

Danmarks Geologiske Undersøgelse.

IV. Række. Bd. 3. Nr. 5.

Pollenanalytisk Datering
af et Moselig fra Bredmose, Store Arden,
Himmerland.

af

B. Brorson Christensen.

Med 1 Tavle.

Summary in English.

I Kommission hos

C. A. Reitzels Forlag

Axel Sandal

København 1948.

Pris: 1 Kr.

Danmarks Geologiske Undersøgelse.

IV. Række. Bd. 3. Nr. 5.

**Pollenanalytisk Datering
af et Moselig fra Bredmose, Store Arden,
Himmerland.**

Af

B. Brorson Christensen.

Med 1 Tavle.

Summary in English.

I Kommission hos

C. A. Reitzels Forlag

Axel Sandal

København 1948.

Indledning.

Den 24. Juni 1942 fandtes under Tørvegravning i Bredmose, Syd for Store Arden Station i Himmerland, et Kvindeligt i Tørven. Liget var indsvøbt i Tøj og var forbavsende velbevaret, saaledes som det oftere har været Tilfældet med slige Fund fra Sphagnummoser. Det blev af Politiet optaget fra sit Leje i Tørven.

Inspektør P. RIISMØLLER fra Aalborg historiske Museum blev tilkaldt og fik Lejlighed til at undersøge det udpegede Findested. Her skal gengives den Del af Inspektør RIISMØLLERS Beretning, der omhandler Fundforholdene samt de Foranstaltninger, der af ham blev foretaget paa Stedet.

»... En Eftergravning samme Dag viste, at der ikke fandtes andre Oldsager paa Stedet. Afgravningen af Mosen finder Sted med Haandkraft til en stationær Maskine, og Arbejderne har med stor Omhu efterset, at der ikke gik noget tabt, som overhovedet kunde ses.

Nogle Dage senere tog undertegnede 18 Tørveprøver med 5 cm's Mellemrum, fra nuværende Overflade af Mosen, til 10 cm under Vandlinjen. Denne Række Prøver passerer omtrent paa Midten en tydelig Horisont mellem en stærkt filtet, rødlig Sphagnumtørv og en derunder liggende brun og blød Tørv. Prøven blev dog ikke taget paa det nøjagtige Sted for Fundet, da dette allerede d. 25. Juni var afgravet helt under Vandlinjen, men ca. 1 m fra Fundstedet, hvor en lodret Brink blev skaaret til.

Ifølge samstemmende Udtalelser af LEON JENSEN (Finderen) og Gaardejer ØSTERGAARD (Mosens Ejer) fandtes Liget helt omgivet af den røde Sphagnumtørv, som paa Egnen betegnes som »Hundekød«.

Bredmose blev under forrige Verdenskrig afgravet for Tørv i en Dybde af ca. 2 m, hvorved altsaa det meste af den røde Sphagnumtørv blev fjernet. Profilgravninger synes dog at vise, at Afgravningen ikke alle Steder har gaaet lige dybt, idet der flere Steder er dybe Huller i den brune Tørv, der ligger derunder, og disse Huller er fyldt med »Hundekød«. Maaske er de omtalte Huller af langt ældre Dato, idet den Sphagnumtørv, der fylder dem, synes at være groet paa Stedet. Spørgsmaalet, om Liget er henlagt paa Mosen eller gravet ned i denne, kan saaledes ikke bestemt besvares, men Forholdene paa Stedet for Fundet tyder dog snarest paa en Henlæggelse paa Mosefladen, idet

der ikke paa dette Sted kunde konstateres nogen Nedgravning i en Afstand af 2 m«

Saavidt Inspektør RIISMØLLERS Beretning. Efter Fundets Ankomst til Nationalmuseets Konserveringsanstalt blev der her taget to enkelte Pollenprøver, »Den ene fra en lille Tørveklump, der hang fast inde i Haarkysen, den anden fra en lille Tørveklump, der klæbede fast inde i den ene Haandflade«¹⁾.

Disse to Enkeltprøver blev kort efter paa NATIONALMUSEETS MOSELABORATORIUM underkastet en Pollenanalyse, der gav som Resultat, at begge Prøverne hørte til i Begyndelsen af Pollenzone IX²⁾, hvilket efter almindeligt gældende Opfattelse vil sige Keltisk Jernalder. Hvorvidt Ligets Anbringelse paa Fundstedet er samtidig med eller senere end Aflejringen af den Tørv, hvorfra Prøverne hidrører, afhænger naturligvis af, om der har fundet en Nedgravning Sted.

Imidlertid har man fra forskellig Side ønsket en nøjere pollenanalytisk Undersøgelse af dette Fund end den ovenfor nævnte, og den Pollenserie, der omtales i P. RIISMØLLERS Beretning, er derfor blevet analyseret, ligeledes paa Nationalmuseets Moselaboratorium. Et Dateringsforsøg som dette vil naturligvis til enhver Tid blive langt sikrere, hvor det er muligt at sammenholde Resultaterne fra Enkeltprøverne af den Genstand, der ønskes dateret, med en Pollenserie fra Fundstedets umiddelbare Nærhed.

Naar Resultatet fremlægges her, er det imidlertid paa Grund af den Interesse, der knytter sig til en Sammenligning mellem det nærværende Diagram og de mange andre Pollendiagrammer, ældre som yngre, der foreligger fra lignende Moser paa denne Egn: Brøndum Mose³⁾, Sterbygaards Mose (to Diagrammer)³⁾, Asfærg og Fusingø Moser³⁾ samt nærmest liggende Vebbestrup⁴⁾ og Vejrholt Moser, den førstnævnte i en Afstand af 5 km, den sidste kun nogle faa Hundrede Meter fra Bredmosen.

Pollendiagrammet.

Forfatteren til disse Linier har ikke selv været i Bredmosen. Profilsøjlen tilvenstre i Diagrammet (se Tavlen) er derfor noget summarisk, da den er blevet til paa Grundlag af en makroskopisk

¹⁾ Cfr. Rapport fra Konservator K. THORVILDSSEN af 13. Juli 1942.

²⁾ KNUD JESSEN 1935, Pag. 188.

³⁾ KNUD JESSEN 1935.

⁴⁾ KNUD JESSEN 1945.

Betragtning af de foreliggende Tørveprøver sammenholdt med Resultaterne af den mikroskopiske Undersøgelse¹⁾. De herved fremkomne Indicier understøttes iøvrigt til fulde af P. RIISMØLLERS Beskrivelse af Lagene (se ovenfor Pag. 3).

Profilets nedre Del, op til og tildels med Prøve 9, bestaar af mørkebrun »Ældre Sphagnumtørv«. Humificeringsgraden er noget varierende, dog stort set høj og opad tiltagende.

Profilets øvre Del, Prøverne 10—15, bestaar af »Yngre Sphagnumtørv«, lys, trevlet, velbevaret, dog foroven mellem Prøverne 14 og 15 med et mørkere, stærkt humificeret Lag; muligt har vi her en mindre, kortvarig Udtørring med paafølgende Recurrens. I den Retning tyder det, at Lagfølgen i denne Detaille (saavel som iøvrigt) stemmer overens med den øvre Del af Profilsøjlen fra Vejrholt Diagrammet²⁾.

Diagrammet er behæftet med nogle Svagheder. Ifølge Beretningen blev Prøverne taget ned til »10 cm under Vandlinjen«. Eftersom Grundvandet paa et Sted som det her omhandlede, hvor der arbejdes med Tørveskæring i umiddelbar Nærhed, vil være fuldt af opslæmmede Pollenkorn, maa man desværre regne med en mulig Forurening af de to nederste Prøver. Følgelig er der ved Bedømmelsen ikke draget nogen som helst Slutninger af det dramatiske Kurveforløb i Spektrerne 1 og 2. Foruden dette tænkes der kun paa de Svagheder, som Diagrammer fra Spagnummoser i Almindelighed lider under. Pollenregnen over disse Moser bliver efter Nedslaget ikke blandet yderligere. Af denne Grund kommer Spektrerne til at bære et meget lokalt Præg, selv om der tælles saa meget Pollen, at man har sikret en statistisk forsvarlig Gengivelse af, hvad Prøverne rummer. Kurverne for baade Træpollen og Ikke-Træpollen, særlig dog de sidste, kan derfor vise Udsving, der ikke følger Egnens almindelige Vegetationsudvikling, og som kun virker slørende paa Helhedsbilledet af denne.

Der er under Arbejdet med denne Prøveserie paatruffet mange forskellige sjældnere Pollen og Sporer. Af disse er der her kun taget Hensyn til dem, som det er lykkedes at bestemme med saa at sige fuld Sikkerhed. Derudover er der fundet op imod 40 forskellige

¹⁾ Det bør maaske bemærkes, at en flygtig Undersøgelse af de i Prøverne forekommende Rhizopoder gav som Resultat: *Amphitrema flavum*: enkelte Individuer i Prøve Nr. 9, almindelig fra Nr. 10 og opefter. *Phryganella hemisphaerica*: er paatruffet i Prøverne 11, 12, 13 og 14, den er almindelig i Prøve Nr. 13.

²⁾ KNUD JESSEN, 1935.

ukendte Typer Pollen, der registreredes efter de paa Nationalmuseets Moselaboratorium anvendte Metoder med en senere Bestemmelse for Øje. De først omtalte sjældnere Pollen, der er blevet bestemt, findes samlede i et særligt Diagram under det egentlige. De er, stort set, ordnede efter, hvor tidligt de forekommer, og selv om de paa Grund af den statistiske Usikkerhed ved disse smaa Værdier næppe kan have stor Betydning, fanges Opmærksomheden dog af en Del Træk, der kan virke understøttende ved Diagrammets Tolkning.

Det er iøjnefaldende selv ved en flygtig Betragtning af Bredmose Diagrammet, at dets nedre Del, der ligger under det kritiske Parti i Prøverne 9 og 10, er væsensforskellig fra den øvrige Del. — De vil her blive behandlede hver for sig.

Diagrammets nedre Del.

Den nedre Del (hvoraf der af ovennævnte Grunde helst maa ses bort fra Prøverne 1 og 2) bestaar som ovenfor nævnt af Ældre Sphagnumtørv og kan muligvis være temmelig komprimeret og spænde over væsentlig længere Tidsrum end den øvre Halvdel. I denne Retning tyder det, at den betydelige Repræsentation af *Tilia* genfindes i samme Periode i andre Diagrammer fra Højmoser i denne Del af Landet¹⁾ og saaledes ikke kan være et kortvarigt, helt lokalt »Lune«.

Egeblandingsskoven naar ret høje Værdier, 40—50%. Heraf udgør *Ulmus* og særlig *Tilia* en væsentlig Del. *Pinus* forekommer hele Tiden i smaa Mængder, ligesaa *Alnus*. *Betula*-Kurven er ret oscillerende, men ligger ikke videre højt, naar Mosens Art tages i Betragtning. *Corylus* ligger temmelig højt, men er ligeledes stærkt variabel. *Hedera* og *Viscum* forekommer (sagtens af statistiske Grunde) lidt uregelmæssigt, men i ikke ubetydelige Mængder gennem dette nedre Afsnit.

Pollen af Lyng og Urter gør sig ikke videre stærkt gældende. Det ses af NAP-Diagrammet, at denne Kategori beherskes ganske af *Ericales*, der vel i dette Tidsafsnit for en ikke ringe Del er produceret paa selve Mosefladen²⁾. »Ukrudt«- og »Kultur«-Pollen fore-

¹⁾ Asfærg, Fussingø, Vejrholt, cfr. KNUD JESSEN 1935.

²⁾ Under Tællingen af dette Diagram er de forresten nogenlunde let og sikkert bestemmelige Grupper inden for denne Pollentype desværre ikke holdt adskilte. *Calluna* var gennem hele Diagrammet almindeligst, men ogsaa *Empetrum* (der her medregnes til *Ericales*) og *Vacciniacée*-Type optraadte i betragtelige Mængder.

kommer saa at sige ikke (se nedenfor), kun faa af de andre sjældnere Pollentyper er fundet her.

Dette er Billedet af en skovbevokset og formodentlig endda ubeboet Egn. Prøverne 1—8 synes at indordne sig naturligt i Pollenzone VII¹⁾.

Ganske vist indtræder mellem Prøverne 4 og 6 en Række Oscillationer, der, ganske overfladisk, kan minde en Del om de kendte »Landnamfaser« ved Begyndelsen af Yngre Stenalder, omkring Grænsen mellem atlantisk og subboreal Tid²⁾. Samtidig er endda fundet to *Graminée*-Pollen paa henholdsvis 44 og 58 μ ³⁾. Og den nederste Del af det ovenfor omtalte Diagram fra Vebbestrup⁴⁾, hvis tre dybeste Prøver vel kan antages for sideløbende med Prøverne 6—9 i Bredmose Diagrammet, bedømmes af KNUD JESSEN til Pollenzone VIII.

Dette kan dog synes noget betænkeligt, og naar ved Bredmose-Diagrammet hele det nedre Afsnit op til Overgangen mellem »ældre« og »yngre« Sphagnumtørv — den saakaldte Grænsehorisont⁵⁾ — trods de nævnte Indvendinger bedømmes til Zone VII, atlantisk Tid, skyldes det følgende Aarsager:

Det stærke Fald af *Tilia* standser brat op ved ca. 10%, *Ulmus* falder slet ikke, men stiger tværtimod lidt, *Hedera* forekommer i ikke ubetydelige Mængder oven over de nævnte Oscillationer, og sidst men vigtigst: *Plantago lanceolata* udebliver! Denne Omstændighed vilde maaske ikke have større Vægt, dersom det her drejede sig om en Egn, der kunde tænkes i subboreal Tid at have været sparsomt beboet. At dette imidlertid ingenlunde var Tilfældet, kan man let overbevise sig om ved et Blik paa Oversigtskortene over Fund fra Yngre Stenalder og Bronzealder⁶⁾. Det er en paa mangehaande Argumenter begrundet og efterhaanden uimodsagt Antagelse, at Yngre Stenalder og Bronzealder stort set falder inden for subboreal Tid, og ligeledes er det anerkendt, at *Plantago lanceolata* er en sikker Følgesvend for Bondekulturerne i yngre og yngste Stenalder.

1) KNUD JESSEN, 1935, Pag. 187.

2) JOHS. IVERSEN, 1941.

3) I acetolyseret Tilstand.

4) KNUD JESSEN, 1945, Pag. 72.

5) C. A. WEBER, 1907 og E. GRANLUND, 1932.

6) JOHANNES BRØNSTED, 1938. Se f. Eks. Bd. I, Pag. 164, 210, 266, 285; Bd. II, Pag. 30, 114, 174, 210.

Nu er *Plantago lanceolata* imidlertid en betydelig Pollenproducent, den er tillige Vindbestøver, og dens Pollen har god Sprednings-evne¹). Spektrerne 5—8 i det her omhandlede Diagram (og de to nederste Spektrer i Vebbestrup Diagrammet) mangler helt *Plantago lanceolata* (det drejer sig for Bredmose Diagrammets Vedkommende om en Træpollensum paa 2665) og er næsten uden *Graminée*-Pollen²), saa man kan vanskeligt forlige sig med den Tanke, at de skulde kunne hidrøre fra Tørv, der var aflejret i subboreal Tid med dyrkede Marker og Overdrev mange Steder i Omegnen.

Det synes af de nævnte Grunde Forf. mere naturligt her at antage enten en Stagnation af Tørvens Vækst gennem hele Pollenzone VIII eller snarere en i Oldtiden foretagen Bortgravning af det i denne Periode aflejrede, saaledes at der paa dette Sted i Diagrammet er en stor Lakune.

I det ovenfor omtalte meget nærliggende Diagram fra Vejrholt Mose henføres de to nederste Prøver til Pollenzone VII og viser en saa god Overensstemmelse med Bredmose Diagrammets nedre Del, som det kan ventes, naar Hensyn tages til Aflejringernes Forskellighed og den store Afstand (20—30 cm) mellem de enkelte Prøver i Vejrholt Diagrammet. I dette findes forøvrigt en nogenlunde mægtig Aflejring fra Zone VIII, hvad der synes at styrke Teorien om Bortgravning af den subboreale Tørv i Bredmosen.

Diagrammets øvre Del.

I Bredmose Diagrammets øvre Del, Prøverne (9), 10—15³), er det relative Forhold mellem Pollen-Summens Konstituent forrykket stærkt i Forhold til, hvad vi saa forneden:

Egeblandingsskoven er gaaet stærkt tilbage, særlig paa Grund af det store Fald af *Ulmus* og *Tilia*. *Pinus* naar, især i denne Fases Begyndelse, ret betydelige Værdier; *Picea* Pollen er tilstede, og

¹) KNUD JESSEN, 1945, Pag. 75.

²) Det er naturligvis ikke muligt at ignorere de to store *Graminée*-Pollen fra Prøverne 4 og 6; men de kan ikke opveje Tilstedeværelsen af *Plantago lanceolata*. En Tilstedeværelse (særlig i saa ringe Mængde) kan skyldes Forurening, det kan en Fraværelse ikke. Nævnes bør det maaske, at *Glyceria*-Arternes Pollen i Størrelse meget vel kan sammenlignes med Pollen af »*Cerealia*» (÷ *Secale*).

³) Foroven er kun hveranden af de foreliggende Prøver talt. Aarsagen er den, at Tørvens Vækst her maa formodes at have været meget hurtig, samt at Udviklingen ikke kan antages at have Interesse for Dateringen af Moselaget, der maa have ligget forneden i dette Parti af Diagrammet.

Forekomsten viser trods det statistiske Usikkerhedsmoment en vis Overensstemmelse med *Pinus*-Kurven. *Carpinus* Pollen er fundet, omend i ubetydeligt Antal, i hver Prøve, ligesom *Fagus*, der dog er lidt rigeligere repræsenteret og stiger stærkt helt foroven. *Betula* og *Alnus* naar frem til relativt større Betydning; *Corylus* er gaaet stærkt tilbage; *Hedera* og *Viscum* er ikke fundet.

Mængden af Ikke-Træpollen er øget til det 7- eller 8-dobbelte, og der indgaar nu heri Pollen og Sporer af adskillige mere eller mindre kulturbetingede Planter: *Plantago lanceolata*, *Rumex acetosella*, *Chenopodiaceae*, *Artemisia* samt »*Cerealia*« (hvoriblandt *Secale*). Ser man paa Specialdiagrammet med de sjældnere Pollen og Sporer, er det iøjnefaldende, at Størstedelen af de der afbildede Arter enten tiltager stærkt i Mængde lige over Grænsehorisonten eller ogsaa først viser sig over denne. Enkelte af disse Planter kommer for at blive paa Stedet: *Compositae*, *Umbelliferae*, *Potentilla*¹⁾ og *Lycopodium*; andre findes, som det vil ses, kun lige over Grænsehorisonten for saa at forsvinde igen og i nogle Tilfælde atter at dukke op helt foroven over det øverste lille, mere humificerede Lag: *Picea*, *Abies*, *Urtica*, *Spergula*, *Rumex hydrolapathum*, *Polygonum* cfr. *persicaria*. Øverst findes tre nyankomne: *Thalictrum* cfr. *flavum*, *Plantago major* og *P. maritima*. I Prøve Nr. 13 er fundet et Pollenkorn af *Ilex aquifolius*. Ved mange af disse Forekomster drejer det sig om ganske enkelte eller et eneste Pollenkorn, i saa Fald spiller Tilfældigheder naturligvis i høj Grad ind, og man tør ikke forsøge at drage Slutninger ud fra saadanne Smaafund.

Hele denne Del af Diagrammet tilhører sagt i faa Ord Zone IX og — med Undtagelse af Prøve Nr. 15 — Begyndelsen af denne. Overensstemmelsen med de nærliggende Diagrammer er stor, med Vejrholt Diagrammet endogsaa meget stor; dog maa der tages Forbehold paa Grund af dettes store Prøveafstand. Det bemærkes, at Prøve Nr. 15 i Bredmose Diagrammet er saa at sige identisk med Nr. 5 fra Vejrholt.

Iøvrigt rummer netop Begyndelsen af Pollenzone IX visse Problemer.

I de Pollendiagrammer, der foreligger fra Sphagnummoserne paa denne Egn, optræder der ved denne Zones Begyndelse to Grupper, ved de seneste af Diagrammerne²⁾ tre Grupper af Karakteristika:

¹⁾ Det drejer sig vistnok om *Potentilla erecta* og *Potentilla palustris* (*Comarum pal.*).

²⁾ V. MIKKELSEN, 1943, Tavle V, KNUD JESSEN, 1945, Pag. 72, samt det her fremlagte Diagram.

1) En stærk Vækst af Mosen, pludseligt indtrædende efter en mere eller mindre lang, mere eller mindre total Stagnation.

2) En i Reglen ret drastisk Ændring i S sammensætningen af Træpollenspektrene: *Fagus*- og *Carpinus*-Pollen optræder, i smaa Mængder ganske vist, men sikkert; Egeblandingsskov og *Corylus* synker (som oftest); *Pinus* har en Stigning af kortere eller længere Varighed.

3) En særdeles tydelig Stigning af Urtepollenmængden¹⁾, særlig af de saakaldte »Kulturpollen«, samt af *Ericales*.

Spørgsmaalet er nu, om disse tre Grupper af Ændringer nødvendigvis er indtraadt samtidig, saaledes som Diagrammerne synes at sige, om de skyldes fælles Aarsager, og om de kan tænkes at staa i et indbyrdes Afhængighedsforhold til hverandre.

Som den første Mulighed skal nævnes den hidtil almindelige Opfattelse, at de to første Grupper, Mosernes Genvækst og Ændringerne i Skovens S sammensætning, er Resultaterne af en ret pludseligt indtraadt generel Klimaforværring (»Fimbulvinteren« ved Jernalderens Begyndelse) med lavere Sommertemperatur og øget Nedbør. Man forudsætter eller haaber snarere paa, at Mosernes Genvækst over Grænsehorizonten — helt nøjagtigt udtrykt: Underkanten af yngre Sphagnumtørv — er et synkront Niveau, der kan følges over store Dele af Nordeuropa.

Men ser man paa Diagrammerne fra Vebbestrup og Bredmose, hvor ogsaa det tredie Karakteristikum findes udtrykt, er det som om en anden Mulighed for Tolkning trænger sig paa. En Betragtning af Spektrerne umiddelbart over Grænsehorizonten viser en Rydningsfase langt kraftigere end de ovenfor omtalte, ved Begyndelsen af Neolithicum. Det vi ser, kan udlægges som Følgerne af en voldsom Skovrydning med paafølgende Opdyrkning af kun en Del af det ryddede Omraade, saadan at store Strækninger har helliget som Overdrev og efterhaanden er blevet Lynghede. Kan da ikke en saa svær Skovrydning som den, der her maa have fundet Sted, og som utvivlsomt afstedkommer en Hævning af Grundvandspejlet²⁾, have forstærket Virkningen af et stedfundet Klimaomslag, der ikke ene har kunnet sætte Mosernes Genvækst igang? Eller kan den endog alene have været Aarsag til denne Nyvækst, i det mindste ved saadanne Sphagnummoser, der er beliggende i Lavninger?

¹⁾ Disse Pollen er ikke talt med i de ældre Diagrammer.

²⁾ Skovrydningen bevirker jo en Formindskelse af det Areal, fra hvilket Foræmpning finder Sted.

En tredie Mulighed synes at staa aaben, nemlig den, at Mosernes Genvækst, uden givetvis at være synkron Landet over, er begyndt senere end de andre omtalte Træk: Skovens Rydning, Fremrykning af *Fagus* og *Carpinus* o. s. v. I saa Fald er disse indtruffet under Mosernes Stagnationsperiode og kan, uden at vi ved noget om deres relative Kronologi, være Resultaterne af en forholdsvis rolig Udvikling af ukendt Varighed¹⁾.

Der kan siges forskelligt for og imod enhver af Opfattelserne. Imod den første, som forudsætter rent klimatiske Aarsager, kan indvendes, at hvis Mosernes Genvækst er samtidig med Skovens Forsvinden, maa denne sidste være foregaaet forbavsende hurtigt²⁾. Der maa her erindres om, at de Aflejringer, der er Tale om, er særdeles hurtigt voksende. Fremdeles imod den første Mulighed taler den tydelige Koncentration af Oldtidsfund lige paa eller lige over Grænsehorizonten. Denne Koncentration kan vanskeligt tænkes at have nogen Sammenhæng med Klimaforværringen, snarere kan den være Vidnesbyrd om en stærk Forøgelse af Bebyggelsen, om Skovrydning og Opdyrkning. (Plove udgør en stor Del af disse Fund). Dette peger snarest imod den anden Mulighed.

Mod den anden Mulighed taler Botanikernes Udsagn om, at Sphagnummoser ikke kan tilskyndes til Vækst ved øget Tilførsel af Grundvand³⁾.

For den anden Mulighed, (men imod den tredie), taler det ret pludseligt optrædende og derefter langsommere dalende *Pinus*-maximum, der genfindes i de fleste Diagrammer af denne Art, og som i Bredmose endda ledsages af en lille Forekomst af *Picea* og *Abies*. Dette Maximum kan, som omtalt af KNUD JESSEN⁴⁾, muligt tydes derhen, at fjernttransporteret Naaletræspollen formaar at gøre sig stærkest gældende i en Periode, hvor Pollenproduktionen hos den paa Egnen voksende Skov er stærkt nedsat. Bredmose Diagrammets Kurve for Sphagnumsporer har i samme Region et stærkt Udslag; om det kan udtydes paa lignende Vis er vel uvist.

Der skal ikke her tages Stilling til, hvilken af de nævnte Muligheder, der er den rigtige, eller paastaas, at nogen enkelt af dem

1) JOHS. IVERSEN 1941, Diagrammerne fra Bølling Sø og Hostrup Sø, Tavlerne V og VI.

2) Foreløbig findes denne Forsvinden af Skoven bedst registreret i Diagrammerne fra Vebbestrup og Bredmose.

3) KNUD JESSEN 1945, Pag. 70 forneden.

4) KNUD JESSEN 1935, Pag. 188 forneden.

maa være det. Men hvorom alting er, turde det fremgaa, at de hidtil foreliggende Pollendiagrammer fra Sphagnummoser (og maa-ske ikke mindst det hermed fremlagte) ikke paa fyldestgørende Vis klarlægger Forholdene paa Overgangen mellem Zonerne (VII), VIII og IX. Det kan næppe anses for bevist, at de foreliggende Diagrammer overhovedet afbilder den første Optræden af de Træk, der regnes som karakteristiske for Begyndelsen af Zone IX. Desuden maa det formodes, at den Hastighed, hvormed spontane Forandringer¹⁾ i Skovvegetationen gennemføres, er saa ringe, Gennemførelsen tillige saa lidet synkron og saa uensartet Landet over, at disse Forandringer maa anses for en meget grov Tidsmaaler. Vi befinder os jo her i en ikke særligt fjern Tid med en sandsynligvis ret hurtig, kulturhistorisk Udvikling.

Saaledes kan der nok være Brug for en nøje Undersøgelse af Sphagnummosernes Anvendelighed i den relative og absolute Kronologi. Hvad den første angaar, maa man om muligt tage sin Tilflugt til omhyggeligt gennemarbejdede Diagrammer fra roligt og kontinuerligt aflejrede Ferskvandsgytjer, hidrørende fra dette Tidsafsnit. For den sidstnævnte, den absolute Kronologis Vedkommende, maa det siges, at selvom der som omtalt foreligger ret mange Oldtidsfund, beliggende umiddelbart ved Grænsehorisonten, har næsten ingen af dem hidtil været arkæologisk daterbare.

Den almindelige Antagelse gaar jo ud paa, at Mosernes Genvækst over Grænsehorisonten er indtraadt samtidigt med Jernalderens Begyndelse her i Landet, (og denne sættes af Arkæologerne til ca. 500 Aar før vor Tidsregnings Begyndelse). Men denne Antagelse hviler, saavidt det er Forfatteren bekendt, kun paa den mosegeologiske Undersøgelse af Baadfundet fra Hjortspring Kobbeltals²⁾. Dette Fund laa indlejret i en tidlig subatlantisk Gytje, der laa umiddelbart oven paa Tørv, som var flere Aartusinder ældre, saaledes at man ogsaa her præsenteres for den tidlige subatlantiske Perodes karakteristiske Træk som mere eller mindre fuldbyrdede Kendsgerninger. Med andre Ord maa man, da Hjortspring Kobbeltals Fundets arkæologiske Alder er indisputabel, i det mindste foreløbig regne med en Mulighed for, at de ovennævnte »karakteristiske Træk« har haft deres virkelige første Optræden allerede i Slutningen af Bronzealderen. Disse Forhold trænger altsaa i ikke ringe Grad til Belysning gennem nye Oldtidsfund.

¹⁾ Dersom Forandringerne ikke er spontane, men helt eller for en Del fremkaldt af Mennesker, er deres Anvendelighed som Dateringsmiddel unægtelig noget problematisk.

²⁾ KNUD JESSEN 1937.

Dateringen af Moseliget.

Nedenfor ses et Skema, der viser Pollenspektrene fra de to Pollenprover, der blev taget af selve Moseliget.

A = Prøve fra Haarnet B = Prøve fra Haand	A		B	
	Σ	‰	Σ	‰
<i>Fagus</i>	8	2	12	3
<i>Carpinus</i>	2	1	3	1
<i>Quercus</i>	52	16	53	15
<i>Fraxinus</i>	1	0,3	1	0,3
<i>Tilia</i>	14	4	27	8
<i>Ulmus</i>	7	2	10	3
<i>Summa Quercetum mixtum</i>	74	22	91	26
<i>Pinus</i>	45	13	33	10
<i>Betula</i>	113	33	129	37
<i>Salix</i>	—	—	1	0,3
<i>Alnus</i>	94	28	80	23
<i>Summa arborum pollinum</i>	336	100	349	100
<i>Corylus</i>	110	33	134	38
<i>Ericales</i>	945	281	306	103
<i>Rumex acetosella</i>	54	16	16	5
<i>Plantago lanceolata</i>	25	7	14	4
<i>Chenopodiaceae</i>	2	1	4	1
<i>Artemisia</i>	4	1	7	2
(<i>Cerealia</i>).....	(12)	(4)	—	—
<i>Gramineae</i>	493	146	108	31
<i>Cyperaceae</i>	69	20	16	5
<i>Summa non arborum pollinum</i>	1593	475	525	150
<i>Campanulaceae</i>	3	1	—	—
<i>Caryophyllaceae</i>	1	0,3	1	0,3
<i>Compositae</i> { <i>Liguliflorae</i>	6	2	6	2
{ <i>Tubuliflorae</i>	3	1	—	—
<i>Filipendula ulmaria</i>	1	0,3	—	—
<i>Galium sp.</i>	1	0,3	—	—
<i>Potentilla sp.</i>	74	22	3	1
<i>Ranunculaceae</i>	2	1	—	—
<i>Umbelliferae</i>	1	0,3	1	0,3
<i>Urtica sp.</i>	1	0,3	—	—
<i>Dryopteris</i>	7	2	9	3
<i>Lycopodium</i>	4	1	6	2
<i>Polypodium</i>	1	0,3	4	1
<i>Pteridium</i>	1	0,3	2	1
<i>Sphagnum</i>	148	44	335	93

Det vil fremgaa, at Spektrene A og B med tilstrækkelig Nøjagtighed passer ind i Pollendiagrammet omkring Prøverne lige i Begyndelsen af Mosens Genvækst. Ligets Bevaringstilstand siger os, at det ikke kan have ligget et selv nok saa kort Tidsrum paa den relativt faste og tørre Moseflade og ligesom »afventet« Tørvens fornyede Vækst. Det maa selvsagt være anbragt paa Stedet efter Begyndelsen af denne Genvækst, og dets Alder begrænses herved i alt Fald den ene Vej: Liget maa være yngre end Begyndelsen af Pollenzone IX, subatlantisk Tid; og selv med de ovenfor rejste Indvendinger for Øje maa det foreløbig anses for overvejende sandsynligt, at Overgangen til denne Zone falder omtrent samtidig med Jernalderens Begyndelse.

Den anden Vej, opad i Tiden, kan der derimod af to Aarsager ikke sættes nogen bestemt Grænse i Tid.

For det første paa Grund af Pollendiagrammets Uegnethed hertil: Det vilde være ganske hasarderet udfra den ene, øverste Pollenprøves afvigende Karakter at forsøge Konnektioner med lignende Spektre i danske, svenske eller eventuelt nordtyske Pollendiagrammer, ved hvilke man har søgt at knytte absolute Aarstal til de forskellige Udtørringshorisonter. For det andet kan det, som nævnt i P. RIISMØLLERS Beretning, ikke anses for sikkert bevist, at Liget ikke er nedgravet; dets Samtidighed med den tidlig subatlantiske Tørv, hvori det er fundet, er derfor ikke fuldstændig hævet over Tvivl.

Summary.

On the preceding pages an account is given of a pollenanalytical investigation made in the bog-laboratory of the National Museum, Copenhagen, in order to get a geological dating of a human body found in a small Sphagnum-bog, Bredmose, in Store Arden parish, Himmerland, in the north-eastern part of Jutland.

Two pollen samples taken from the body have been analysed (see page 13) and the result compared with a pollendiagram from the bog (see table). The series of samples for this diagram were collected about 1 m from the finding place by P. RIISMØLLER, keeper of the Historic Museum of Aalborg.

In the discussion of the diagram attention is drawn to the apparently complete absence of a deposit of peat from the subboreal period — pollendiagrammatical zone VIII (see KNUD JESSEN 1935) — and the diagram is compared with others from the same part of Jutland (see K. JESSEN 1935, 1945 and V. MIKKELSEN 1943). The finds of *Hedera* and the complete lack of *Plantago*-pollen in the samples in question (1–8, see diagram) are used as arguments. The author expresses as his opinion that the lack of subboreal peat is due rather to peat-digging, maybe in very early subatlantic time, than to a pause in sedimentation during the subboreal period.

Certain doubts are expressed as to the reliability of the zone-border VIII–IX, in the present case VII–IX, (K. JESSEN 1935) in this and other pollen diagrams from Himmerland. The new and lively growth of Sphagnum-peat above the border horizon (GRANLUND 1932) shows us, when analysed, all characteristics of early subatlantic time as “faits accomplis”: The wood is gone, at least to a great extent, several new trees and many new herbs have immigrated, but we cannot see whether this has happened simultaneously with the regrowth of the Sphagnum-bogs. Attention is drawn to the possibility that the well-known deterioration of climate at the beginning of the subatlantic period may not be alone responsible for all this, and a hypothesis is set forward:

Might not a clearing of the wood — and a clearing certainly took place as from now on we have a great many “culture pollen” together with a violent increase in pollen of herbs and heather — be responsible for a rising of the groundwater level, thus enabling small Sphagnum-bogs situated in valleys or depressions in the ground to resume their growth?

This and other possibilities concerning the beginning of subatlantic time are discussed, especially with a view to their influence on the usefulness of the border-horizon in chronology, relative or absolute.

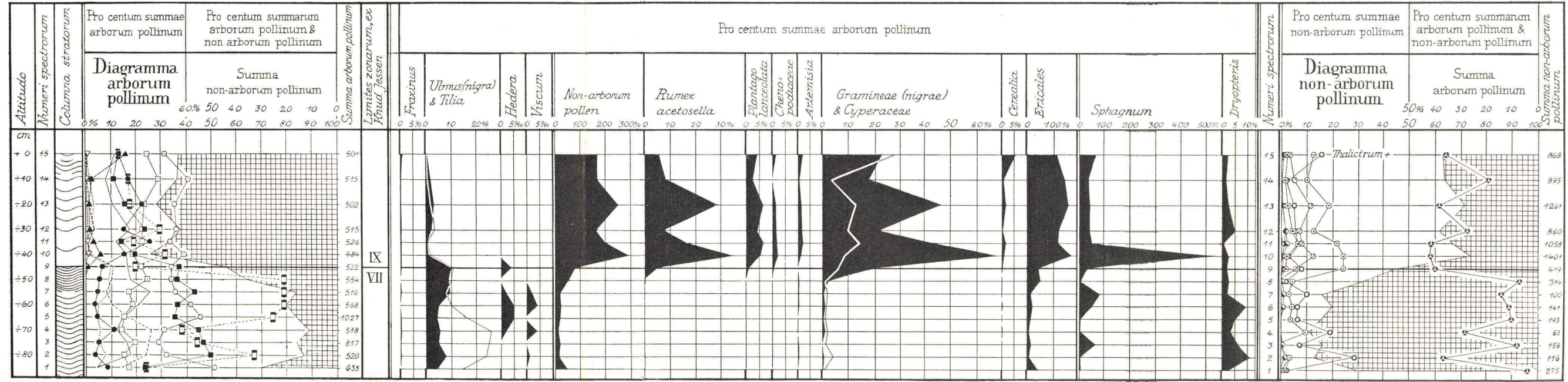
Furthermore, mention is made of the circumstance that the pollen-analytical investigation into the Hjortspring find (K. JESSEN 1937) is the only (Danish) testimony to the supposed synchronicity of the beginnings of early subatlantic time and early iron age.

Lastly it is shown that the pollen-samples A and B from the human body fit into the diagram in the vicinity of numbers 9–12, i. e.: into the earliest subatlantic time. Accordingly the body cannot be older than the beginning of this period as it was very well preserved when found. On the other hand it may possibly be younger as it has not been proved uncontrovertibly that the body was not buried in the peat.

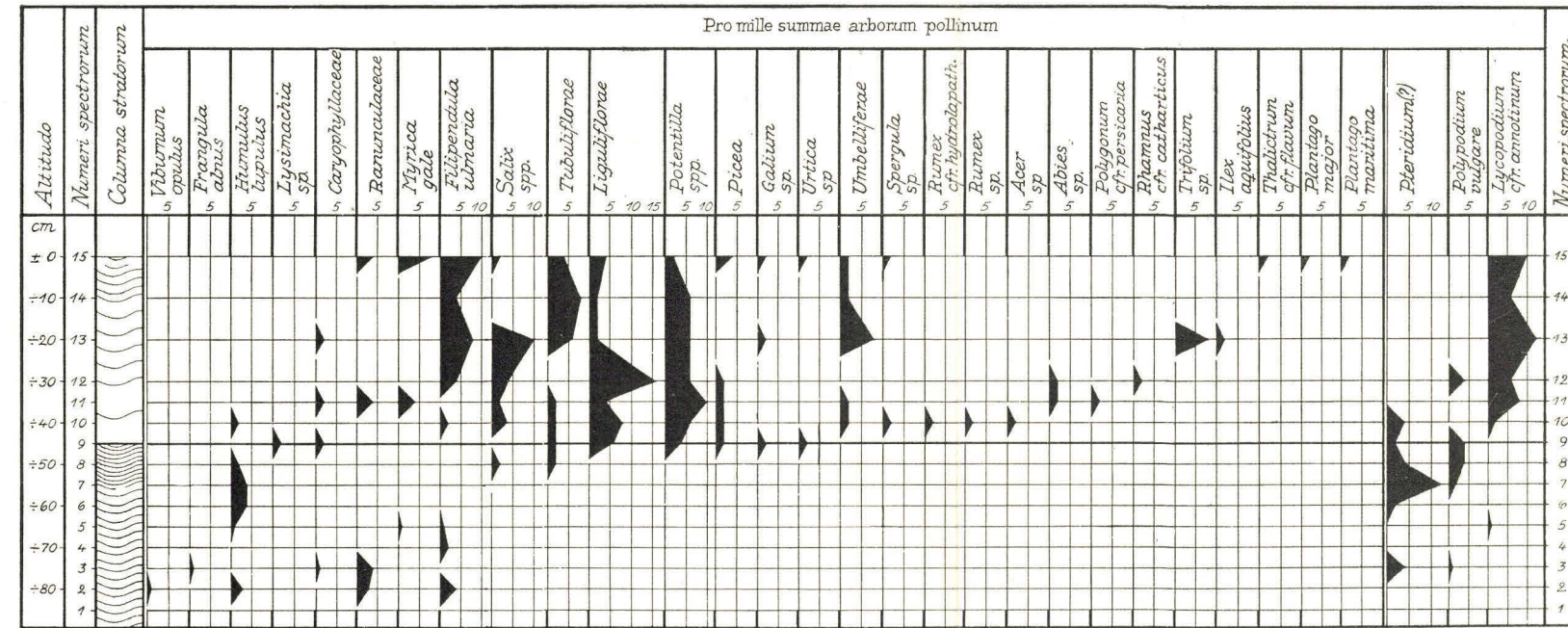
Litteratur.

- JOHANNES BRØNDSTED: Danmarks Oldtid, København 1938.
 E. GRANLUND: De svenska högmossarnas Geologi. Stockholm 1932.
 H. R. HOOGENRAAD: Studien über die sphagnicolen Rhizopoden der niederländischen Fauna. Særtryk af Archiv für Protistenkunde, Band 84. Jena 1934.
 JOHANNES IVERSEN: Landnam i Danmarks Stenalder. D. G. U. II. Række. Nr. 66. København 1941.
 KNUD JESSEN: Archaeological datings in the history of North Jutlands vegetation. Acta Archaeologica Vol. V. København 1935.
 — The environment and dating of the Vebbestrup plough. Ibid. Vol. XVI. København 1945.
 V. MIKKELSEN: Bidrag til Lille Vildmoses Stratigrafi og Vegetationshistorie. Meddelelser fra Dansk Geologisk Forening, Bind 10, Hefte 3. København 1944.
 J. TROELS-SMITH: Pollenanalytische Datierung zweier Pflüge vom Walle-Typus. Acta Archaeologica Vol. XIII. København 1942.
 C. A. WEBER: Die grundlegenden Begriffe der Moorkunde. Zeitschrift für Moorkultur und Torfverwertung. Wien 1907.

BREDMOSE, ST. ARDEN



B. Brorson Christensen cognovit.



- ▲ Fagus
- ▽ Carpinus
- Alnus
- Quercus
- Tilia
- Ulmus
- Quercetum mixtum
- Pinus
- Betula
- Corylus
- Ericales
- Rumex acetosella
- Plantago lanceolata
- Chenopodiaceae
- Artemisia
- Gramineae
- Cyperaceae

(nigra) & (nigrae) ad curvaturas referantur.