min Disposition. Af Nationalmuseets Materiale kan bl. a. bemærkes en Beretning indsendt 1889 af Forpagter BRØNNUM, Gudumlund. Da jeg ikke er Arkæolog, har jeg af det foreliggende Materiale kun benyttet det, der har Betydning dels for Tidsfæstelse af Afsnit af Pollendiagrammerne og dels for Forstaaelsen af Naturforholdene paa Mosen. Tidsfæstelsen af Lerkarrene der findes opbevaret paa Nationalmuseet er foretaget af Museumsinspektør H. NORLING-CHRISTENSEN, medens Museumsinspektør P. RIISMØLLER har oplyst mig om Dateringen af Genstandene paa AALBORG HISTORISKE MUSEUM. Følgende Fund, hvis Lokalitetsnumrene er indtegnet paa medfølgende Kort (Fig. 1) kan nævnes

¹⁾ Se Fodnoten Side 341.

Tabel III. Mollusker¹⁾.

Arter	Gytjen	•Underlaget. (Sand, Lergytje m. m.)	Halinitetskrav
<i>Bithynia tentaculata</i> +	Fersk
<i>Cardium edule</i> + ...	Salt
— <i>exiguum</i> + ...	Salt
<i>Cerithium reticulatum</i> + ...	Salt
<i>Cylichna sp.</i> + ...	Salt
<i>Cyprina islandica</i> + ...	Salt
<i>Hydrobia ulvae</i> + ...	Salt-Brak
<i>Limnaea pereger</i>.....	... + ...	... + ...	Fersk-Brak
— <i>sp.</i> +	
<i>Litorina obtusata</i>.....	... + ...	... + ...	Salt-Brak
— <i>sp.</i> + ...	Salt-Brak
<i>Montacuta sp.</i> + ...	Salt
<i>Mytilus edulis</i> + ...	Salt
<i>Nassa reticulata</i> + ...	Salt
<i>Ostrea edulis</i> + ...	Salt
<i>Planorbis sp. juv.</i> + ...	Fersk
<i>Rissoa inconspicua</i> + ...	Salt
— <i>sp.</i> + ...	
<i>Sphaerium corneum</i> +	Fersk
<i>Spisula subtruncata</i> + ...	Salt
<i>Valvata piscinalis</i> +	Fersk

Birkesø:

1. Egetræsbaad fundet omkring 1860. Arkæologisk kan ikke gives nogen Datering, da samme Baadtype har været anvendt i de forskellige Tider.
2. Egetræskiste med Urner. Af Urnerne er 3 opbevaret i Nationalmuseet (C 6275—77). De stammer fra Tiden omkring 100 e. Kr. F. Paa C 6275 sad en Kage af klæget Sand, hvorfra Pollenspektret i Tabel IV stammer. Paa Grund af det klægede Sands store Fattigdom paa Pollen er der kun talt et forholdsvis ringe Antal Skovtræpollen (53). Men da Pollenspektret er særdeles karakteristisk i Kraft af den høje Pinusværdi og de høje Værdier for det kulturprægede Pollen (*Chenopodiaceer*, *Artemisia* og *Cerealia*, i mindre Grad *Plantago*), volder det dog ingen Vanskelighed at indpasse det i de foreliggende Vildmosediagrammer i Basis af Zone IX. En Sammenligning med Diagrammerne

¹⁾ For Bestemmelsen af Hovedparten af Molluskerne bringer jeg herved mag. scient. FRITZ JENSENIUS MADSEN min bedste Tak.

P 1—4 viser, at den eneste Mulighed for at indpasse Lerkarspektret er umiddelbart under Niveaue *a*. Sammenligner man de 2 nederste Spektre i Diagrammerne P 2 og P 3, der ligger nærmest Bopladsen, med Lerkarspektret (se Tabel IV), vil man bemærke, at her findes den største Lighed, særlig Spektret fra P 2, Nr. 17 passer godt.

Toftesø:

3. Boplads (?). I 1890 fandtes under et 15—30 cm tykt Lag af sort Muldjord et næsten uafbrudt 10—15 cm tykt Jordlag, indeholdende store Mængder af Aske, Kullevninger, ildskørnede Sten, Tænder og Dyreknogler og Lerkarret (C 6540). Genstandene laa uden Orden. Et Sted var der sandsynligvis et Ildsted. 1,25 m ud fra dette strakte sig en Brolægning. Kulturlaget strakte sig over en stor Del af Søbunden. Lerkarret kan dateres til tidlig 1. Aarhundrede e. Kr. F.

Endvidere foreligger et Lerkar (C 6542) fra Toftesø, der ligeledes kan dateres til dette Tidsafsnit.

Møllesø:

4. Et lignende Kulturlag i samme Dybde som i Toftesø. Der blev gravet 3 Steder med over 60 m Afstand, og overalt stødte man paa Askelaget. Fra Møllesøen stammer et Lerkar (C 6541), der dog kun kan dateres til Jernalder.
5. Urnegrav. Beskrevet af RIISMØLLER (1938). Dateres til Slutningen af Keltisk Jernalder (sidste Aarhundrede før Kr. F.).

Tørvedækket Omraade:

6. Stengrav 42. Museumsinspektør P. RIISMØLLER har i et Brev venligst meddelt mig følgende: »Stengrav 42 er en meget stor Stengrav, lagt i tre Skifter og med Stendække. Den laa under 3,05 m Tørv, idet Gravens Bund laa paa Sandet i denne Dybde, mens de øverste Kragsten laa 1,90 m under Overfladen. Graven er 2,15 m lang og 1,55 m bred. Overliggerne var styrtet ned og havde knust de fleste Kar, og de maatte tages op af dybt Tørvedynd, da Grundvandet stadig vældede ind. 4 Kar kunde derfor ikke restaureres«. Museumsinspektør RIISMØLLER har venligst overladt mig Fotografier dels af Stengraven og dels af Lerkarrene fra den (Fig. 2—4). RIISMØLLER daterer Graven til 1. Aarh. e. Kr. F., idet han dog ikke udelukker Begyndelsen af 2. Aarh. Ifølge Maalebordsbladet ligger Stengraven meget nær ved

Kote 24 Fod = ca. 7,5 m. Sammensynkningen er knap 1 m i paagældende Del af Mosen. Tørvens nuværende Overflade bliver derfor mindst ca. 6,5 m, Gravens Bund ligger 3,05 m u. O., Stengrav 42 ligger altsaa paa Kote ca. + 3,4 m, eventuelt en Ubetydelighed højere.



Fig. 2. Stengrav 42, set fra Øst. (Stone grave 42 from Early Roman Time seen from east). P. RIISMØLLER fot.

Assistent J. KONGSTAD, Vildmosetilsynet, har venligst fremskaffet mig Prøver af Tørvedyndet, der ligger ovenpaa Sandet, hvorpaa Graven hviler, hvorfor jeg herved bringer min bedste Tak. Det kan nærmest karakteriseres som klæget Sand. Pollenanalysen (Tabel IV) viste, at det var noget yngre end Prøven fra C 6275, men alligevel en Ubetydelighed ældre end Ledeniveau *a*, idet den viser sig at være intermediær mellem Prøverne

20 og 21 fra P 3. Det klægede Sand er altsaa samtidigt med Lag G (Gytjen).



Fig. 3. Lerkar fundet i Stengrav 42. (Vessels found in Stone grave 42). P. RIISMØLLER fot.

Resten af Prøven af det klægede Sand blev underkastet en Slemmeanalyse, der gav følgende Resultat:

<i>Calluna vulgaris</i>	2 Blomster, 1 Skud
<i>Carex inflata</i>	1 Frugt m. Utriculus

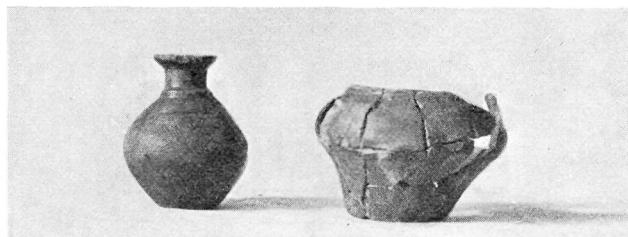


Fig. 4. Lerkar fundet oven paa Stengrav 42. (Vessels found above Stone grave 42).
P. RIISMØLLER fot.

<i>Chenopodium</i> cfr. <i>album</i>	2 Frø
<i>Empetrum</i> <i>nigrum</i>	1 Frugtsten
<i>Eriophorum</i> <i>vaginatum</i>	1 Frugt
<i>Hordeum</i> <i>vulgare</i> (Firkantet, nikkende Byg)	2 forkull., 1 uforkull. Korn
<i>Linum</i> <i>usitatissimum</i>	1 Frø
<i>Quercus</i> <i>sp.</i>	Trækul
<i>Rubus</i> <i>idaeus</i>	1 Frugtsten
<i>Vaccinium</i> <i>uliginosum</i>	1 —
<i>Cenococcum</i> <i>geophilum</i>	1 Sklerotie

For velvillig Hjælp med Bestemmelsen af Resterne af Byg og Hør takker jeg herved Professor KNUD JESSEN.

Desværre var Prøven til Slemmeanalysen ikke ret stor, men Listen over de fundne Planter giver dog et lille Indblik i dels Kulturplanterne (Byg og Hør), Ukrudt (Hvidmelet Gaasefod) og dels den vildtvoksende Vegetation i Omegnen.

De arkæologiske Fund i Lille Vildmoses Omraade viser, at der har været Bebyggelse paa den østlige Del af Omraadet i Tiden fra sidste Aarhundrede før Kr. F. (Urnegraven paa Møllesø) til Slutningen af 1. Aarhundrede e. Kr. F., muligvis et Stykke ind i 2. Aarh. (Stengraven NØ for Møllesø). De to Pollenspektrer (Tabel IV) fra arkæologisk daterede Oldsager viser, at den senere Del af Bebyggelsesperioden falder sammen med Slutningen af Zone IX α i Vildmosediagrammerne. Ledeniveau α , der adskiller Zonerne IX α og IX β er en Ubetydelighed yngre end Beboelsen paa Mosen. Her er der ikke taget Hensyn til nogle af RIISMØLLER paaviste Grave paa en Strandvold V for Mosen, da de er saa højt beliggende, at de har

været uafhængige af Vandstandsændringer i Mosebassinet. Som det senere vises falder *a* sammen med den egentlige Forsumpnings Begyndelse i Lille Vildmose. Denne Forsumpning har fordrevet Menneskene fra Vildmosens Omraade, indtil Nutidens Afvandingsarbejder igen har gjort det beboelig.

Tabel IV. Pollenspektrer fra Lerkarret C 6275 og fra det klægede Sand omkring Stengrav 42, sammenlignet med Pollenspektrer fra P 2 og P 3.

	P 2. Nr. 16	P 2. Nr. 17	C 6275	P 3. Nr. 20	P 3. Nr. 21	Sten- grav 42
	%	%	%	%	%	%
<i>Alnus</i>	42	5	....	18	26	21
<i>Betula</i>	20	11	13	19	16	26
<i>Pinus</i>	30	73	73 1/2	53	46	41
<i>Quercus</i>	4	5	7 1/2	5	8	10
<i>Tilia</i>.....	...	...	....	1	1	...
<i>Ulmus</i>	2	1	....	1	1	+
<i>Fraxinus</i>.....	...	1	....	....	...	...
<i>Fagus</i>	1	...	....	1 1/2	2	2
<i>Carpinus</i>	1	...	2	1 1/2	...	...
<i>Picea</i>	+	4	4	....	+	+
Sum af talt Skovtræpollen...	175	100	53	125	152	261
<i>Corylus</i>	20	7	17	4	27	15
<i>Ericales</i>	2	4	7 1/2	4	1	12
<i>Cyperaceae</i>	4	3	5 1/2	....	6	7
<i>Gramineae</i> ÷ <i>Cerealia</i>	21	6	28	15	68	41
<i>Caryophyllaceae</i>.....	...	...	4	1	...	3
<i>Compositae</i> ÷ <i>Artemisia</i>	5	1	10	2	23	17
<i>Umbelliferae</i>.....	...	...	....	....	2	+
<i>Varia</i>	4	10	19	6	2	21
<i>Artemisia</i>	1	...	54	1	1	4
<i>Cerealia</i>	1	2	94	....	9	24
<i>Chenopodiaceae</i>	42	90	101	4	90	24
<i>Plantago</i>	5	4	4	....	37	27
<i>Lycopodium clavatum</i>.....	...	+	+	+	...	+
<i>Polypodium vulgare</i>.....	...	+	....	+	+	+
<i>Sphagnum</i> sp. (Spore).....	...	...	+	+	...	+
<i>Hystriosphaeridae</i>.....	...	...	+	+	...	...

Tidsfæstelse af Mosens Ledeniveauer. »Rekurrensytor«.

Som nævnt i det foregaaende er Pollenspektret fra Lerkarret noget ældre end Ledeniveau *a*, der i Pollendiagrammerne ligger umiddelbart over *Chenopodiace*-Maksimet; dette viser Spektrets store Indhold af *Chenopodiace*-Pollen. Da Lerkarret stammer fra ca. 100 e. Kr. F., kan *a* i al Fald ikke ligge væsentlig længere tilbage i Tid end det første Aarhundrede efter vor Tidsregnings Begyndelse. I et følgende Afsnit om Mosens Udvikling omtales, at *a* betegner Tidspunktet, da Mosen som Følge af Forsumpningen bliver uegnet til Bebyggelse. Ingen af de paa den faste Bund i Mosen fundne Oldsager er imidlertid yngre end Begyndelsen af 2. Aarhundrede e. Kr. F. Det er saaledes sandsynligt, at *a* i Tid falder sammen med Begyndelsen af det andet Aarhundrede.

Da der desværre ikke foreligger arkæologiske Fund af yngre Dato end de nævnte, kan *b* og *c* ikke tidsfæstes ved Arkæologiens Hjælp. Ad stratigrafisk Vej er det imidlertid muligt at give et Svar paa Spørgsmaalet om deres Alder. Foreløbig er Svaret dog ikke helt tilfredsstillende, men jeg vil gaa lidt nærmere ind paa Spørgsmaalet, da det muligvis giver en brugelig Arbejdshypotese.

I den østlige Del af Mosen optræder *b* som en tydelig Grænse mellem Skovtørv og *Sphagnum cuspidatum*-Tørv. Var Skovtørven blevet overlejret med en almindelig *Sphagnum*tørv som længst mod Øst i Mosen, kunde Vegetationsændringen udelukkende være forarsaget af en Foringelse af Næringsindholdet. *Cuspidatum*tørven er derimod dannet af en saa fugtig Moderformation (Hængesæk), at man maa forudsætte som givet, at der er sket en Fugtighedsforøgelse paa Voksestedet. I den øvrige Del af Mosen ligger *b* paa et lavere Niveau (omkring Grundvandstanden paa det paagældende Tidspunkt), og den Vegetationsændring, som der falder omtrent samtidigt (*Rørsump* → *Hængesæk*), registrerer under disse Forhold kun en Foringelse af Næringsindholdet og ikke nogen Fugtighedsforandring. Dette modbeviser imidlertid ikke den Kendsgerning, at *b* i den østlige Del af Mosen registrerer en Forøgelse af Nedbøren i Tiden umiddelbart efter *b*.

I de pollenanalytisk undersøgte Boreprofiler falder *c* sammen med en Grænse mellem nederst mere eller mindre humificeret *Sphagnum*tørv og derover helt frisk *Sphagnum*tørv. Denne Grænse kan følges i store Dele af Profilet. Foruden i det opmaalte Profil blev den ogsaa iagttaget i en Grøft i Nærheden af P 1, og i Grøften ved P 4

fandtes en tydelig Regenerationsstruktur i Tørven over *c*. Der er Grund til at understrege, at denne Grænse i Lille Vildmose ikke udmærker sig ved at være særlig kraftigt udviklet.

Det har længe været kendt, at der i mange Højmoser findes en lignende Grænse (Grænsehorizonten), der adskiller den stærkt humificerede subboreale Tørv fra den kun svagt humificerede subatlantiske Tørv, svarende til en stor Nedbørsforøgelse ved den subatlantiske Tids Begyndelse. Niveaue *c* kan imidlertid ikke være Grænsehorizonten, da Zonegrænsen mellem VIII og IX, der er samtidig med denne, ifølge Diagrammerne ligger betydeligt dybere end *c*. Meget tyder dog paa, at *c* afspejler lignende Ændringer i Naturforholdene som Grænsehorizonten, omend i mindre udtalt Grad. Den humificerede Tørv under *c* skulde altsaa være dannet i en relativt tør Tid, medens den friske Tørv over *c* skulde være dannet efter en Forøgelse af Nedbøren. Vi har altsaa i Lille Vildmose 2 Niveauer beliggende over Zonegrænsen VIII—IX, der registrerer hver sin Nedbørsforøgelse.

Problemet om Nedbørens Indflydelse paa Højmosernes Vækst er udførligt behandlet af E. GRANLUND (1932). Han beskriver to lignende Grænser eller »rekurrensytør«, som han kalder dem, der er beliggende over Grænsehorizonten. Han betegner »rekurrensytørna« med Ry og nummererer dem fra Overfladen, saaledes at Grænsehorizonten faar Betegnelsen Ry III. GRANLUND har dateret Ry I og Ry II dels ad arkæologisk Vej og dels gennem deres Forhold til Landhævningen. Ry I falder i Middelalderen (ca. 1200 e. Kr. F.) og Ry II omkring Folkevandringstid (ca. 400 e. Kr. F.). For Danmarks Vedkommende har KNUD JESSEN (1935) paavist en Ry yngre end Grænsehorizonten i flere Moser i det nordlige Jylland. Da Afstanden mellem de af KNUD JESSEN undersøgte Moser og Lille Vildmose

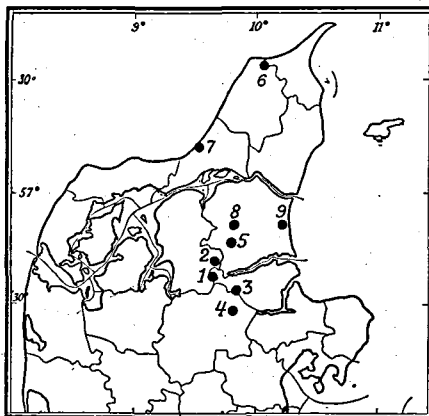


Fig. 5. Kort visende Beliggenheden af de omtalte Moser. 1. Brøndum. 2. Sterbygaard. 3. Asfærg. 4. Fussingø. 5. Vejrholt. 6. Asdal. 7. Lundergaard. 8. Lille Øxso. 9. Lille Vildmose. (Map showing the situation of the bogs mentioned).

ikke er overvældende stor (50—75 km, se Fig. 5), kan det være af Interesse at forsøge en Konnektion mellem Diagrammerne, specielt med Henblik paa Ry'erne, idet der ved Konnektionen særlig tages Hensyn til Faguskurven, der for Lille Vildmoses Vedkommende har vist sig særlig egnet. Hvis det viser sig, at de tilsvarende Ry'er i de forskellige Moser er samtidige, tyder dette jo i høj Grad paa, at den Nedbørsforøgelse, der registreredes af dem, er af regional Karakter; og de danske Ry'er vil følgelig med stor Sandsynlighed kunne jævnføres med de af GRANLUND paaviste.

I det følgende gives der en kort Beskrivelse af Konnektionen mellem KNUD JESSENS Diagrammer (1935) og Diagrammerne fra Lille Vildmose, idet der ifølge Sagens Natur kun er taget Hensyn til den Del af Diagrammerne, som ligger over Zonegrænsen VIII—IX.

Brøndum Mose.

Ry III (JESSEN), *Fagus*' empiriske Grænse, tidlig subatlantiske *Pinus*-Maksimum. Svarer til Zonegrænsen VIII—IX i Lille Vildmose.

Ry (JESSEN), *Fagus* konstant lav over og under. Svarer til *b* i Lille Vildmose(?).

Sterbygaard Mose, Diagram II.

Ry III (JESSEN), *Fagus*' empiriske Grænse. Svarer til Zonegrænsen VIII—IX i Lille Vildmose.

Ry (JESSEN), *Fagus*' rationelle Grænse. Svarer til *c* i Lille Vildmose.

Asfærg Mose.

Ry III (JESSEN), *Fagus*' empiriske Grænse. Svarer til Zonegrænsen VIII—IX i Lille Vildmose.

Ry (JESSEN), *Fagus*' rationelle Grænse. Svarer til *c* i Lille Vildmose.

Fussingø Mose.

Ry III (JESSEN), *Fagus*' empiriske Grænse. Svarer til Zonegrænsen VIII—IX i Lille Vildmose.

Ry (JESSEN), *Fagus*' rationelle Grænse under denne. Konnektion usikker eller umulig.

Vejrholt Mose.

KNUD JESSEN sætter Zonegrænsen VIII—IX ved Ry'en omkring 1,50 m u. O. Hvis Zonegrænsen sættes ved *Fagus*' empiriske Grænse,

hvor man ligeledes har et *Pinus*-Maksimum, faar man derover to Ry'er. (ved ca. 1,80 m u. O. og ved ca. 1,50 m u. O.). Den øverste karakteriseres ved *Fagus*' rationelle Grænse og kan følgelig jævnføres med *c* i Lille Vildmose, medens den anden svarer til *b*.

Lundergaard Mose.

Sættes Zonegrænsen VIII—IX ved *Fagus*' empiriske Grænse i Stedet for ved Ry'en, hvor *Fagus*' rationelle Grænse er, faar man en bedre Overensstemmelse med de andre nordjyske Diagrammer. Ry (JESSEN) svarer pollendiagrammatisk til *c* i Lille Vildmose.

Et af de store Tvivlsspørgsmaal ved disse Konnektioner er, om man kan regne Niveauerne med *Fagus*' henholdsvis empiriske og rationelle Grænse i de forskellige Moser for samtidige. En Afvigelse fra den almindelige Diagramtype i Nordjylland danner ialtfald Lille Øxsø Mose i Rold Skov (i Følge venlig Meddelelse fra Professor KNUD JESSEN), idet *Fagus*-Kurven her umiddelbart efter Begyndelsen ved Grænsehorizonten naar ud paa høje Værdier. Her er udviklet to Ry'er over Grænsehorizonten. Lige under den øverste har *Fagus* et særlig udpræget Minimum, men efter Ry'en stiger Frekvensen for *Fagus* igen stærkt. Ved den mellemste Ry undergaar *Fagus*kurven derimod ikke nogen særlig Ændring. Der er altsaa trods alt Lighedspunkter med Forholdene i Lille Vildmose, hvor *Fagus*kurven ikke reagerer ved *b*, medens den stiger voldsomt over *c*.

For Nordjylland synes Forholdene altsaa at være følgende: Bøgen begynder med sammenhængende Kurve ved Grænsehorizonten — Ry III. Over denne Ry findes der stedvis en Ry svarende til *b*, omkring hvilken der ikke sker nogen væsentlig Forandring med *Fagus*kurven. Oven over denne findes der i en hel Del Moser en Ry svarende til *c*, der er karakteriseret ved en stærk Stigning for Pollenfrekvensen for *Fagus* over Ry'en.

Ry *c* er den Ry, der forekommer hyppigst i de omtalte Moser. Den kan næppe være Ry II, da i saa Fald baade Phragmitestørv, Cuspidatumtørv og den humificerede Sphagnumtørv i Lille Vildmose skulde være dannet i Løbet af mindre end 300 Aar mellem Begyndelsen af 2. Aarh. (*a*) og ca. 400 e. Kr. F. (Ry II); dette synes meget usandsynligt. Man maa derfor antage, at Ry *c* svarer til Ry I og Ry *b* svarer til Ry II. *c* skulde saa svare til ca. 1200 e. Kr. F. og *b* til ca. 400 e. Kr. F.

Hvis dette skulde vise sig at holde Stik ved yderligere Mose-

undersøgelser og ved eventuelle arkæologiske Tidsfæstelser, faar man altsaa for de af KNUD JESSEN (1935) omtalte Moser følgende Ry'er:

- Brøndum Mose: Ry III og Ry II (?).
- Sterbygaard Mose, II: Ry III og Ry I.
- Asfærg Mose: Ry III og Ry I.
- Fussingø Mose: Ry III og Ry?.
- Vejrholt Mose: Ry II og Ry I.
- Lundergaard Mose: Ry I.

Niveauforandringerne ved Lille Vildmose.

I »Mindre Meddelelser fra D. G. U.'s Borearkiv« Nr. 6 (1932) giver H. ØDUM Oplysninger om to Boringer paa Vildmosens Omraade, den ene ved Lille Vildmosegaard, den anden i Udkanten af Birkesø. Disse to Boringer viser, at det Omraade, hvor Lille Vildmose nu ligger, var dækket af det sen-glaciale Yoldiahav. Hvordan Forholdene har været i Borealtiden kan endnu ikke sikkert afgøres, da der ikke foreligger Prøver til Pollenanalyser fra Lag dybere end ca. $\frac{1}{2}$ m under den nuværende Havoverflade (Diagram P 1), og disse Prøver stammer fra den atlantiske Tids senere Halvdel. Yoldialerets lavtliggende Overflade (22,1 m og 17,6 m under Havets nuværende Overflade) og den manglende Forekomst af limniske eller terrestriske Aflejringer tyder dog paa, at Havet ogsaa i Borealtid har dækket det paagældende Omraade. Aflejringen af de ca. 20 m mægtige Lag af Sand og Cardiumler er muligvis derfor allerede paabegyndt ved Borealtidens Begyndelse. Denne Antagelse bliver ogsaa støttet af den Omstændighed, at ialtfald Størstedelen af Zone VII b er repræsenteret i Diagram P 1, der kun omfatter ca. $2\frac{1}{2}$ m af den marine Lagserie.

Med Hensyn til de af IVERSEN (1937) og J. TROELS-SMITH (1942) omtalte Litorinatransgressioner yder de her fremlagte Vildmoseundersøgelser kun faa Holdepunkter, da de meget mægtige Litorinaaflejringer ikke er gjort til Genstand for en nøjere Undersøgelse. En Sammenligning mellem Diagram P 1 og IVERSENS Diagram fra Korup Sø (IVERSEN 1937 og 1941), synes dog at tyde paa, at den olivengraa Lergytje fra 550—588 cm u. O. svarer til en af de højatlantiske Transgressioner eller til begge, den overliggende sandede Lergytje 540—550 cm til den paafølgende Regression, og at Lergytjen derover er dannet under den senatlantiske (efter TROELS-

SMITH (1942): subboreale) Transgression. Stratigrafisk er Forholdet ikke særlig skarpt udviklet, men Sandindholdet er dog størst i de Lag, der pollendiagrammatisk svarer til Regressionsfaserne.

Havfladens maksimale Højde under Litorinatid i det paagældende Omraade opgives af A. JESSEN (1920) og E. MERTZ (1924) til 5—5,5 m over Havets nuværende Overflade. En Kystlinie paa Vest-siden af Muldbjergerne ligger 7,8—7,9 m o. H., en mellem Nr. Kongerslev og Smidie ligger 6,3 m o. H., og en Strandvold 1 km ØNØ for Nr. Kongerslev har en Højde af 6,3—6,9 m o. H.

Vestranden af Profilet rammer en nu stærkt afgravet Strandvold, hvis nuværende maksimale Højde er ca. +5,7 m (bestemt paa Vejen, der fører fra Kjeldingbjerggaard til Vildmosegaard). Oprindeligt har Strandvolden sikkert været højere.

Overfladen af de egentlige marine Dannelser under Mosen ligger lavest i den vestlige Del (godt 2 m o. H.), derfra stiger den jævnt mod Østranden. I den østligste Del er Stigningen særlig kraftig, og Overfladen naar op paa ca. 5,9 m o. H. Dette skyldes uden Tvivl opkastede Strandvolde. Om Tidspunktet for Dannelsen af disse Strandvolde kan kun oplyses, at det ligger før Begyndelsen af 2. Aarh. e. Kr. F., idet Tørvedannelsen ved P 4 er paabegyndt ved *a*, der er samtidigt med dette Tidspunkt.

Oven over de egentlig marine Dannelser ligger i Mosens vestlige Del (indtil Møllersø) et Lag Gytje, der ved sit Indhold af Diatomeer og Mollusker (jfr. Tabellerne II og III pag. 342—43) viser sig at være dannet i Brakvand. Gytjens Overflade ligger maksimalt paa Kote +2,9 m. Ved et enkelt Borepunkt maa Gytjeflejringen, hvis Overflade her ligger noget højere, rent lokalt være fortsat ind i næste Stadium af Mosens Udvikling — Rørsumpen — hvad Forekomsten af *Phragmites*-Radiceller i Gytjen ligeledes tyder paa. Der er følgelig ingen Grund til at tage særligt Hensyn til denne Afvigelse. Pollenanalyser fra Gytjen (Diagram P 1) viser, at Dannelsen er sket i Jernalderens tidligere Del, og at den er afsluttet i Beg. af 2. Aarh. e. Kr. F. (jfr. pag. 348). Der foreligger ikke Diatoméundersøgelser fra noget Punkt højere end Kote +2,3 m, saaledes at man med Sikkerhed kun kan sige, at Havets Overflade i Tiden kort før 100 e. Kr. F. har ligget højere end nuværende Kote +2,3 m og sandsynligvis lidt højere end Kote +2,9 m (jfr. ovenfor). Bopladsfundene fra denne Tid ligger ved Kote +3,1 m og derover; Havoverfladen maa af den Grund have ligget et Stykke under dette Niveau. Dette Forhold viser, at der i Omraadet omkring Lille Vildmose er fore-

gaaet en Landhævning paa ca. 3 m siden Tiden kort efter Kristi Fødsel.

Denne sene Landhævning har et Sidestykke i den af V. NORDMANN (1905) paaviste Landhævning ved Vust i Hanherred. Her fandtes blandt andet Knogler af Tamokser i en Grusvold i en Højde af 1—2 m over Havet. Fundomstændighederne viste, at disse Knogler var aflejret paa Stranden eller paa lavt Vand. Knoglerne kunde allertidligst stamme fra Bronzealderen; NORDMANN antager derfor, at der har fundet en Landhævning Sted efter denne Tid. A. JESSEN (1920) beregner Hævningen til ca. 1 m.

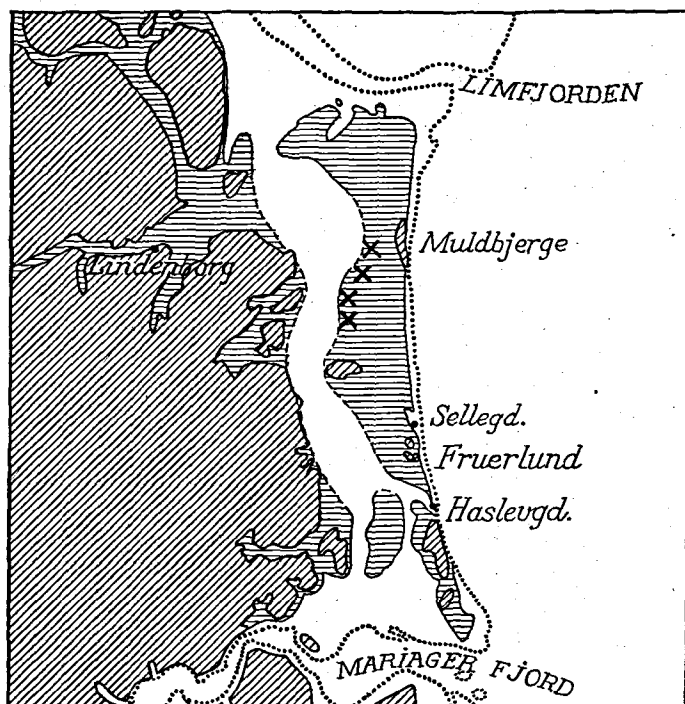
Mosens Udvikling.

I Gytjens Dannelsesetid har Fordelingen af Land og Hav været anderledes end nu. Det foreliggende Materiale tillader imidlertid ikke nogen nøjagtigere Redegørelse for de geografiske Forhold paa denne Tid. Gaar man imidlertid som nævnt i forrige Kapitel ud fra, at Havoverfladen da laa omkring nuværende Kote +3 m, kan man ved dels at tage Hensyn til Profilet og dels til Geodætisk Instituts Maalebordsblade faa en vis Forestilling om, hvorledes Kystlinien forløb dengang.

Det Brakvandsomraade, hvori Gytjen aflejredes, har været adskilt fra Kattegat ved en større Landstrækning, der strakte sig fra Fruerlund i Syd over Tofte Bøge, Toftesø, Birkesø, Møllesø og til Muldbjerger i Nord. Mod Øst har Stranden vel ikke været særlig fjernt fra Nutidens. Brakvandsomraadet har sikkert haft Forbindelse med Havet mellem Fruerlund og Haslev Gd., hvor nu Haslevgaardaa har sit Udløb. Herfra strækker et relativt lavt Terræn under Kote +3 m sig nemlig ind i Mosen. Sandsynligvis har der ogsaa været Forbindelse nordpaa til Egnene, hvor Nørreaa nu har sit Løb, idet Landet her ligger lavt. Alt tyder paa, at der mod Syd fandtes yderligere to Forbindelser med Havet (se Fig. 6 med Kystlinien i Ældre Romersk Jernalder).

En Del af den omtalte Landstrækning (Muldbjerger og Omraadet ved Tofte Bøge) har været Land gennem hele Litorinatiden (jfr. Kortet hos A. JESSEN, 1920, gengivet Fig. 6), medens Resten er dukket op af Havet i Slutningen af Bronzealderen eller Begyndelsen af Jernalderen. Med Hensyn til Tidspunktet kan med Sikkerhed kun siges, at Landet har eksisteret i sen Keltisk Jernalder (sidste Aarhundrede f. Kr. F.). Paa denne Tid har Mennesker slaaet sig

ned i det jomfruelige — sandsynligvis dog ret ufrugtbar — Land og har bl. a. drevet Kornavl. Den Kornsort, som disse Beboere dyrkede, og hvis Pollen findes i de tilsvarende Lag, har sikkert været



1. Kystlinien i Litorinatid. (The coast-line in *Tapes-Litorina* Time). Efter A. JESSEN, 1920.



2. Kystlinien i Ældre Romersk Jernalder. (The coast-line in Early Roman Time).



3. Nuværende Kystlinie. (The coast-line in present time).



4. Arkæologiske Fund fra Ældre Romersk Jernalder. (Artefacts from Early Roman Time).

Fig. 6. Skitse over Havets Udbredelse i Lille Vildmose-Omraadet i Ældre Romersk Jernalder. (Map of the approximate extension of the sea in Early Roman Time in the Vildmose area)

Rug. Af andre Kulturplanter er paavist Byg og Hør (jfr. pag. 346). Samtidigt med Menneskene er Ukrudtsplanterne indvandret, hvad de mægtige Pollenfrekvenser for *Chenopodiaceer*, *Plantago* og *Artemisia* i Diagrammerne fra de nærmest beliggende Borepunkter (P 2 og P 3) viser. Udelukket er det dog ikke, at det store Antal Urtepollen kan skyldes Strandplanter; Urtepollenets regionale Udbredelse tyder paa, at de paagældende Planter væsentlig har vokset ved Bopladserne, medens de har været mindre hyppige i større Afstand fra disse.

Den fundne Egetræsbaad stammer sikkert fra denne Tid. I en Beretning (indsendt til Nationalmuseet i 1889 af Forpagter BRØNNUM, tidligere Gudumlund) omtales, at der er fundet en Dynge Ler ved Bopladsen paa Toftesø; dette Ler stammer uden Tvivl fra Bakkerne V for Mosen. En Sammenligning med Kystliniens daværende Forløb viser, at langt den nemmeste Vej mellem disse to Punkter er Søvejen over Brakvandslagunen.

Med Hensyn til Datidens Vegetation i Vildmoseområdet henvises til Tabel I (pag. 339), der bl. a. bringer en Liste over de fundne Fossiler fra Gytjen.

Ved den fortsatte Hævning afspærredes Forbindelsen med Havet, og Brakvandslagunen blev omdannet til et Ferskvandsbassin, som i Begyndelsen har haft Afløb til Havet gennem Haslevgaardssaa og Nørreaa samt muligvis Sellegaardsbæk og eventuelle Vandløb nord- og sydpaa. Disse Afløbs Kapacitet kan imidlertid ikke have været større, end at Vandspejlet i Søen stadig er steget som Følge af den Tids rigelige Nedbør. Endvidere har den tidligere Vegetation paa »Vildmoseøen« (sikkert noget i Retning af Strandeng) bevirket, at Overfladen af de marine Dannelser (klæget Sand) er blevet humusholdig, hvorved den til en vis Grad er blevet uigennemtrængelig for Vand. I Begyndelsen af 2. Aarh. e. Kr. F. voksede Søen til med en yppig Rørsump, der bredte sig over de tidligere Boplads og derved tvang Beboerne til at søge andetsteds hen. Et Maal for Vandspejlets Stigning i det af Rørsumpen dækkede Bassin har man i den Højde, som Sumptørven naar op til. Dens maksimale Højde er ca. +4,5 m. Dannelsen af Phragmitestørv i dette Niveau er sandsynligvis betinget af en fri Vandoverflade, som under Højvande naaede hertil. I hvert Fald viser Fund af Stenkærner af *Potamogeton oblongus* ved Kote ca. +3,5 m med Sikkerhed en Vandoverflade ved denne Højde.

I den vestlige Del af Mosen, hvor Næringsmængden som Følge

af det nærliggende Land med Moræneler og Skrivekridt var større, domineredes Rørsumpen bl. a. af Hvas Avneknippe (*Cladium mariscus*) og Star-Arter, hvorved der dannedes Kærtørv, der endog stedvis optræder som ren *Cladiumtørv*. Længere mod Øst var det Tagrør (*Phragmites communis*), der var altovervejende, *Phragmites-tørven* viser dette. Ud over de to nævnte dominerende Arter forekom selvfølgelig en Mængde af de almindelige Rørsump-Arter, hvoraf de, der er konstateret, er opført i Tabel I (pag. 339). Af ukendte Grunde har Rørsumpen holdt sig borte fra Møllæsøens, Birkesøens og Toftesøens Omraader (Tørveaflejringerne mangler nemlig her). Fra denne Tid (efter Begyndelsen af 2. Aarh. e. Kr. F.) stammer altsaa Vildmosesøerne, der blev udtørret i Slutningen af det 18. Aarhundrede. Hvordan Forholdene har været med Lillesø, kan ikke sikkert afgøres af det foreliggende Materiale, men Lagfølgen ved Vestbredden (jfr. Profilet Tavle IV) tyder paa, at Rørsumpen ialtfald delvis har dækket Lillesøens Omraade. I saa Tilfælde er Lillesø først opstaaet samtidigt med Hængesækken, hvis Aflejring ikke gaar ud over dette Omraade.

Rørsumpen dækkede imidlertid kun i kortere Tid Størstedelen af Vildmosens nuværende Omraade. Som Følge af den faste Bunds noget højere Overflade i den østlige Del af Mosen fik Skoven her snart Mulighed for at trænge ud over Mosen; kun et tyndt Lag *Phragmites*dy vidner her om Rørsumpens maksimale Udbredelse. I Stedet for bredte sig nu en frodig Elle- og Birkeskov, og der aflejredes et tykt Lag Skovtørv. Foruden El og Birk voksede der Eg og Fyr, hvad de mange Egestammer og -stubbe samt Fyrrestammer i Tørven vidner om. Andre Planter fra denne Vegetation er opført i Tabel I.

Som det tidligere er nævnt, har Fyrren muligvis været en af Pionererne paa det øde, nys af Havet opdukkede Land, idet et anseligt Maksimum for Fyrrepollen i Jernalderens Begyndelse tyder paa, at Fyrren da har vokset i Nærheden af Lille Vildmose. Desværre laa de fundne Fyrrestammer (jfr. pag. 334) opgravet, men de maa have ligget i Skovtørven eller det underliggende Lag (dyholdigt Sand); i den lange Grøft saas ingen større Vedrester i de øvre Tørvelag. Diagrammet fra P 4 tyder paa, at Fyrren har haft størst Betydning lige før og i Begyndelsen af Skovtørvens Dannelsesetid, ialtfald kan den ikke have blomstret i større Udstrækning i den senere Del af denne Tid.

En Faktor, der har været medvirkende til, ja muligvis afgørende

for, at Skoven er transgredieret ud over Rørsumpen, har sikkert været en Fugtighedsformindskelse som Følge af mindre Nedbør. Som tidligere omtalt har GRANLUND for Sveriges Vedkommende vist, at den Yngre Romerske Jernalder har været en relativt tør Tid; det er muligvis dette Tidsafsnit, der er repræsenteret af Skovtørvens yngre Del.

Med Tiden ændrede Vegetationen paa Mosen sig. Det begyndte paa Mosens Midterparti (jfr. Diagram P 1) med, at Phragmites-sumpen erstattedes med en hængesæklignende Vegetation med *Sphagnum cuspidatum*, *Oxycoccus quadripetalus*, *Scheuchzeria palustris*, *Dryopteris Thelypteris*, *Menyanthes trifoliata* o. lign. (jfr. Tabel I, pag. 339). Grunden til denne Vegetationsændring er her uden Tvivl det aftagende Indhold af Næringsstoffer. Hængesæk-Vegetationen fortrængte snart Rørsumpen, ja den bredte sig endog hen over store Dele af Skovens tidligere Omraade. Her kan det imidlertid ikke udelukkende skyldes den aftagende Næringsmængde. Den Moderformation, der karakteriseres af *Sphagnum cuspidatum* og de andre nævnte Planter kræver et saa fugtigt Voksested, at man som tidligere nævnt maa forudsætte en Nedbørsforøgelse. Det er meget sandsynligt, at denne er den samme som den, GRANLUND har paavist i Sverige omkring Folkevandringstid (ca. 400 e. Kr. F.). Skovtørvnen længst mod Øst, der er højest beliggende, blev dog dækket af Sphagnummose.

Var Mosen forholdsvis ufremkommelig for eventuelle Mennesker, medens Rørsumpen raadede, blev den nu helt utilgængelig med den løse Hængesæk over de bløde, stærkt vandfyldte Tørvedannelser. Efterhaanden ændredes Hængesækkens Beskaffenhed noget, og Hedevegetationen holdt sit Indtog paa Mosen. Som tidligere nævnt var Tranebær (*Oxycoccus quadripetalus*) Pioneren blandt Hedens Chamæfyter, men snart efter fandt ogsaa Klokkelynge (*Erica Tetralix*) og Revlingen (*Empetrum nigrum*) egnede Voksesteder, og til sidst kom Hedelyngen (*Calluna vulgaris*). Som naturligt er, kommer Hedevegetationen ikke samtidigt over hele Mosen (jfr. Diagrammerne). Først viser den sig i Randen og breder sig derfra mod Midten. Man maa imidlertid ikke tænke sig Mosen dækket fuldstændigt af en sammenhængende Hedevegetation paa det paagældende Tidspunkt. Denne har snarere holdt sig til de højereliggende Tuer (jfr. KNUD JESSEN 1939c). Omraadet omkring P 4 danner en Undtagelse, idet Lynge kommer senere her end længere inde paa Mosen; men det skyldes uden Tvivl, at Birk og i mindre

Grad El ved P 4 er indgaaet i Vegetationen paa selve Mosen og enten har forhindret Hedevegetationen i at brede sig, eller hvad der synes mindre sandsynligt, at den mægtige lokale Produktion af Elle- og Birkepollen har bevirket, at Lyngpollenet ikke kan gøre sig gældende i Diagrammet fra P 4.

Efterhaanden formindskes Fugtigheden saa meget, at de karakteristiske Hængesæk-Planter aftager stærkt i Hyppighed eller forsvinder. *Sphagnum cuspidatum* erstattes i vid Udstrækning af tue-dannende *Sphagna* (*Sphagnum magellanicum* m. fl.), og Vegetationsbilledet ændrer sig til en almindelig Sphagnummose. Som tidligere nævnt synes der over store Dele af Mosen at være indtraadt en Hæmning af Væksthastigheden i Sphagnummosens første Tid, svarende til en relativt ringe Nedbør. Denne Væksthæmning afløses dog hurtigt af en kraftig Vækst af Sphagnumtørven, og der dannes frisk lys Sphagnumtørv — det saakaldte Hundekød. Tidligere er dette Fænomen sat i Forbindelse med GRANLUNDS Ry I; hvis dette viser sig at være rigtigt, er det omkring 1200 e. Kr. F., at Væksten igen har taget Fart.

Vegetationen paa Højmosen har derefter været af lignende Art, som den KNUD JESSEN (1939c) har beskrevet for Store Vildmoses Vedkommende, indtil den nyeste Tids Kultiveringsarbejder har ødelagt Størstedelen af den naturlige Vegetation i begge Vildmoser. Med Hensyn til de fra Sphagnummosens Tid paaviste Planter henvises til Tabel I, pag. 339. Interessant er det at bemærke, at *Rubus Chamaemorus*, der i 1940 voksede paa Mosen, er fundet fossil i Sphagnumtørven (Pollen). *Rubus Chamaemorus* maa være indvandret til dette Omraade i Sphagnummosens Tid (Subatlanticum). Som Følge af Voksestedets Historie kan den paa ingen Maade være en Relikt fra sen-glacial Tid paa dette Sted; (sammenlign KNUD JESSEN, 1920 og R. SPÄRCK, 1940).

Grundet paa det større Indhold af Næringsstoffer i den vestlige Del af Mosepartiet kunde Sphagnum-Vegetationen ikke brede sig helt mod Vestranden (jfr. Profilet, Tavle I). Her fandtes saa i Stedet en Engvegetation (»laggen«). Dette Omraade afvandedes fortsat delvis af de tidligere nævnte Vandløb, medens Sphagnummosen selv var baade af- og tilløbsløs, hvad der jo er en af Betingelserne for Dannelsen af en Højmose. En lignende »lagg«, men af mindre Format, er iagttaget ved Møllæsøens Vestbred. »Lagg«-Vegetationen er dog her opstaaet sent (muligvis først ved Søens Udtørring), idet der

kun er aflejret et tyndt Lag *Molinia*-Tørv oven paa et tykkere Lag Sphagnumtørv.

Kultiveringen af Mosen.

Menneskets første alvorlige Indgreb i Lille Vildmoses Vegetation skete i 1760, da Vildmosesøerne blev udtørret. Birkesø, Møllesø og Toftesø blev taget under Kultur, dels til Kornavl og dels til Græsning. Lillesø forblev derimod mindre kulturpaavirket; paa Dele af den blev der bjerget Hø, men andre Dele af den var utilgængelige for Kvæg og Mennesker. I 1927 blev Lillesø igen sat under Vand af Hensyn til Fuglevildtet. Disse Indgreb forandrede dog ikke saa meget i Mosens naturlige Vegetation, som det der skete, efter at Staten 1. April 1937 overtog det meste af den nordlige Del af Mosen, hvor der samme Sommer paabegyndtes en Udgrøftning med paafølgende Kultivering. Udover at den naturlige Vegetation er ødelagt paa denne Del af Mosen, er der ogsaa sket en Sammensynkning af Tørvelagene. Oplysning om denne giver en Sammenligning mellem Koterne paa Geodætisk Instituts Maalebordsblade og et Nivellement fra før Kultiveringen (stillet mig til Raadighed af Inspektør KNUDSEN) paa den ene Side og paa den anden Side Nivellementet til denne Undersøgelse (1940) samt et Kontrolnivellement (1942), som ogsaa stammer fra Inspektør KNUDSEN. Før Kultiveringen laa Mosens Overflade Vest for Møllesø ca. 7 m o. H., i 1940 og ligeledes 1942 var tilsvarende Højde ca. 6 m o. H. Der er altsaa sket en Sammensynkning paa 1 m i Løbet af de første 3 Aar, medens der ikke er sket nogen yderligere Sammensynkning efter denne Tid. I Omraadet Sydøst for Møllesøen fandtes ikke andet Nivellement fra Tiden før Kultiveringen end Kotetallene paa Maalebordsbladene. Disse er maksimalt 24 Fod = ca. 7,5 m. I 1940 var højeste Overflade ca. 7,3 m, og i 1942 var tilsvarende Værdier ca. 6,9 m. I Løbet af ca. 1½ Aar (Sommeren 1940 til Foraaret 1942) er der altsaa sket en yderligere Sammensynkning paa ca. 0,4 m. Den samlede Sammensynkning i de 3 Aar er her ca. 0,6 m. Processen er følgelig gaet langsommere end i den vestlige Del, og den er muligvis ikke helt afsluttet endnu, hvis den da ikke er mindre mod Øst end mod Vest.

Summary.

Contributions to the Stratigraphy and the Vegetational History of Lille Vildmose (Jutland).

By VALDEMAR MIKKELSEN.

The raised bog, Lille Vildmose is situated in the north of Jutland near the Kattegat, cf. the map Fig. 5. The bog has been investigated partly by measuring a section across it (Plate IV), and partly by working out pollen diagrams from the points P 1—4 (Plate V—VIII); moreover, mechanical analyses from the various beds have been carried out; cf. Table I p. 339.

A comparison between the section and the pollen diagrams will show that the development began with marine deposits (*Cardium* mud, etc.), the uppermost layer of which in P 1 is derived from Early Subatlantic Time (Zone IX according to K. JESSEN 1935). In the east part of the bog the actual marine deposits are covered by a layer of brackish water mud (cf. Table II and III). The time of its deposition has been determined by means of two pollen spectra (see Table IV), and from artefacts dated archaeologically, which prove to be contemporaneous with the close of the time of deposition of the mud. The artefacts, some of which are shown in Figs. 2—4, originate from the 1st to a little into the 2nd century A. D. (Early Roman Iron Age). A mechanical analysis from a culture deposit (No. 6 on the map Fig. 1) will be found on p. 345—346.

A comparison between the levels of the brackish water mud and the settlements results in the fact that the sea level at that time was about 3 m higher than now. Accordingly, in the area of Lille Vildmose an elevation of about 3 m has taken place since the 2nd century A. D. On the basis of this fact and the Ordnance maps of the Geodætisk Institut the approximate extension of the sea in Early Roman Time in the Vildmose area has been outlined (Fig. 6). The map is based on A. JESSEN's map of the extent of the Stone Age Sea (*Tapes-Litorina* Sea) in north Jutland (1920), so that the old land and also the island that emerged from the Stone Age Sea are seen. A grave dated to the last century B. C. (No. 5 in Fig. 1) on "Vildmose Island" demonstrates that the latter at any rate was formed prior to this period.

The brackish water lagoon was gradually choked by a swamp vegetation, which, owing to the rapid conversion into a swamp which took place at that time, transgressed over the former dry land, forcing the inhabitants to leave the area. Farthest west, where the nutritive content was the highest, the reed-swamp was dominated by species of *Carex* and in some places by *Cladium Mariscus*, while *Phragmites* was a dominant in the other more mesotrophic part. The *Phragmites* swamp had only a short life in the very easternmost part of the bog, where a thin layer only of *Phragmites* peat was deposited, birch-alder forest in the

following period being able to take possession of the most elevated area. It is remarkable that trunks of *Pinus silvestris* from this period (Roman Iron Age) were found in the forest peat. The great maxima for *Pinus* in the sections of the pollen diagrams from this time also suggest indeed, that *Pinus* grew in the vicinity at so late a time. The trunks found rested on *Litorina* deposits, hence the pine is not a direct relict of the Boreal Age in this place, but the possibility that it grew in the islands of the *Tapes-Litorina* Sea cannot be excluded.

The reed-swamp and the birch-alder forest were ousted by a vegetation including *Sphagnum cuspidatum*, *Scheuchzeria palustris*, *Oxycoccus quadripetalus* and *Dryopteris Thelypteris*. Some time afterwards, the chamaephytes of the moor (*Erica*, *Empetrum* and *Calluna*) in earnest advanced into the bog and gradually an ordinary *Sphagnum*-bog arose.

In Lille Vildmose two "recurrence surfaces" (Ry'es) have been demonstrated, registering an increase of the moisture (cf. GRANLUND 1932). One occurs only in the eastern part of the bog, where a layer of forest peat is overlain by *Sphagnum cuspidatum* peat. The other is found through great parts of the bog, a layer of more highly humified *Sphagnum* peat being overlain by a layer of slightly humified peat. As the lower of these two Ry'es, which is contemporaneous with horizon *b* of the diagrams, is placed at some distance above (*a*, which by archaeological methods has been dated to the 2nd century A D., it is tentatively referred to GRANLUND's Ry II (400 A D), and the uppermost, which is contemporaneous with *c*, is referred to Ry I (1200 A D.). A comparison with the bogs (Fig. 5 No. 1—8) investigated by K. JESSEN (1935) shows certain common fundamental features of the vegetational development (particularly concerning *Fagus*) in north Jutland. A survey of the Ry'es from these bogs is found p. 351—352. At Ry III *Fagus* starts with a continuous curve — at the same time there is a pronounced *Pinus* maximum. *Fagus* temporarily remains at small values (a few per cent.). At Ry II the *Fagus* curve undergoes no great change, but at a distance below Ry I *Fagus* rises somewhat and it may reach values about 10 per cent. Immediately above Ry I the pollen frequency rises considerably, and it seems that only at this time does the beech become an important forest tree in north-east Jutland.

LITTERATURLISTE

Forkortelser:

D. G. F. = Meddelelser fra Dansk Geologisk Forening. København.

D. G. U. = Danmarks Geologiske Undersøgelser Skrifter. København.

- BRØNDSTED, J., 1940: Danmarks Oldtid III. København.
- GRANLUND, E., 1932: De svenska högmossarnas geologi. Stockholm.
- IVERSEN, J., 1937: Undersøgelser over Litorinatransgressioner i Danmark. D. G. F. Bd. 9.
- 1941: Landnam i Danmarks Stenalder. D. G. U. II. Række Nr. 66.
- JESSEN, A., 1920: Stenalderhavets Udbredelse i det nordlige Jylland. D. G. U. II. Række Nr. 35.
- JESSEN, K., 1920: Moseundersøgelser i det nordøstlige Sjælland. D. G. U. II. Række Nr. 34.
- 1935: Archaeological Dating in the History of North Jutland's Vegetation. Acta Archaeologica, Vol. V, Fasc. 3. København.
- 1938a: Some West Baltic Pollen Diagrams. Quartär. Bd. 1. Berlin.
- 1938b: De danske Skove i forhistorisk Tid. »Danmarks Skove«. København.
- 1939a: Bundsøkulturens pollendiagrammatiske Stilling. I: Bundsø. En Yngre Stenalders Boplads paa Als. Aarb. for nordisk Oldkyndighed og Historie. København.
- 1939b: Naturforholdene og Mennesket i Danmarks Oldtid. »Fortid og Nutid XIII. København.
- 1939c: Vegetationsstudien im Hoochmoor Store Vildmose. Botaniska notiser 1939. Lund.
- MERTZ, E. L., 1924: Oversigt over de sen- og postglaciale Niveauforandringer i Danmark. D. G. U. II. Række Nr. 41.
- MÜLLER, S., 1906: Bopladsfundene. Den romerske Tid. Aarb. for nordisk Oldkyndighed og Historie. II. Række Bd. 21. København.
- NORDMANN, V., 1905: Danmarks Pattedyr i Fortiden. D. G. U. III. Række Nr. 5.
- VON POST, L., 1916: Skogträdpollen i sydsvenska torvmosselagerföljder. Forh. v. 16. skand. naturforsker möte 1916. Kristiania.
- 1924a: Das genetische System der organogenen Bildungen Schwedens. Comité internat. de Pédologi. IV. Com. Nr. 22. Helsingfors.
- 1924b: Ur de sydsvenska skogarnas regionala historia under postarktisk tid. Geol. Fören. Förh. Stockholm.
- 1929: Die postarktische Geschichte der europäischen Wälder nach den vorliegenden Pollendiagrammen. Medd. f. Stockholms högskolas geologiska institut. Stockholm.
- RIISMØLLER, P., 1938: En Urnegravplads fra Ældre Jernalder i Lille Vildmose. Winther Festskrift. København.
- SPÄRCK, R., 1940: Den danske dyreverden dyrageografisk og indvandringshistorisk belyst. København.

364 VALD. M. MIKKELSEN: Lille Vildmoses Stratigrafi og Vegetationshistorie.

STEENSTRUP, I., (1839) 1913: Et hidtil utrykt Arbejde vedrørende Torvemoser. Udgivelsen besørget af K. RØRDAM. Mindeskrift for Iapetus Steenstrup. København.

TROELS-SMITH, J., 1942: Geologisk Datering af Dyrholm-Fundet. Kgl. Danske Vid. Selsk. Ark.-kunsthist. Skrifter. Bd. I, Nr. 1. København.

ØDUM, H., 1932: Mindre Meddelelser fra D. G. U.'s Borearkiv Nr. 6. D. G. F. Bd. 8.

Tegnarbejdet er udført af Malerinde Frk. INGEBORG FREDRIKSEN.

Færdig fra Trykkeriet 5. Januar 1944.