

Danmarks geologiske Undersøgelse.

IV. Række. Bd. 2. Nr. 13.

Fund af Vildhest (*Equus caballus*)

fra

Overgangen mellem Sen- og Postglaciertid
i Danmark.

Af

Johs. Iversen.

Mit einer Zusammenfassung.

København.

I Kommission hos C. A. Reitzels Forlag.

1934

Pris: 1 Kr.

Danmarks geologiske Undersøgelse.

IV. Række. Bd. 2. Nr. 13.

Fund af Vildhest (*Equus caballus*)

fra

Overgangen mellem Sen- og Postglaciertid

i Danmark.

Af

Johs. Iversen.

Mit einer Zusammenfassung.

København.

I Kommission hos C. A. Reitzels Forlag.

1934

Tillige trykt i
Meddelelser fra Dansk Geologisk Forening Bd. 8.

Fra Hr. Realskolebestyrer B. THORLACIUS USSING modtog Universitetets Zoologiske Museum i April 1933 en Knogle, som var fundet ved en Kælderudgravning i Fjerritslev. Det viste sig at være et Laarben af en Hest, og Dr. M. DEGERBØL sendte den til Danmarks Geologiske Undersøgelse for at faa den tidsbestemt ved Pollenanalyse. Med Knoglen fulgte en Række Prøver, som Hr. THORLACIUS USSING, hvis store Hjælpsomhed ogsaa siden kom os til gode, paa Dr. DEGERBØLS Anmodning havde udtaget umiddelbart ved Findestedet. Noget senere indsendtes en ny Hesteknogle, som havde ligget 4—5 m fjernet fra den første. Af Pollenanalyserne fremgik, at Knoglerne havde ligget i Lag, der var afsatte i Overgangstiden mellem Tundra- og Skovtid, et Tidspunkt, der ligger Aartusinder, før Hesten var Husdyr her i Landet. Vildhest og Tamhest kan ikke adskilles ved Hjælp af Knoglerne, men en Hesteknogle af saa stor Ælde, som Jordlagene antyder, kan kun stamme fra en Vildhest. Fundet fik derved stor Interesse og jeg foretog en grundigere Undersøgelse af Findestedet og Fundlagene, dels for at faa Sikkerhed for, at der ikke kunde være Tale om en nedgravet Hest, og dels for at faa saa fyldige Oplysninger som muligt om Naturforholdene paa Eggen i den Tid, da Vildhesten færdedes der. Resultatet af disse Undersøgelser vil blive meddelt i det følgende, ligesom der vil blive gjort udførlig Rede for den ovenfor omtalte pollenanalytiske Tidsfæstelse af Knoglerne.

Med Henblik paa den zoologiske Side af Sagen har jeg henvendt mig til Dr. MAGNUS DEGERBØL. Nedenstaaende Bidrag har Dr.

DEGERBØL stillet til min Raadighed; for dette er jeg ham meget takskyldig.

»Det fundne Laarben, der er fra venstre Side, mangler nedre Epiphyse og maa herefter have tilhørt et yngre Dyr. Opadtil mangler Laarbenschovedet, brudt bort noget oven over *trochanter tertius*. Stykket stammer fra en lille Hest, der kun har været en Ubetydelighed større end den lille Jernaldershest fra Nydam Mose, 3.—4. Aarhundrede e. Kr., hvis Skelet er opstillet paa Zoologisk Museum. Skulderhøjden af dette Skelet, maalt fra øverste Torntap, er 127 cm.

Af en noget lignende Størrelse er den foreliggende Bækkenhalvdel, der ligeledes er fra venstre Side. Det er dog usandsynligt, at de to Stykker har tilhørt samme Individ. Muskelfæsterne paa Bækkenpartiet er saa vel markerede, at det maa formodes, at det Dyr, der har baaret Bækkendelen, har været noget ældre end det Dyr, hvortil Laarbenet har hørt. (Fig. 1).

Fra begyndende Skovtid har Knogler af Vildhest hidtil ikke været kendt fra Danmark. Det eneste hidtil kendte Fund af Vildhest i vort Land har tilhørt en væsentlig yngre Tid, Brabrandtiden, og stammer fra selve Brabrandbopladsen¹⁾. At Vildhesten længe forud for Brabrandtiden har levet i Danmark, maatte dog anses for sandsynligt, og har altsaa nu fundet sin Bekræftelse i Fjerritsslevfundet. Ogsaa fra vore Nabolande, ja selv fra Norge og Sverige foreligger der Beretninger om Vildhestens Tilstedeværelse (DEGERBØL l. c. 1933, S. 384). I Skotland synes Vildhesten ligeledes at have holdt sig ind i neolithisk Tid. Saaledes skriver Professor COSSAR EWART²⁾: »By comparing the lower jaw of the small horse from the Clyde Valley with the lower jaws of small horses from the Roman Fort at Newstead and with numerous jaws of wild and tame horses in the Royal Scottish Museum the conclusion has been arrived at that the wild race which occupied the Clyde Valley about the beginning of the Neolithic Age belonged to a small variety of Ridgeway's Plateau type now represented by ponies of the Celtic type,

¹⁾ DEGERBØL, M. 1933: Danmarks Pattedyr i Fortiden i Sammenligning med recente Former. I. Vidensk. Medd. Dansk Naturhist. Forening. Kbhvn. Bd. 96, S. 384.

DEGERBØL, M. 1928: Mindre Bidrag til Danmarks forhistoriske Dyreverden. II. Sind andre Haustiere als der Hund aus der älteren Steinzeit (Campignien) Dänemarks gefunden worden? Ibidem Bd. 86.

²⁾ GREGORY, J. W. and CURRIE, E. D. 1928: Monograph of the Geological Department of the Hunterian Museum, Glasgow University. II. The Vertebrate Fossils from the Glacial and associated Post-Glacial Beds of Scotland in the Hunterian Museum, University of Glasgow. Glasgow. S. 12.

which differ from modern horses of the Forest type in having no ergots, and only chestnuts on the fore limbs.«

I Frankrig og Mellemeuropa var Vildhesten almindeligt forekommende i det yngre Palæolithicum, i Solutréen og Magdalénien. Syd for Danmark er Vildhesten fornylig¹⁾ endda blevet paavist saa tæt ved vort Land som ved Meiendorff N. Ø. f. Hamburg.



Fig. 1. De fundne Hesteknogler, øverst Bækkenknoglen, nederst Laarbenet.
(Maalestokken i Millimeter).

Fig. 1. Die gefundenen Pferdeknochen, oben der Becken-,
unten der Schenkelknochen.

Knogler af Vildhest fandtes her bl. a. sammen med et stort Antal tildannede Rensdyrtakker, en Benharpun og Knogler af Jærv. Om Tidsbestemmelsen skriver RUST: »Auf Grund der Harpune dürfen wir die Hamburger Stufe jetzt zeitlich einem nicht allzu jungen Magdalenien gleichsetzen.«

Om de danske Vildhestes Raceforhold kan man paa Grund af de danske Stykkers Ufuldkommenhed intet sikkert sige. Det vil dog være rimeligt at antage, at de har staaet de mellem-europæiske Vildheste nær. Der vil her især blive Tale om de

¹⁾ RUST, A. 1934: Eine Rentierjägerfundstätte in Norddeutschland. »Forschungen und Fortschritte«. Jahrg. 10, Nr. 12, S. 150.

senkvartære Vildheste, der er bedst kendt fra Solutréen- og Magdalénien-Perioden i Frankrig. Efter ANTONIUS¹⁾ tilhører disse Dyr Steppeformen *Equus ferus* PALL. (= *Equus przewalskii* POLJ.), men har været noget større. Skulderhøjden af PRZEVALSKI'S Vildhest er ca. 130 cm. Efter andre Forskeres Opfattelse har dog allerede disse senpalæolithiske Heste været en mere fremtrædende Skovtype (*Equus robustus* EWART). Ogsaa ANTONIUS mener, at der i senpalæolithisk Tid har levet en mere robust Hestetype i Vesteuropa, kendt fra Hulefund i Frankrig og England. Hvorlænge de der har holdt sig, vides endnu ikke. ANTONIUS skriver herom (l. c. p. 264): »Vorläufig wird man aber wohl an der Existenz »kaltblütiger« Wildpferde im jüngsten Quartär Westeuropas festhalten dürfen. Ja, man könnte sich wohl vorstellen, dass gerade diese Formen mit dem Ausgange der Steppenzeit und dem neuerlichen Vordringen des Waldes wieder häufiger geworden wären; jedenfalls wäre es ohne weiteres verständlich, wenn sie die Steppenpferde in Westeuropa überlebt hätten.«

Det er at haabe, at nye og bedre Fund fra Danmark vil kaste Lys over dette Forhold.«

Saavidt Dr. DEGERBØL. Vi skal nu vende tilbage til Knoglernes Findested.

Laarknoglen fandtes af Arbejdsmand JENS ABILDGAARD, som udviste stor Agtsomhed under Fremdragningen og lagde Mærke til, at Lagene over Fundet var ganske uforstyrrede. Profilet var ifølge de indsendte Prøver og Hr. THORLACIUS USSINGS Oplysninger følgende:

- A. 0—90 cm. Overfladelag.
- B. 90—135 cm. Sand. Af Frø fandtes: *Carex* sp., *Chenopodium* sp., *Papaver* sp., *Polygonum aviculare*, *P. convolvulus*, *Scleranthus* cf. *perennis*.
- C. 135—175 cm. Magnocaricetum-Tørv. Den øverste Del indeholdt talrige Cyperace-Frugter, deriblandt navnlig *Carex* cf. *gracilis*, endvidere *Chara*-Sporer, Delfrugter af *Hydrocotyle vulgaris* og enkelte Frugter af *Potamogeton coloratus*. Iøvrigt fandtes en Mosart, *Hypnum revolvens*, samt flere Vaarflue-Rør. Den nedre Del af Tørven var mere limnisk præget, idet der foruden Nødder af *Cyperaceae* og enkelte Frø af

¹⁾ ANTONIUS, C. 1922: Grundzüge einer Stammesgeschichte der Haustiere. Jena.

Menyanthes trifoliata fandtes Frugter af *Potamogeton sp.*, *Batrachium sp.* og en Mængde Sporefrugter af *Chara*.

- D. 175—205 cm. Kalkgytje, indeholdende særdeles talrige Sporefrugter af *Chara sp.* og Frugter af *Potamogeton prælongus*, *Batrachium sp.* og 1 Nød af *Carex sp.*
- E. 205—225 cm. Kalkrigt Ler. *Chara*-Sporer., 1 Frugt af *Potamogeton filiformis*.
- F. 225— cm. Lyst Sand, næsten uden Planterester, Mægtigheden ukendt.

Som det fremgaar af Frøanalysen, indeholdt det øvre Sandlag (B) en udpræget Ukrudtsflora; man kan derfor regne med, at Lagene A og B er paalejrede af Mennesker. De øvrige Lag har derimod utvivlsomt været helt urørte, intet tyder paa nogensomhelst Forstyrrelse.

	Salix	Betula	Pinus	Alnus	Ulmus	Tilia	Corylus	Ericales	Cyperaceer	Grami- neer	Hippo- phæ
Gytje 175 cm u. O.	0	64	36	0	0	0	1	0	1	1	0
— 190 - -	2	77	21	0	0	0	0	1	1	1	0
Ler 210 - -	14	37	43	2	2	2	0	0	44	15	0
Laarknogle	6	52	42	0	0	0	0	7	10	16	1
Bækkenknogle	6	44	48	0	0	2	0	8	30	32	0

Tabel 1. Pollenanalyse fra to Lag over og et Lag lige under Knoglernes Findested, samt fra Dyndrester, der sad tilbage i hhv. Laarbenets og Bækkenknoglens Hulheder.

Tab. 1. Pollenanalysen aus zwei Schichten über und einer Schicht eben unter der Fundstelle der Knochen, samt aus dem Schlamm, der in Höhlungen des Schenkel- bzw. Beckenknochens gefunden wurde.

Tab. 1 gengiver Pollenanalyserne fra de nedre Lag. Det nederste Sandlag indeholdt dog saa faa Pollenkorn (Birk, Fyr, Pil, ÆL, Cyperaceer og Gramineer), at der ikke kunde fremstilles noget Spektrum. Ogsaa Lerlaget var meget pollenfattigt og krævede en Flussyrebehandling. Spektret har et senglacialt Præg. Fyr (fjerntransporteret) dominerer over Birk, Pil har en relativ høj Frekvens. Kommer man op i Kalkgytjen, stiger Pollenmængden overordentlig stærkt, og Birken bliver fremherskende.

Efter Finderens Opgivelse skulde Laarknoglen være fundet nederst i Lag D i en Dybde af 2 m, umiddelbart over Leret. Analy-

serne er i bedste Overensstemmelse hermed. De i Hulhederne tilbageblevne Dyndrester bestod af Lergytje, en Overgangsform mellem Leret og Kalkgytjen. Ogsaa Pollenspektret er intermediært, som Tab. 1 viser. I Hulheder paa Bækkenknoglen fandtes ligeledes rigelige Mængder af Lergytje, som viste et Spektrum af ganske lignende Art som Laarknoglens. Ogsaa det hører hjemme mellem Lerets og Kalkgytjens Spektra, dog nærmere Lerets.

Hesteknoglerne har altsaa ligget i et tyndt Lag Lergytje paa Grænsen mellem Leret og Gytjen, en Grænse som ogsaa pollenanalytisk er skarpt markeret i den bratte Overgang i Dominans fra Fyrrepollen (afgjort fjernt transporteret) til Birkepollen. Et Holdpunkt for, hvad denne Grænse betyder, giver de urteagtige Planters Pollenfrekvenser, som er udregnede i Forhold til »Træpollensummen«. Tabel 1 viser, at Leret under Knoglerne er meget rigt paa Cyperace- og Gramine-Pollen, medens dette næsten helt mangler i Gytjen ovenover. Dette tyder paa, at Leret er aflejret i en skovløs Tid, da urteagtige Planter kunde gøre sig stærkt gældende i Pollenregnen. Knoglerne skulde da stamme fra Overgangstiden mellem Tundra- og Skovtid. Herfor taler ogsaa Paavisningen af Havtorn (*Hippophaë*)-Pollen i Laarknoglen. Havtorn er en klimatisk indifferent Busk, men yderst følsom overfor Konkurrence (Skygge); fundet under Forhold som disse, »torde den beteckna övergången från skoglös tundra till subarktiska björk-skogar« (VON POST 1924¹), om *Hippophaë*-Fund i Skaane). Full Vished for denne Tydnings Rigtighed krævede imidlertid en grundigere Undersøgelse, og jeg foretog i Foraaret 1934 en Række Boringer i den Mose, til hvis Kantzone Fundlagene hører.

Mosen ligger umiddelbart i Østkanten af Fjerritslev, mellem Landevejen og Jernbanelinien (Fig. 2). Den har Afløb mod Vest gennem en Grøft og er nu om Sommeren nogenlunde tør; i tidligere Tid skal den have været meget vaadere. Der har kun fundet ringe Tørvedannelse Sted, idet Gytjen gaar nær op til Overfladen. Derfor er den velegnet til Studier over Skovudviklingens Forløb paa Egnen gennem Tiderne.

I Randpartierne er Mosens Overflade dog forstyrret paa forskellig Maade (sml. Profilet fra Kælderudgravningen). Pollenprøverne udtoges derfor midt i Mosen, 115 m Syd for Knoglernes Findested. Jordoverfladen laa her 213 cm. lavere. Profilet var følgende:

¹) VON POST, LENNART, 1924: Ur de sydsvenska skogarnas regionale historia under postarktisk tid. Geolog. Fören. Förh. Stockholm.

- A. 0 — 20 cm. Sumptørv; Radiceller af *Phragmites*.
 B. 20 — 65 cm. Gytje, for en væsentlig Del bestaaende af *Scenedesmus* og *Pediastrum* sp.
 C. 65 — 180 cm. Brun Sumptørv; *Phragmites* og *Carex*-Radiceller, foruden enkelte Frugter af *Potamogeton natans*, foroven stort Indhold af *Sphagnum*.



Fig. 2. Efter Generalstabens Maalebordsblad 1108 i Størrelse 1:20000. Højdeforskellen mellem Kurverne er 5 Fod (1,6 m). ○ Knoglernes Fundested; X Borprofilen, fra hvilket Pollenproverne udtoges.

Fig. 2. Nach dem Messtischblatt 1108 des Generalstabs. Maasstab 1:20000. Der Höhenunterschied zwischen den Kurven beträgt 5 Fuss (1,6 m). ○ Fundstelle der Knochen; X Bohrprofil aus welchem die Pollenproben genommen wurden.

- D. 180 — 865 cm. Detritusgytje.
 E. 865 — 900 cm. Diatomégytje, overvejende bestaaende af *Cymbella* sp. og Cladocerer. *Myriophyllum* cf. *spicatum*-Pollen.
 F. 900 — 925 cm. Graa, kalkrig Lergytje, nedadtil lysere. Diverse *Pediastrum*- og *Cosmarium*-Arter. *Myriophyllum* cf. *spicatum*-Pollen.
 G. 925 — 1100 cm. Hvidgraat, kalkrigt Ler, sandet. *Cosmarium* og *Pediastrum* samt Cladocerer meget sparsomt tilstede i alle Prøver, *Assulina* og *Macrobiotus echinatus* fundet i enkelte. *Selaginella selaginoides*-Mikrosporer gennem hele Laget.

H. 1100—1133 cm. Grøngraa Lergytje, tvedelt ved et mellemliggende, hvidgraat Lerlag (1112—1123). *Cladocera*, *Pediastrum*- og *Cosmarium*-Arter meget sparsomme i Lerlaget, rigeligere i Gytjelagene. Fossilindholdet sparsomt; ved en Slæmningsanalyse fandtes i Gytjen *Cristatella*-Statoblaster og en Sten af *Empetrum*. *Selaginella*-Mikrosporer og *Lycopodium alpinum* paa- vistes baade i Gytjen og i Leret, *Lycopodium annotinum* i Gytjen, *L. selago* i Leret.

I. 1133—1135 cm. Hvidgraat, sandet Ler. Boret standsede i Sand.

Mest paafaldende i denne Lagfølge er det dobbelte Gytjelag i det senglaciale Ler, som genfandtes ved de andre Boringer i Mosen. Utvivlsomt svarer det til Allerødgytjen i det østligere Danmark, men er altsaa tvedelt ved et Lag af ganske samme Beskaffenhed som det dækkende »Dryasler«. At der her ikke blot er Tale om Forskelligheder i Sedimentationen, men at Tvedelingen virkelig er et Udtryk for to kortvarige Klimaoscillationer, adskilte ved en kortvarig og efterfulgt af en langvarig koldere Periode, fremgaar af Pollenanalyserne.

I Fig. 3 er nedre Del af Pollendiagrammet fra det beskrevne Boreprofil gengivet. Frekvenserne af *Corylus* og Ericales er taget i Forhold til »Træpollensummen«, og det samme gælder Halvgræsser og Græsser, som er fremstillede særskilt til højre i Figuren.

I den senglaciale Del af Diagrammet dominerer som sædvanlig Fyr over Birk; i alt Fald Hovedparten af Fyrrepollenet — maaske alt — skyldes Fjerntransport fra sydlige Skovegne. Det samme gælder selvfølgelig ogsaa de lave Frekvenser af *Picea*- (1—4%) og *Alnus*-Pollen (1—7%), som findes konstant, saavel som de spredte Forekomster af *Corylus*-, *Tilia*- og *Ulmus*-Pollenkorn. For ikke at gøre Diagrammet for uoverskueligt er disse sparsomme Forekomster af fjerntransporteret Pollen udeladte. Den meget høje og paafaldende konstante Frekvens af Cyperace-Pollen (og ogsaa af Gramine-Pollen) i Lag, som er afsatte langt fra Bredden i en Sø, kan tages som Bevis for Egnens Skovløshed og indicerer, at Cyperaceer har spillet en stor Rolle i den Tundravegetation, som har været fremherskende. Ogsaa andre urteagtige Planter var repræsenterede i de senglaciale Lags Pollenflora; tilsammen gav de en Kurve af samme Forløb som Cyperaceernes, omend Frekvenserne var noget lavere. Særlig Interesse knytter sig til den konstante Forekomst af Cheno-

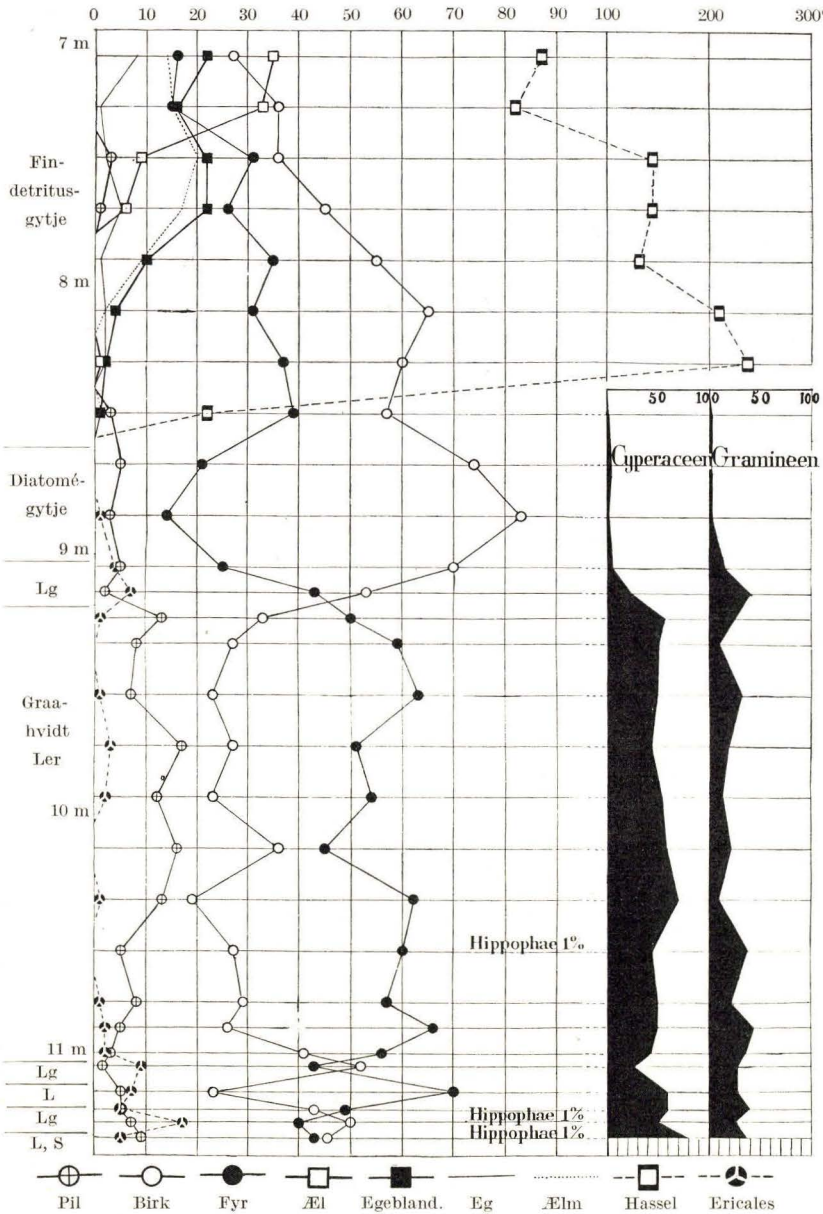


Fig. 3. Pollendiagram fra de nedre Lag i Mosen (7,0—11,4 m). L, graahvidt Ler. S, Sand. Lg, grønraa Lergyttje. Til højre — med anden Maalestok — Halvgræsser og Græsser.

Fig. 3. Pollendiagramm der unteren Schichten im Moor (7,0—11,4 m). L, grauweißer Ton. S, Sand. Lg, grüngraue Tongyttja. Rechts — bei anderem Maasstabe — Cyperaceen und Gramineen.

podiace-Pollen (1—8 %), et Vidnesbyrd om det senglaciale Havsnærhed.

Birkepollenet stammer, som en Statistik af Størrelsesforholdene har vist, baade fra Dværgbirk og fra storbladede Birke, overvejende dog fra de sidste. En Del af dette Pollen er sikkert fjerntransporteret, men det er muligt, at Pilekrattene paa de gunstigst beliggende, sydeksponeerede Lokalteter ogsaa har indeholdt lave, rimeligvis forkrøblede Birke- og Fyrretræer. Vedrørende dette Spørgsmaal, saavel som Problemet Fjerntransport, maa henvises til KNUD JESSENS Bemærkninger i »Senkvartære Studier fra Mors« (Danm. Geolog. Undersøg. IV. Række. Bd. 2. Nr. 5, S. 6 ff.). Her findes ogsaa et Pollendiagram (S. 9), som viser betydelig Overensstemmelse med hosstaaende Fig. 3.

Paa 3 Steder i Diagrammet krydser Birkens Pollenkurve Fyrrens og opnaar større Frekvens: i de 2 Lag af Lergytje forneden i Leret og i den øvre Lergytje, der skiller Leret fra den egentlige Gytje. I de samme 3 Lag viser den absolute Pollenmængde en tydelig Stigning, og en Statistik af Birkepollenets Størrelsesforhold viser, at bredbladede Birke er saa godt som ene repræsenterede. Der er ingen Tvivl om, at Birkeskoven 3 Gange er trængt frem til Egnen; de første Gange har den hurtig maatte vige Pladsen igen. Karakteristisk er ogsaa Pollenkurven for Ericales (incl. *Empetrum*), idet den alle 3 Steder har et tydeligt Maximum. Da disse Maxima falder sammen med en Forøgelse i den almindelige Pollentilførsel, maa de betyde en stærk Stigning af Ericaceernes Udbredelse. Omvendt forholder Cyperacepollenet sig. Som man kunde vente, udviser det Minima i de to nedre Gytjelag. I den øverste Lergytje falder Cyperacepollenets Frekvens straks stærkt, derefter ogsaa Graminepollenets, og i de paafølgende rene Gytjelag findes næsten intet Pollen af urteagtige Planter. Skoven har fortrængt Tundraen. Først paa et langt senere Tidspunkt, da Rørsampe og Cyperacekær vandrer ud over den tidligere Søbund og Skoven ryddes af Mennesket, formaar de urteagtige Planter atter at gøre sig gældende i Moselagenes Pollenindhold.

I Fig. 4 gengives nogle Analyser af de nederste Lag fra en Boring, som foretoges 60 m nærmere ved Mosens Rand. Nederst fandtes Sand, som Sneglen sad fast i, derefter fulgte 8 cm grøngraa Lergytje, 11 cm graat Ler, 6 cm grøngraa Lergytje og derpaa atter Ler. Som man ser, genfinder man ganske det samme Kurveforløb som i Fig. 3. Birkepollenets Maxima og Cyperaceernes Minima i de to Lergytjelag kom-

mer endnu tydeligere frem, særlig i den nedre Gytje, hvor ogsaa Pollenkurven for Ericales naar et stort Maximum.

Af hvad der er sagt i det foregaaende maa man kunne drage følgende Slutninger. I Tundraperioden har den højere Vegetation ganske overvejende bestaaet af urteagtige Planter, især Halvgræsser, medens lyngagtige Planter kun har haft nogen Betydning i de mildere Overgangsperioder mellem Tundra- og Skovtid. I hvor høj Grad dette har Almengyldighed for hele Landet, maa fremtidige Undersøgelser af-

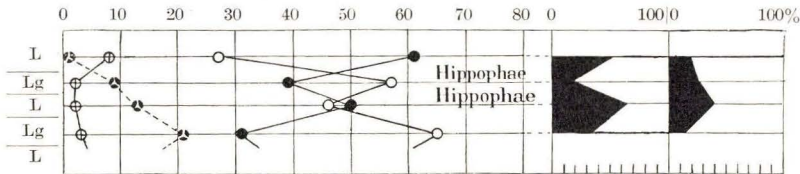


Fig. 4. Nedre Del af et Diagram fra en Boring 60 m nordligere end Boreprofillet Fig. 3. Det tvedelte Allerødlag. Signaturforklaring se Fig. 3.

Fig. 4. Teildiagramm aus einer Bohrung 60 m nördlicher als das Bohrprofil von Fig. 3. Die doppelte Allerødschicht.

gøre. Stikprøver fra forskellige Egne viser dog, at i alt Fald Lyngplanternes overraskende Sparsomhed i Tundratidens Vegetation er et alment Fænomen. Til samme Slutning kommer F. OVERBEK og H. SCHMITZ med Hensyn til den præboreale Tid i Egnen mellem Weser og Ems¹⁾; ogsaa de fandt næsten intet Ericales-Pollen.

Man maa altsaa opgive den gængse Forestilling om Tundratidens Lyngheder; tilbage bliver Spørgsmaalet om hvorfor saadanne ikke har kunnet udvikle sig. Mest nærliggende er det at tænke sig, at Klimaet har været for kontinentalt. Naar man sejler ind ad en grønlandsk Fjord, f. Eks. Godthaab Fjord, saa lægger man Mærke til, at Vegetationen forandrer sig. Medens store Dele af det maritimt prægede Yderland er dækket af Lyngheder, navnlig *Empetrum*-Heder, faar disse stadig mindre Betydning jo længere man kommer ind i det kontinentale Fjordindre. Allerinderst ved Indlandsisen, hvor Klimaet er overmaade tørt, mangler Lyngheder næsten helt og erstattes af Likheder. Spredt i disse vokser Græsser, Halvgræsser og Urter, samt Dværgbirk, der er meget mindre følsom overfor

¹⁾ OVERBEK, F. u. SCHMITZ, H. 1931: Zur Geschichte der Moore, Marschen und Wälder Nordwestdeutschlands I. Das Gebiet von der Niederweser bis zur unteren Ems. Mittlg. Provinzialstelle f. Naturdenkmalpflege Hannover 3. Hannover.

Tørke end f. Eks. *Empetrum*. Maaske har Klimaet været af noget lignende Art i Tundratidens Danmark. Floraen, som vi kender nogenlunde, navnlig gennem HARTZ's Undersøgelser¹⁾, kan hverken afkræfte eller bekræfte denne Formodning. En Art som *Calluna*, som er fundet i senglacialt Ler, kan maaske nok siges at være af »atlantischer Tönung« (OVERBEK og SCHMITZ l. c.), den vokser dog ogsaa i udpræget kontinentale Egne, omend den her aldrig slutter sig sammen til Heder. *Myriophyllum alterniflorum* — som OVERBEK og SCHMITZ har fundet i præboreal Gytje — har jeg paa Grønland iagttaget i et udpræget kontinentalt Klima. Dens »atlantiske« Ud-bredelse i Europa er utvivlsomt betinget af fysisk-kemiske, ikke klimatiske Forhold. Jeg mener derfor, at Antagelsen af et kontinentalt Klima som Forklaring paa Mangelen af Lyngheder i Tundra-tidens Danmark og ogsaa i det præboreale Nordvesttyskland maa opfattes som en brugelig Arbejdshypotese. Ogsaa de edafiske Forhold maa dog tages i Betragtning. Men i Virkeligheden ved man endnu for lidt om alle disse Forhold, til at man kan komme ud over Hypo-tesernes Standpunkt.

Skovtiden indledes her som overalt i Danmark med en Periode, i hvilken Birken er det dominerende Træ. Birkens Pollenkurve naar hurtigt et stort Maximum, medens samtidig Fyrrens har et Minimum. Dette betyder ingenlunde, at Fyrren er blevet sjeldnere, snarere maa man antage, at den er indvandret paa dette Tidspunkt eller lidt før. Det stærke Fald af *Pinus*-Kurven i Lergytjen skyldes, som nævnt, at Birkeskoven er rykket frem til Egnen og ved sin stærke Pollenproduktion har trykket den relative Hyppighed af det fjerntransporterede Fyrrepollen tilbage. Snart stiger Fyrrekurven dog atter som Følge af en virkelig Øgning af Fyrrens Hyppighed paa Egnen, og nu, men først nu, kan den ogsaa spores ved andet end ved sit Pollen: i enkelte af Pollenpræparaterne paavistes de karakteristiske Spalteaabninger af Fyr. Saadanne iagttoges aldrig ved Pollentællinger i de senglaciale Lag.

Efter Birke-Fyrre-Perioden rykker Hasselen springvis frem til en dominerende Stilling, og formaar ogsaa at konkurrere med de egentlige Skovtræer, hvis absolute Pollenhyppighed udviser en tydelig Nedgang. Samtidig med Hasselen indvandrer Ælm og Eg, og i den første Periode af Egeblandingsskovtiden (de 4 øverste Ana-

¹⁾ HARTZ, N., 1902: Bidrag til Danmarks senglaciale Flora og Fauna. D. G. U. II. Række, Nr. 11.

lyser i Diagrammet) har Ælm en stor Udbredelse. — De senere Faser af Skovudviklingen paa Egnen skal ikke behandles paa dette Sted.

Vi vender atter tilbage til Pollenanalyserne fra de fundne Hesteknogler. Det ses let, at de kun kan anbringes paa 3 Steder i Diagrammet; dér hvor Fyrrens og Birkens Kurver krydser hinanden. Ogsaa Sedimentets Art (Lergytje) harmonerer hermed. En Betragtning af Pollenanalyserne fra de omgivende Lag saavel som selve Lagfølgen paa Findestedet viser dernæst klart, at kun det øverste af de 3 Lergytjelag kan svare til Fundlaget.

Tilbage bliver endnu Spørgsmaalet, om Knoglen ikke kan være sunket ned gennem Kalkgytjen og saaledes stamme fra en ældre Fase af »Birketiden«. Da Prøverne imidlertid er taget fra Hulheder i Knoglerne, er dette lidet sandsynligt. Man maa antage, at disse Hulheder under en saadan Synkning vilde være blevet fyldte med de Jordlag, som Knoglerne havde passeret.

Det kan herefter fastslaas, at Knoglerne stammer fra Vildheste, som har levet paa Overgangen mellem den sidste Tundra- og Skovtid. Landskabet har endnu haft et aabent Præg; lyse, lyngrige Birkelunde har vekslet med den vigende Tundravegetation. Man kan godt tænke sig, at et Steppedyr som Vildhesten har følt sig tiltalt af dette aabne Landskab, og Fundet kan ligesaa lidt som det bekendte Fund fra samme Tid af Steppe-Egern (*Spermophilus rufescens*) i Lønstrup Klint betragtes som noget Bevis for en Steppetid i Danmark paa Overgangen mellem Senglacial- og Postglacialtiden. V. NORDMANN¹⁾ Forklaring paa Steppeegernets Tilstedeværelse her i Landet kan ogsaa overføres paa Vildhesten.

¹⁾ NORDMANN, V. 1905: Danmarks Pattedyr i Fortiden. D. G. U. III. Række Nr. 5. S. 57 ff.

Zusammenfassung.

Zwei im Frühjahr 1933 bei einer Grabung in Fjerritslev (nördlichstes Jütland) gefundene Knochen wurden von Dr. MAGNUS DEGERBØL, Zoologisches Museum in Kopenhagen, als Pferdeknöchel bestimmt. Dr. M. DEGERBØL hat die beiden Pferdeknöchel näher untersucht und teilt mit, dass sie wahrscheinlich von zwei verschiedenen Tieren stammen, von einem jungen und einem älteren. Die Pferde waren von geringer Grösse. Zwecks Datierung wurden die Knochen der Geologischen Landesanstalt Dänemarks übergeben. Der Verf. unternahm eine pollenanalytische Untersuchung der in Höhlungen der Knochen zurückgebliebenen Tongyttja, sowie der unterhalb und oberhalb des Schenkelknöchels ausgenommenen Erdartproben (Tab. 1). Ferner wurden Bohrungen im angrenzenden Moor ausgeführt, um die spezielle floristische Entwicklung der Umgebung kennen zu lernen. Auf Grundlage dieser Untersuchungen konnte festgestellt werden, dass die Knochen von Wildpferden aus der Übergangsperiode zwischen dem Spätglazial und dem Postglazial stammen. Die Landschaft hatte damals noch ein offenes Gepräge, lichter, zwergstrauchreicher Birkenwald wechselte ab mit der weichenden Tundravegetation.

Fig. 3 gibt den unteren Teil eines Pollendiagramms aus dem Moor. Dabei wurden auch Ericales, Cyperaceen und Gramineen berücksichtigt und wie *Corylus* berechnet. Das ergab sehr charakteristische Kurven. Die waldlose Tundra kommt in den auffallend konstanten und hohen Frequenzen der krautartigen Pflanzen — insbesondere der Cyperaceen — sowie in dem Vorherrschen des (ferntransportierten!) *Pinus*-Pollens über das *Betula*-Pollen zum Ausdruck. Bemerkenswert ist, dass die Ericales so sparsam vertreten sind. Die beginnende Bewaldung am Ende der Tundrazzeit zeigt sich darin, dass die Cyperaceen- und die *Pinus*-Kurven stark abfallen, während die *Betula*-Kurve ansteigt; gleichzeitig weist die Ericales-Kurve ein Maximum auf. Genau den gleichen Kurvenverlauf findet man schon zweimal vorher im Diagramm: in zwei von einer dünnen Tonschicht getrennten Gyttja-Schichten, welche von einer dicken Tonschicht überlagert werden. Diese auffällige Erscheinung, die auch an andern Stellen im Moor nachgewiesen wurde (Fig. 4), zeugt davon, dass der Birkenwald zweimal vor der endgültigen Klimaverbesserung vorübergehend in das Gebiet vorgedrungen ist. Wahrscheinlich entsprechen die beiden Gyttja-Schichten zusammen der Alleröd-Schicht im östlichen Dänemark, und man muss daher eine kurze Klimadepression innerhalb der Allerödzeit annehmen.

FR. BAGGES KGL. HOFBOGTRYKKERI
KØBENHAVN