

Senkvartære Studier fra Mors.

Af

Knud Jessen.

With a Summary of the Contents.

(Denne Afhandling er ogsaa trykt i D. G. U. IV. Række Bd. 2, Nr. 5.)

Sejerslev Kær.

I Forsommeren 1925 blev der ved Tørvegravning i Sejerslev Kær i det nordlige Mors fundet et Kranium af Bjørn (*Ursus arctus L.*). Apoteker A. OLUFSEN, Nykøbing M. erhvervede Kraniet, skaffede Oplysninger om Fundforholdene og overgav det samme Aar til Zoologisk Museum i København. Her underkastede MAGNUS DEGERBØL Kraniet en zoologisk Behandling sammen med de øvrige Kranier af danske Bjørne, som findes paa Museet, og forelagde Resultatet af sine Undersøgelser i Naturhistorisk Forening d. 23. Marts 1928.¹⁾ V. NORDMANN og R. SPÄRCK foretog i 1926 en Gravning i Sejerslev Kær i Vestenden af den Tørvegrav, hvor Kraniet sagdes at være fundet. Denne Tørvegrav ligger umiddelbart Syd for en Vejdæmning, der fører over Kæret, og omkring 120 m SØ for det Hus, der ligger N for Dæmningens vestlige Ende (smlg. Fig. 1). Der blev ikke fundet flere Levninger af Bjørnen, men i Vestenden af den nævnte Tørvegrav opmaalt følgende Profil:

A. 0—20 cm. Uren, muldet Tørv med Sten fra Vejanlægget.

¹⁾ M. DEGERBØL vil senere give en Afbildning af Kraniet.

- B. 20— 25 cm. Graat, leret Sand uden Kalk.¹⁾
 C. 25— 51 cm. Et mørkebrunt Lag, der var betegnet som Pindetørv, men som for den øverste Dels



Fig. 1. Den nordøstlige Del af Mors med Sejerslev Kær, 1:40000. Den tykke, sorte Streg NO for Sejerslev angiver Beliggenheden af Snittet Fig. 2. Efter Generalstabens Maalebordsblad 1306.

The northeastern part of the isle of Mors with the bog Sejerslev Kær; 1:40000. Reduced from the ordnance map (surveyor's table) 1306. The thick black line NE of Sejerslev shows the position of the section, fig. 2.

¹⁾ Dette Lag indeholdt mange Planterester, bl. a. af *Brunella vulgaris*, *Chenopodium album*, *Cirsium lanceolatum*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Leontodon autumnalis*, *Lycopus europæus*, *Polygonum wiculare*, *Potamogeton prælongus*, *Potentilla anserina*, *P. palustris*, *Rubus idæus*, *Stellaria media* og *S. cfr. palustris*. Jeg mente i dette Lag at se en Strandaflejrning fra Litorinatiden, smlg. p. 265; men da jeg i 1928 besøgte Stedet, fik jeg Formodning om, at Laget kunde være recent og staa i Forbindelse med Anlægget af Vejen. Dets Planteindhold skal da ikke omtales nærmere her.

Vedkommende, hvorfra der forelaa Prøve, viste sig at være en paa Grenstumper af ÆL overordentlig rig, kalkfri Driftgytje med mange Rester af Vandplanter. Omkring 8 cm under Lagets Overkant fandtes et tyndt Lag graabrun, lerholdig *Pediastrum Kawraiskyi*-Gytje.

D. 51— 55 cm. Gytjeblandet Sand. Frugter af Rød-ÆL (*Alnus glutinosa*) og *Najas marina*.

F. 55—165 cm+. Hvid — graahvid Søkalk; de øverste 5 cm af Laget havde dog en lysebrun Farve og dannede en Overgang til det overliggende. Laget indeholdt enkelte Skaller af *Bithynia tentaculata*, i hvert Fald endnu 50 cm under Lagets Overflade, og *Pisidium sp.* Lagets Undergrænse naaedes ikke.

Der blev indsamlet 7 Prøver af de forskellige Lag; de deraf udsælmede og identificerede Arter nævnes paa Side 266f.

Af Prøverne udtoges forinden Slæmningen Materiale til Pollenanalyser, og paa Grundlag deraf er Pollendiagrammet Fig. 3 konstrueret. Det fremgaar af dette, at Søkalken blev aflejret i den Sø, der rummedes i Bassinet, medens Fyr og Birk leverede næsten hele Pollenmængden, og at Egeblandingskoven vandt Overhaand over Fyrren, medens Tilandingen af Søen foregik under Aflejring af Lag C.

Bjørnekraniet angaves at være fundet paa Grænsen mellem Søkalk og „Tørv“. Dermed stemmer ogsaa, at der i en af de ydre Hulheder paa Kraniet sad en lille Rest af kalkholdig Gytje indeholdende et Laag af *Bithynia tentaculata*. Derimod laa der inde i Hjernebassen en Klump af kalkfri, mørkebrun Driftgytje. Analysen af denne sidstnævnte Prøve gav Pollenspekteret

<i>Salix</i>	<i>Betula</i>	<i>Pinus</i>	<i>Ulmus</i>	<i>Corylus</i> ¹⁾
1,5 %	36 %	62 %	0,5 %	99 %

¹⁾ Den relative Hyppighed af *Corylus* angives i Forhold til alle de øvrige Pollenarter tilsammen. 99 % udtrykker altsaa, at Hasselen har leveret omtrent lige saa meget Pollen som disse sammenlagt.

Af *Alnus* fandtes ikke Spor, og Prøven maa da være ældre end Lag D, der indeholdt Ællefrugter. At den maa være samtidig med den øverste Del af Lag F sandsynliggøres ved, at Fyrrepollenet var hyppigere i den end Birkepollenet, men Spektret fra Bjørnekraniet afviger væsentlig fra Spekt. 3 i Fig. 3 med Hensyn til Hasselens Hyppighed; se p. 263.

I 1928 foretog jeg en Række Boringer og Gravninger langs en Linie tværs over Sejerslev Kær Syd for Vejdæmningen og kunde da efter udført Nivellement tegne det Snit gennem Kærets Lag, som vises i Fig. 2.

De ældste Lag, der bundfældedes i den sydlige Del af Sejerslev Sø, bestod hovedsagelig af i mere eller mindre Grad gytjeblandet, nedadtil kalkholdigt Ler. Kun een Prøve indeholdt arktiske Arter. Den blev taget nederst i Borehul 3, og der fandtes i den et lille Blad af *Dryas octopetala* og Frugter af *Betula nana*. I øvrigt vidner de sparsomme Planterester, der fandtes i Lag G, om et mere tempereret Klima end denne Prøve, idet der foruden *Batrachium aquatile* (coll.), *Potamogeton alpinus* og *P. filiformis* ogsaa fandtes enkelte Frugter af *Betula pendula* og *B. pubescens*; et Par Frugter af denne sidste udslæmmedes f. Eks. sammen med en Frugt af *B. nana* fra de nederste 3 dcm af Laget i Borehul 5. Nederst i Borehullet ved Punkt 4 laa et 5 cm tykt Lag mørkebrun, tørveagtig Gytje (H). Baade dette Lag og Lergytjen var meget fattig paa Pollen, og Prøverne fra det sidste Lag maatte behandles med Flussyre¹⁾, før Pollentællingen kunde foretages. Der fandtes Pollen af Birk, Fyr og Pil, i de fleste Spektre i omtrent samme indbyrdes Mængdeforhold (se Fig. 4). Desuden forekom en ret individrig Flora af *Pediastrum*-Arter (bl. a. *boryanum* og *integrum*) og *Cosmarium*-Arter. I Tørvegytjen fandtes ogsaa *Pediastrum Kawraiskyi*.

Til Trods for den forholdsvis store Mængde af Fyrrepollen i Lergytjen vil det dog ikke deraf være muligt at slutte, at Fyr har været almindelig ved Sejerslev Kær, da

¹⁾ G. ASSARSSON och E. GRANLUND: En metod för pollenanalys av minerogena jordarter. Geolog. Fören. Förhandl. Bd. 46. Stockholm 1924, p. 76 f.

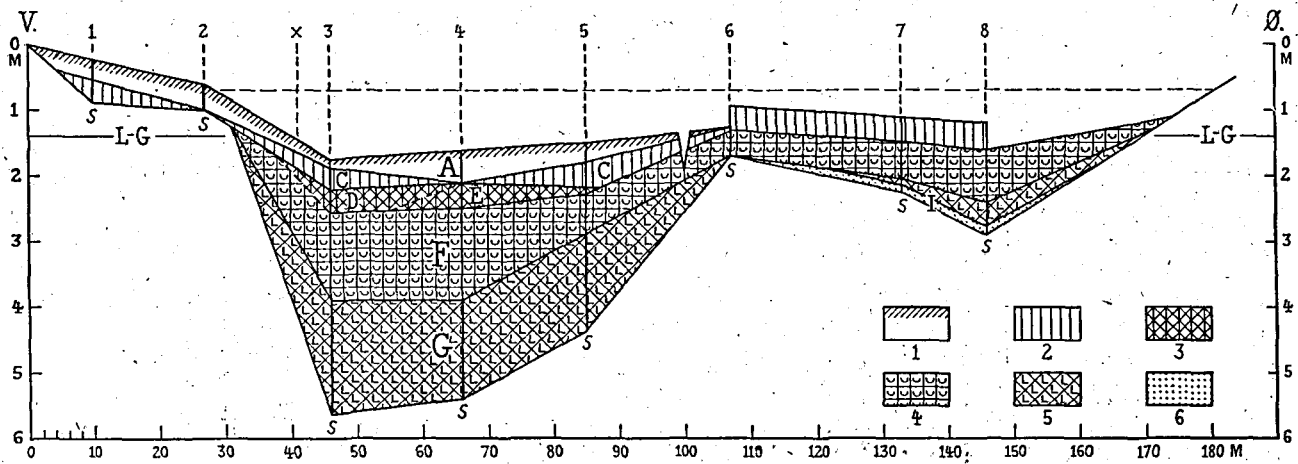


Fig. 2. Snit gennem den sydligste Del af Sejerslev Kær (smlg. Fig. 1). 1. Muld og omgravet Tørv, 2. Tagrørstørv, 3. Driftgyle, 4. Søalk, 5. Lergytje, 6. Sand med rullede Lerboller. S. Diluvialsand. —L-G— Litorinagrænsens Niveau. Den omtrentlige Beliggenhed af Profilet 1926 er betegnet med x.

Section through the southernmost part of Sejerslev Kær (comp. fig. 1). 1. mould and peat dug round, 2. *Phragmites*-peat, 3. low-water mud, 4. lake chalk, 5. clay-mud, 6. sand with rolled clay-balls. S. glaciofluvial sand. —L-G— the level for the limit of the *Litorina*-sea. The approximate position of the section from 1926 is marked with a x.

Lergytjen aflejredes. Ogsaa i den Lerprøve, der indeholdt *Dryas octopetala*, var Fyrrepollenet talrigere end Birkepollenet. Naar den lokale Pollenproduktion kvantitativ er meget ringe, vil nemlig det af Vinden langvejs fra transporterede Fyrrepollen, der flyver meget let, blive forholdsvis stærkt repræsenteret i Stedets Pollenregn. Forekomsten af enkelte Pollenkorn af Hassel, Æl og Gran i flere af Spektrerne fra Lag G skyldes uden al Tvivl Fjerntransport. Det er derfor ikke muligt ved Hjælp af Kurverne at bestemme det Niveau i Diagrammet, der svarer til Fyrrens Indvandringstid. Vi maa nøjes med at fastslaa, at Krat af Birk og Pil og maaske Fyr klædte Søens Omgivelser, da den nedre Del af Lergytje-Laget aflejredes, hvorimod Fyrren utvivlsomt har været til Stede, da den øverste Del af dette Lag

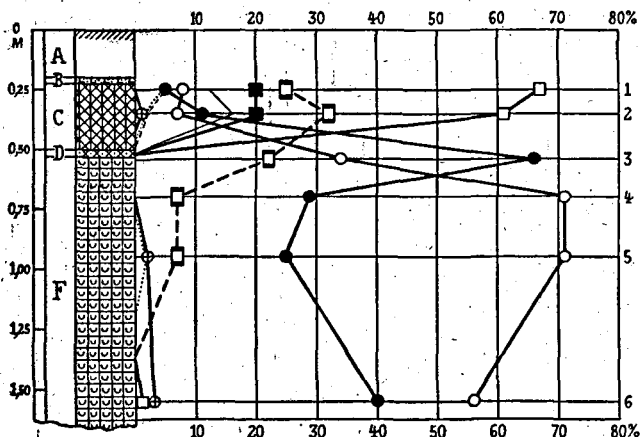


Fig. 3. Pollendiagram fra Sejerslev Kær. Profil 1926. Smlg. Fig. 2.
Forklaring af Pollensignaturerne findes i Fig. 4.

Pollen-diagram from Sejerslev Kær. Section 1926 (comp. fig. 2) Ex-
planation of the pollen-signatures is found in fig. 4.

dannedes, i Betragtning af Floraens thermophile Karakter allerede i den nederste Del af Lag F. Hele den nedre Del af Diagrammet (Fig. 4) minder meget stærkt om den subarktiske Del af det af L. VON POST publicerede Pollendiagram fra Bjärsjölagård i Skaane.¹⁾)

¹⁾ L. VON POST: Ur de sydsvenska skogarnas regionala historia under postarktisk tid. Geolog. Fören. Förhandl. Bd. 46. Stockh. 1924, p. 103.

Bundlaget i den østlige Del af Kæret bestod af Sand, der foruden smaa Sten indeholdt indtil ca. 2 cm store rullede

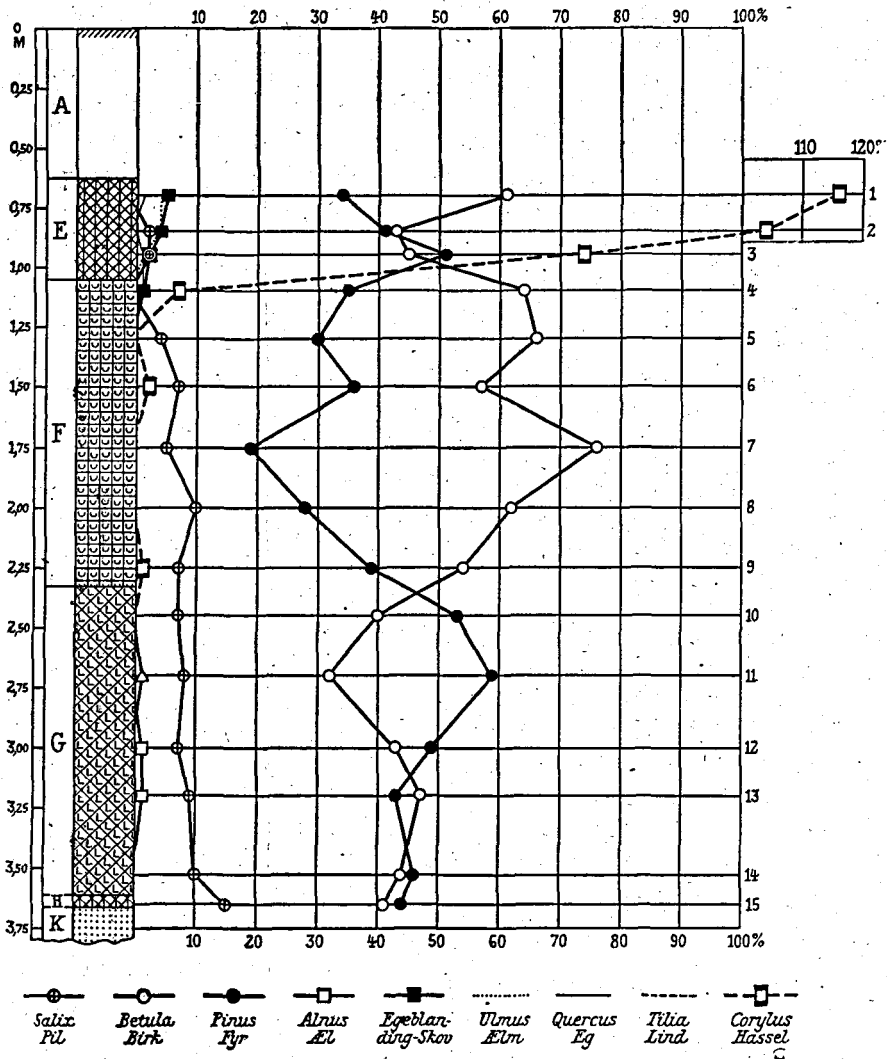


Fig. 4. Pollendiagram fra Sejerslev Kær, Punkt 4; smlg. Fig. 2.
Pollen-diagram from Sejerslev Kær. Point 4 (comp. fig. 2).

Klumper af haardt, næsten kalkfri Ler uden Sten. Saadanne Klumper, om end mindre, iagttoges ogsaa nederst i Borehul-

let ved Punkt 5, hvor de indesluttedes i sandet Lergytje. Der fandtes ved Slætning af Leret i disse Klumper en Frugt af *Potamogeton filiformis*, medens Sandlaget i en Grav ved Punkt 8 gav *Arctostaphylos uva. ursi*, *Batrachium aquatile* (coll.), *Empetrum nigrum*, *Potentilla* sp. og *Potamogeton filiformis*. I Lerklumperne iagttoges, efter at de var behandlede med Flussyre, flere smaa pollenagtige Legemer, men af bestemmeligt Pollen kun 3 Støvkorn af *Salix* og et af *Betula* (*nana?*).

Dette Sandlag maa være en Stranddannelse i Søen fra en Tid, da Vandstanden i denne stod betydeligt lavere end senere hen. Ved Søens Erosion i en iøvrigt ikke kendt Aflejring af Ferskvandsler er de rullede Lerboller bleven indlejrede i Sandet. Tidspunktet for denne Erosion er utvivlsomt samtidigt med Aflejringen af Driftgytjelaget H ved Punkt 4 (Fig. 2 og 4), der er en Lavvandsdannelse i Forhold til det hængende, og da vel ogsaa samtidigt med *Dryas*-Resterne nederst i Boring 3, d. v. s. det er sikkert senglacialt.

Over Kalkgytjen, der bl. a. indeholdt den varmekrævende Plante Hornblad, *Ceratophyllum demersum*¹⁾ gennem hele Laget, laa et Lag brun kalkfri Gytje E med Rhizomer af Tagrør samt Grene og andet sammenskyttet Materiale. Opadtil gik denne Driftgytje jævnt over i et Lag gytjeblandet Phragmites-tørv C, der dog for en stor Del var bortgravet. Ved Punkt 4 toges Prøver til Pollenanalyse. Det fremgaar af Diagrammet Fig. 4, at Lag E er aflejret, før Ællen indvandrede, og just medens Ælm og Eg var i Færd med at trænge ind i Skoven, og Hasselen opnaaede et udpræget Maximum. Ved Sammenligning mellem de to Pollendiagrammer Fig. 3 og Fig. 4 fremgaar det, at Spekt. 4—6 i de to Diagrammer ganske godt svarer til hinanden, samt at Spekt. 1—4 i Diagrammet fra Punkt 4 er ældre end Lag D i Profilét 1926, Fig. 3, i hvilket Lag der tilmed fandtes Frugter af Æl. Det synes da, som om der i dette sidstnævnte Profil er en Lakune mellem Lagene D og F svarende til Hassel-maximets Niveau, der jo kunde ventes lidt ovenfor Fyrre-

¹⁾ De karakteristiske Bladspidshaar paavistes almindeligt gennem hele Laget.

maximet, som her er stærkt udtalt. Denne Lakune kan tænkes fremkommen ved, at en med E samtidig Aflejring længere mod Vest er eroderet bort. Lag C i Diagrammet Fig. 3, der i den foreliggende Prøve var Driftgytje-agtig udviklet, kan anses for at være en Facies af den gytjeblandede Tagrørstørv i Borehul 3 i Profilet Fig. 2.

De to Pollendiagrammer supplerer da hinanden, og Lagfølgen i Profilet spænder over følgende Zoner:

- V. Egeblandingskovens Zone med meget Æl, Fyr og Birk aftagende. Forholdet $\frac{\text{Egeblandingskov}}{\text{Fyr}}$ var i Spektreterne 2 og 1 i Diagrammet Fig. 3 henholdsvis 1,8 og 3,5.
- IV. Zone med Fyrre- og Hassel maxima. Ælm og Eg begynder at indvandre. Forholdet $\frac{\text{Egeblandingskov}}{\text{Fyr}}$ stiger i Spektreterne 4—1 i Diagrammet Fig. 4 fra 0,03 til 0,16.
- III. Birke-Fyrre-Pile Zone med thermophile Planter og Dyr (*Ceratophyllum demersum*, *Bithynia tentaculata*). Spektreterne 4—9 i Diagrammet Fig. 4. Hasselen indvandrer i dens øverste Del.
- II. Subarktisk Zone med storblådede Birkearter, Dværg-Birk og Pil; Spektreterne 10—15. Fyrrepollenet dominerer i næsten alle Spektreterne, men er sandsynligvis for en væsentlig Del fjerntransporteret.
- I. Dryas Zone, smlg. p. 256 og 258; ogsaa i denne dominerer Fyrrens Pollen over Birkens, men maa være fjerntransporteret.

Midt mellem Punkterne 3 og 4 og 4 m Syd for Profilinien fandt jeg nederst i den brune Driftgytje temmelig mange smaa Sten, særlig Flint, og deriblandt en Flækkblok og nogle Flintspaaner. Den lille Flækkblok fremviser en „Forside“, der bærer Ar efter en Række ret smalle Flækker, og en „Bagside“ med skorpedækkede Flader samt Ar efter grove Spaaner. Kanten mellem Slagfladen og Flækkesiden viser en Tildannelse som ved Kрусning eller smaa Slag. Museumsinspektør H. C. BRØHOLM udtalte til mig,

at Flækkeblokken bærer Præg af at være meget gammel, og der findes da ogsaa i Nationalmuseets Samlinger fra den ældste Stenalder's Bopladser i Mullerup Mose og i Sværdborg Mose flere Blokke, hvilke den kommer meget nær i Form. Derimod afviger den stærkt fra de almindelige Flækkeblokke i de ældre Køkkenmøddinger.

Profilet, hvor Blokken fandtes, var saaledes:

A. 0—20 cm. Formuldet Tørv.

D. 20—50 cm. Mørkebrun Driftgytje med mange Ælle-grene.¹⁾

F. 50—75 cm+. Hvid Søkalk.

Flækkeblokken laa ca. 45 cm under Overfladen, og Pollen-analyser fra Gytjepróver henholdsvis fra 40 cm og 49 cm under Overfladen gav følgende Pollenspektrer:

Prøve	Birk <i>Betula</i>	Fyr <i>Pinus</i>	Æl <i>Alnus</i>	Ælm <i>Ulmus</i>	Eg <i>Quercus</i>	Lind <i>Tilia</i>	Egeblsk. (Eg + Ælm + Lind)	Hassel <i>Corylus</i>	Egeblsk. Fyr
40 cm	27	20	42	1	9	1	11	37	0,56
49 cm	19	24	48	1	7	1	9	39	0,40

Tabel 1. Pollenspekter direkte over og under Flækkeblokken.
Pollen-spectra directly above and below the flake-core.

Disse to Pollenspektrer har en Sæmmensætning omtrent som Pollenspektrerne fra den øverste Del af Mullerup-Kulturlagene paa Sjælland²⁾, og da Flækkeblokken nærmest er af Mullerup-Type, bestyrker dette Fund den Hypothese, der tidligere er fremsat, at Pollenregnen paa Sjælland og i det nordlige Jylland i Mulleruptiden havde omtrent samme

¹⁾ Naar Ællens Rester ogsaa paa dette Sted forekom gennem hele Driftgytje-Laget, viser dette, at den Side 260 omtalte Lakune ved Overkanten af Søkalken maa strække sig her til. Dens Forløb i Driftgytjen i Profilet Fig. 2 er antydnet ved en punkteret Linie.

²⁾ KNUD JESSEN: Bjørnen (*Ursus arctus L.*) i Danmark. (The Bear (*Ursus arctus L.*) in Denmark). Meddel. Dansk geol. Foren. Bd. 7 (1929), p. 278. (Ogsaa trykt i D. G. U. IV. R. Bd. 2. Nr. 6, p. 8).

Sammensætning, hvad Forholdet mellem Egeblandingskovens og Fyrrens Pollenmængde angaar.¹⁾

Et tidlig postglacialt Hasselmaximum som det, der er paavist i Sejerslev Kær, kendes ogsaa fra andre Egne af Danmark. Der kan saaledes henvises til Tabellen med „Mullerupspektrer“²⁾, til Moser i det nordlige Sjælland. Bornholm og Samsø, eller i Egnen ved Silkeborg (Diagrammer herfra er endnu ikke publicerede). Dette særdeles karakteristiske Træk, at Hasselpollenet i et vist Niveau opnaar større Hyppighed end alle de øvrige Pollenarter tilsammen, er først paavist af L. VON POST³⁾, særlig fra Vestsverige, hvor han opfatter det som Udtryk for, at Hasselen har dannet rene Bevoksninger, „Hassellunde“, i et Afsnit af den boreale Periode („Hasseltiden“). Den arkæologiske Alder af Hasselmaximet paa Sjælland fremgaar af Tabellen med Mullerupspekter fra Sjælland (l. c.). Det falder snart lige over, snart lige under Mullerup-Kulturlagene. Under Forudsætning af, at de to anførte Pollenspektrer fra Flækkeblokkens Niveau i Sejerslev Kær stammer fra Mulleruptiden, maa da Hasselmaximet ved Sejerslev være indtraadt lidt før dette Tidsafsnit, idet det her ligger forud for Ællens Indvandring til denne Egn.

Ved Hjælp af Pollendiagrammet Fig. 4 kan nu Horisonten for Pollenspektret fra Bjørnekraniet placeres i Lagrækken med større Sikkerhed end efter den først udførte Undersøgelse (se p. 256); det er samtidig med Dannelsen af Lag E. Det foreliggende Analyse materiale viser, at Bjørnekraniets Plads maa søges længere mod Øst i Mosen end antaget i 1926, Øst for den paa Fig. 2 antydede Lakune mellem Lagene D og E — hvis ikke man maa forestille sig, at Kraniet er bleven

¹⁾ KNUD JESSEN: Et Kulturlag fra den ældre Stenalder ved Horsø. Meddel. fra Dansk geol. Foren. Bd. 7. (1927), p. 136.

²⁾ KNUD JESSEN: Bjørnen (*Ursus arctus* L.) i Danmark, l. c.

³⁾ L. VON POST: Postarktiska klimattyper i södra Sverige. Geol. Fören. Förhandl. Bd. 42. Stockholm 1920, p. 239. — Litteraturen om det postglaciale Hasselmaximum i forskellige Dele af Europa er citeret hos G. ERDTMANN i The Journal of Botany 1926, p. 73.

liggende tilbage som en Art Erosionsrest, efter at Lag E var blevet fjernet fra Omraadet omkring Punkt 3.

Muligvis kan Kraniet være sunket lidt ned, saaledes at det kom i Berøring med Kalkgytjen (se p. 255), men nogen længere Vandring nedad gennem det af Pinde og andet Detrit opfyldte Driftgytjelag, endsige gennem det af Rhizomer og Rødder gennemvævede Lag af Tagrørstørv over Gytjen (bortgravet ved Punkt 4) er næppe antagelig, og det maa anses for rimeligt, at ogsaa selve Bjørnen stammer fra Hasselmaximets Tid.

Floraen i disse Søaflejringer fra Sejerslev Kær (se p. 266 f.) er ejendommelig bl. a. ved, at den meget tidlige Indvandring af thermophile Vandplanter her kommer saa tydeligt til Orde. Man faar det Indtryk, at *Ceratophyllum demersum*, der var rigeligt repræsenteret ved Frugter og haarbærende Bladepidermis gennem hele Laget af Søkalk (Zone III), her har haft en langt mod Nord fremskudt Post.

I Nutiden ligger Artens Nordgrænse i Norge — bortset fra et enkelt Voksested i Helgeland ved ca. 66° n. Br. — Syd for Egens Nordgrænse og i Østverige Syd for Lindens Nordgrænse. Det er Sommervarmen, der er afgørende for Artens Trivsel, og dens rigelige Forekomst ved Sejerslev før Hassel-Zonens Tid er antagelig Udtryk for den stærke Insolation, som betingedes af det boreale, tørre Klima.

Ogsaa andre Plantefund vidner om en høj Sommertemperatur; saaledes *Najas marina* øverst i Fyrre-Hassel Zonen og *Ceratophyllum submersum* i Ege-Ælle Zonen (Profil 1926). Nordgrænsen for denne sidste Art løber i Nutiden over det vestlige Skaane, Samsø og Horsens-Eggen i det østlige Jylland, men naar den fructificerede paa Mors i Egeblandingskovens Tid, før Litorinasækningens Maximum, kan dette vel tages som et Udtryk blandt mange andre for hin Periodes milde Klima.

Af andre Plantefund maa fremhæves den rigelige Mængde af *Zannichellia palustris*-Frugter fra Bunden af Graven 1926. De stammer altsaa fra Fastlandstiden, da Sejerslev Søen udgjorde en Del af det store Flodsystem, som dengang optog Limfjordsomraadets Dalsækninger. Ogsaa Fun-

det af *Taraxacum*-Frugterne fra Birke-Fyrre Zonen er af Interesse. Det antyder sammen med Fundene af *Ranunculus repens* og *flammula*, at aabne, engagtige Strækninger allerede paa dette tidlige Tidspunkt har bredt sig mellem Søen og Skoven.

Cirka 20 m N for den vestlige Del af Profilet Fig. 2 fandtes Resterne af en nu helt ødelagt, lille Køkkenmødding. I de omgravede Lag af denne forekom talrige Skaller af Østers, Hjertemusling, Blaamusling og Strandsnegl. Dr. G. HATT har foretaget Gravninger i denne Køkkenmødding for Nationalmuseet i 1922, og det fremgaar af hans Indberetning, som elskværdigt blev stillet til min Disposition, at det indtil 65 cm mægtige Skallag laa dækket af Tørv og hvilede paa et Lag Tørv, der var meget rigt paa Pindestumper, øjensynlig Lag D, Fig. 2. Oldsagsindholdet i Dyngen var ikke af en saadan Beskaffenhed, at det tillod en sikker Tidsfæstelse af den¹⁾, men det tør vel antages, at den stammer fra Litorinatiden, da Sejerslev Kær-Dalen var en Fjord.

Iflg. AXEL JESSEN²⁾ andrager den postglaciale Landhævning paa Nord-Mors 3,5—3,8 m (11—12 Fod), og han afbilder paa Kortet en ca. 4 km lang Fjord, der strakte sig Syd paa ind i Landet forbi Hesselbjerg og Sejerslev til Vester Hundrup. Det maa antages, at Stenalderbefolkningen samlede Østers m. fl. i Fjordens Bredning, der nu indtages af Kæret, men derimod er det usandsynligt, at Fjorden har strakt sig længere mod Syd. Der fandtes nemlig ingen marine Dannelser Syd for den nævnte Vejdæmning. Er saadanne kommet til Aflejring her, maa de være bleven bortgravede. Paa Profiltegningen Fig. 2 er Litorinagrænsens Niveau 3,5 m over N.N. angivet efter Nivellement fra Kote 11 Fod, der findes 200 m S for Profillinien, og det vil ses, at hvis man tager Hensyn til, at der kan være foregaaet en Sammen-synkning af Kærets øvre Lag, bliver der ikke megen Plads

¹⁾ Dr. HATT omtaler nogle Kærneøkser, der er fundne ved Tørvegravning i Nærheden i Dyngen.

²⁾ AXEL JESSEN: Stenalderhavets Udbredelse i det nordlige Jylland. (The extension of the Stone-age Sea (Tapes-Litorina Sea) in Northern Jutland). D. G. U. II. R. Nr. 35, 1920, p. 58.

Fortegnelse over de i Sejerslev Kær fundne Arter.

Tallene angiver Antallet af fundne Frugter. Frø o. dsl.
 cc = meget almindelig; c = almindelig; + = temmelig almindelig;
 r = sjælden.

Arter	Ege- Ælle- Zonen	Fyrre- Hassel- Zonen	Birke- Fyrre- Pile- Zonen	Den subarktiske Zone	Dryas- Zonen
	V	IV	III	II	I
<i>Alisma plantago aquatica</i>	8	2	..	..	..
<i>Alnus glutinosa</i>	26	6	..	..	..
<i>Arctostaphylos uva ursi</i> .....	..	..	..	1	..
<i>Atriplex</i> sp.	1	..	..	..	..
<i>Batrachium aquatile</i> (coll.)	1	..	..	6	1
<i>Betula nana</i> .....	..	..	..	1	3
" <i>pendula</i> .....	..	..	1	..	..
" <i>pubescens</i> .....	..	..	3	6	..
" sp. ¹⁾	r	c	cc	r	r
<i>Brunella vulgaris</i>	1	..	..	..	..
<i>Carex rostrata</i> .....	..	..	1	..	..
" sp. ....	..	..	..	+	..
<i>Ceratophyllum demersum</i> & var. <i>apicu-</i> <i>latum</i> .....	..	1	11	..	..
" <i>submersum</i>	3	..	..	..	..
<i>Chenopodiaceæ</i> ¹⁾	+	r	r	r	..
<i>Corylus avellana</i> ¹⁾	+	c	r	..	..
<i>Dryas octopetala</i> .....	..	..	..	..	r
<i>Dryopteris filix mas</i> ²⁾	r	+	..	..
" <i>thelypteris</i> .....	+	+	+	..	..
<i>Empetrum nigrum</i> .....	..	..	..	1	..
<i>Gramineæ</i> ¹⁾	+	+
<i>Hippophaës rhamnoides</i> ¹⁾	r	..	..
<i>Hippuris vulgaris</i> .....	..	..	1	..	..
<i>Melandrium</i> (cf. <i>album</i>) ³⁾	1	..	..	..	..
<i>Menyanthes trifoliata</i>	1	2	1	..	..
<i>Myriophyllum alterniflorum</i> ¹⁾	r	r	..
" <i>verticillatum</i> .....	..	4	15	..	..
<i>Najas marina</i> .....	..	3	..	..	..
<i>Nymphaea alba</i> .....	..	15	5	..	..
<i>Picea excelsa</i> ¹⁾	r	..	r	..
<i>Pinus silvestris</i> ¹⁾	r	cc	c	r	r
<i>Polypodium vulgare</i> ²⁾	r	..	r	..	..
<i>Potamogeton alpinus</i>	1	..	..	1	..
" <i>filiformis</i> .....	..	..	r	+	..
" <i>natans</i>	1	..	..	..	..
<i>Potentilla anserina</i>	2	..	..	..	..
" sp. ....	..	..	..	1	..

¹⁾ Pollen, ²⁾ Sporer, ³⁾ Dette Fund maa behandles med Varsomhed og trænger til Bekræftelse, da *M. album* ikke synes at være spontan N for Østersøen; smlg. KNUD JESSEN og JENS LIND: Det danske Markkruddts Historie, D. kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter Naturv. og Mathem. Afd. 8. Række VIII. 1923, p. 345.

Arter	Ege- Zonen	Fyrre- Hassel- Zonen	Birke- Fyrre- Pile- Zonen	Den subarktiske Zone	Dryas- Zonen
	I	II	III	IV	V
<i>Quercus</i> sp. ¹⁾	+
<i>Ranunculus flammula</i>	1	1	..	..	..
" <i>repens</i>	3	1	..	..	..
<i>Ruppia maritima</i>	1	..	..	..	..
<i>Salix</i> sp. ¹⁾	r	..	r	..	r
<i>Scirpus lacuster</i>	1	3	..	..	..
" <i>Tabernæmontani</i>	1	..	..	..	..
<i>Taraxacum</i> sp.	1	12	..	..	..
<i>Tilia</i> sp. ¹⁾	r	..	..	..	..
<i>Typha latifolia</i> ¹⁾	r	..	..	..
<i>Ulmus</i> sp. ¹⁾	r	..	..	..	..
<i>Umbelliferæ</i> ¹⁾	r	r	..	..	..
<i>Viola palustris</i>	1	..	10	..	..
<i>Zannichellia palustris</i> .....	..	..	..	..	..
<i>Polytrichum strictum</i> .....	..	..	..	r	..
<i>Anabæna</i> sp. ....	..	+	+	..	..
<i>Characæ</i> .....	..	c	..	..	..
<i>Cosmarium</i> spp.	r	c	c	+	..
<i>Cymbella</i> cfr. <i>lanceolatum</i> .....	..	..	r	..	..
<i>Botryococcus Braunii</i> .....	..	+	+	..	..
<i>Epithemia</i> cfr. <i>Hyndmanni</i> .....	..	..	+	..	..
<i>Pediastrum boryanum</i>	r	+	c	+	..
" <i>duplex</i> .....	..	r	r	..	..
" <i>integrum</i> .....	..	+	r	+	..
" <i>Kawraiskyi</i>	c	c	+	+	..
" <i>spp.</i> .....	..	..	..	+	..
<i>Rivulariaceæ</i> .....	..	..	+	..	..
<i>Staurastrum</i> sp. ....	..	..	r	..	..
<i>Tetraedron minimum</i> .....	..	..	+	..	..
<i>Ursus arctus</i> .....	..	1	..	..	..
<i>Bithynia tentaculata</i> .....	..	+	..	..	..
<i>Limnæa ovata</i> .....	..	r	..	..	..
<i>Pisidium</i> sp. ....	..	+	..	..	..
<i>Valvata piscinalis?</i> .....	..	+	..	..	..
<i>Cladocera</i>	+	+	+	r	..
<i>Oligochæta</i> .....	+	+	+	..	..
<i>Cristatella mucedo</i> .....	..	..	+	..	..
<i>Spongilla lacustris</i>	+	c	c	r	..

her til marine Aflejringer, der jo maatte søges i et højere Niveau end Tørvelaget C Vest for Grøften. I Profilets østlige Del. (Punkterne 6—8) iagttoges ingen Indvirkning af

Saltvand. Af Tørvelaget sagdes der at være bortgravet et indtil ca. 2 Alen tykt Lag til Brændtørv. Imidlertid er der Vidnesbyrd om, at Fjordvandet i hvert Fald lejlighedsvis trængte op i Dalen Syd for Bredningen, thi i den øvre Del af den gytjeholdige Tagrørstørv, Lag C fra Gravningen 1926, fandtes Rester af flere saltelskende Planter, saaledes *Atriplex sp.*, *Ruppia maritima*, og *Scirpus Tabernæmontani*, foruden temmelig meget af *Chenopodiaceé*-Pollen. Lagets øvre Del kan da næppe være meget ældre end Litorinasækninngens Maximum, og dermed er den omtrentlige Alder bestemt for Pollenspektrum 1 i Fig. 3.

Eerslev Mose.

I Litorinatiden strakte der sig en 6—7 km lang Fjord fra Dragstrup Vig mod Øst forbi Eerslev. I den indre Del af denne Lavning findes $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ m Tørv over marint Ler og Dynd af meget vekslende Mægtighed, og under disse Aflejringer fra Litorinatiden træffes atter Tørv, der stammer fra Fastlandstiden eller fra Litorinatidens Begyndelse, da Landet endnu laa noget højere end i vor Tid¹⁾.

Man udnytter nu denne underliggende Tørv, idet man bortgraver Dæklagene, og i 1928 havde jeg Lejlighed til at iagttage hele det postglaciale Profil i Væggen i en Tørvegrav i den indre Del af den tidligere Fjordarm, der strakte sig mod Øst mellem Eerslev og Holme. Profilet her var saaledes:

- A. 0—17 cm. Graat, magert Ler uden Skaller.
- B. 17—34 cm. Graat, leret Sand med Sten saa store som Valnødder og talrige Skaller af *Cardium edule* og *Mytilus edulis*.
- C. 34—60 cm. Brun *Cardium*gytje, øverst med talrige Skaller, nedadtil færre. I de nederste ca. 10 cm af Laget saas ingen Skaller, men derimod talrige smaa Aftryk af saadanne

¹⁾ Efter AXEL JESSEN, l. c. p. 59.

(*Cardium*). Humussyren fra den underliggende Tørv har opløst Kalken i Skallerne.

D. 60—138 cm. Brun Phragmitestørv med talrige Grene og Rødder af *Alnus glutinosa*, Rodstokke af Tagrør var meget almindelige. Desuden fandtes Pollen af en Græsart og *Typha latifolia*, samt Bregnesporer (*Dryopteris thelypteris*, *D. filix mas*), Teleutosporer af *Puccinia* cfr. *graminis* var meget almindelige. I Analyse 6 forekom Bladepidermis af Skovfyr (*Pinus silvestris*).

E. 138—145 cm. Graat, svagt dyndet Sand uden Sten.

F. Graat Moræneler med talrige Rødder af ÆL.

En Snes Meter mod Nord, længere ud mod Midten af Mosen, var de marine Lag indtil 1 m mægtige.

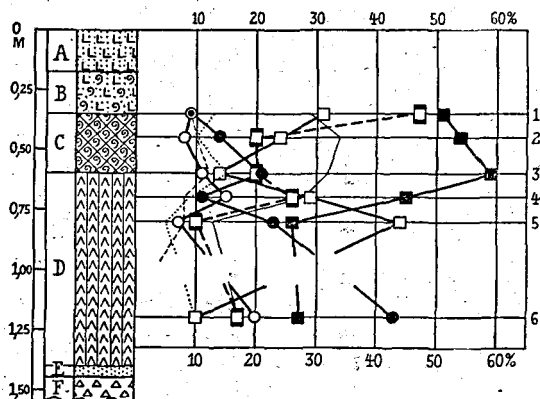


Fig. 5. Pollen-diagram fra Eerslev Bog. Forklaring af Pollensignaturerne findes i Fig. 4.

Pollen-diagram from Eerslev Bog. Explanation of the pollen-signatures is found in fig. 4.

I Lag E saavel som i de fleste af Prøverne fra den nedre Del af Lag D fandtes saa godt som intet Pollen; i den øvre Del af det sidstnævnte Lag stillede Forholdet sig noget gunstigere, og i *Cardium*gytjen fandtes temmelig meget og velbevaret Pollen af Skovtræerne. I Spektrum 6 i Pollendiagrammet Fig. 5 er Forholdet $\frac{\text{Egeblandingskov}}{\text{Fyr}} = 0,6$ og har

altsaa omtrent samme Værdi som i Pollenspekteret direkte over Flækkeblokken i Sejerslev Kær. Mullerup-Horizonten i Eerslev Mose maa da antagelig søges i den nedre Del af Tørvelaget fra Fastlandstiden. I Spektrum 5 har det nævnte Forhold Værdien 1,14; her er endnu ikke noteret noget Vidnesbyrd om Havets Transgression ind i Dalen. Derimod fandtes der talrige Salturtpollen i den nærmeste Prøve ovenfor (Spektrum 4), hvor Forholdets Værdi er steget til 4,0, og i Overkanten af Tørvelaget var Salturternes Pollen den hyppigste Pollenart, som blev noteret. Dette illustrerer, hvorledes Stranden med dens særlige Flora efterhaanden nærmede sig, samtidig med at den øverste Del af Tørvelaget dannedes.

Saa længe Havvandet trængte frem over Tørvébund i Dalen, kunde Bølgebevægelsen ikke tilvejebringe større Mængder af Sand og Ler til Aflejring i Fjorden. Dette kunde først finde Sted i større Stil henimod Sænknings Maximum, da Brændingen angreb det højere liggende Land. Ogsaa efter at Hævningen var begyndt, og Kystlinien trak sig tilbage, kunde denne Aflejring af Sand og Ler fortsætte sig ude i Fjorden. Gytjelaget C er da sikkert hovedsagelig aflejret i Litorinatiden nærmest forud og omkring Sænknings Maximum, og Spektrerne 4—1 i Pollendiagrammet giver da et Udtryk for Pollenregnets S sammensætning, medens Havet trængte ind i Dragstrup-Eerslev Fjorden. Forholdet Egeblandingskov er omtrent ens i de tre ældste af disse Spektrer, nemlig henholdsvis 4,0—3,7—3,8, medens det i Spekt. 1 er steget til 5,6. Fyrren synes at have spillet en lidt mindre Rolle i Forhold til Egeblandingskovens Arter her end ved Sejerslev Kær i Litorinatidens første Afsnit.¹⁾

Af Undersøgelsen af Sejerslev Kær og Eerslev Mose fremgaar det, at Indvandringsrækkefølgen for Skovtræerne i den nordlige Del af Mors har været Birk — Fyr — Hassel — Ælm — Eg — Lind, medens de tre sidstnævnte synes at være indvandret omtrent samtidigt i Nordøstsjælland.²⁾

¹⁾ Smlg. KNUD JESSEN: Et Kulturlag fra den ældre Stenalder ved Horsø. Meddel. Dansk geol. Foren. Bd. 7 (1927) p. 137.

²⁾ KNUD JESSEN, D. G. U. II. R. Nr. 34, 1920, p. 240.

Summary.

Late-Quaternary Studies from the Isle of Mors in Jutland.

The Bog Sejerslev Kær.

The stratigraphical and palaeontological investigations of Sejerslev Kær in hand have been caused by the finding of a cranium of a bear (*Ursus arctus*) in the peat of this bog in 1925. The cranium was transferred to the Zoological Museum in Copenhagen by the apothecary Mr. R. OLUFSEN in Nykøbing, Mors. In 1926 Dr. V. NORDMANN and Dr. R. SPÄRCK made a digging in the bog at the turf-pit into which the cranium was found; in fig. 3 is seen the section, measured by the two gentlemen, and the corresponding pollen-diagram. The section of the bog presented in fig. 2 was measured by the author in 1928 and a pollen-diagram from point 4 in this section is shown in fig. 4.

The numerous species of plants found in the different strata of the bog are mentioned p. 266—267.

The floristic course of development in Sejerslev Kær embraces the following zones:

- V. The mixed oak forest zone with much alder. Pine and birch decrease. The proportion $\frac{\text{mixed oak forest}}{\text{fir}}$ was in the spectra 2 and 1 in the diagram fig. 3 respectively 1,8 and 3,5.
- IV. Zone with pine- and hazel-maxima. Alder and oak begin to immigrate. The proportion $\frac{\text{mixed oak forest}}{\text{fir}}$ is rising in the spectra 4—1 in the diagram fig. 4 from 0,03 to 0,16.
- III. Birch—pine—willow zone with thermophile plants and animals (*Ceratophyllum demersum*, *Bithynia tentaculata*). Vide the spectra 4—9 in the diagram fig. 4. The hazel immigrates in the upper part of the zone.
- II. Subarctic zone with *Betula pubescens*, *pendula* and *nana*, and willow; vide the spectra 10—15. The pine-pollen is dominating in nearly all the spectra, but is probably in the main transported from far away by the wind.
- I. *Dryas octopetala* zone; also in this zone the pine's pollen dominates over that of the birch, but it must have been transported from far away by the wind.

Between points 3 and 4 was found a flake-core of the Mullerup type together with some flint-spalls.

Table 1, p. 262, shows two pollen analyses from the mud directly above and below the core; they are of the same type as the pollen-spectra from the upper parts of the culture strata from Mullerup time, Sealand¹⁾; and it appears from that, that the pollen-rain in Sealand and

¹⁾ Vide the treatise quoted in footnote No. 2 on p. 262.

in the northern Jutland during the Mullerup culture period has about the same composition concerning the proportion between the amount of pollen from mixed oak forest and the pine.

An early post-glacial hazel-maximum as it is found in Sejerslev Kær, is also known from the middle Jutland parts, Samsø, Sealand and Bornholm. On Sealand it sometimes falls just above, sometime just below the Mullerup culture strata. Providing the two pollen-spectra from the level of the core found in Sejerslev Kær belong to the Mullerup culture period, the hazel-maximum at Sejerslev must have occurred a short time before that period, lying here before the immigration of the alder to this part of the country.

The pollen-analyses from the mud found in the bear's cranium gave a pronounced hazel-maximum (see p. 255) and the bear may be supposed to belong to the period of the hazel-maximum.

In the Litorina period the Limfjord stretched a member into the valley of Sejerslev Kær, but it hardly extended further south than to the place for our sections. In the upper part of the peat above the mud the neighbourhood of the sea-water is perceptible by the presence of remains of a few halophile plants.

The Bog Eerslev Mose.

Fig. 5 shows section and pollen-diagram from this bog in which marine deposits (A, B, C) from the Litorina period cover a *Phragmites* - *Alnus* peat from the continental period. The locality is situated in the middle of the Isle of Mors, in the inner part of a valley, several km long, which was a fiord in the Litorina period.

It appears from the investigation of Sejerslev Kær and Eerslev Mose that the succession of the immigration for the forest-trees in the northern part of Mors has been as follows: birch — pine — hazel — alder — oak — lime.