

Danmarks geologiske Undersøgelse.

II. Række. Nr. 11.

Bidrag

til

Danmarks sen-glaciale Flora og Fauna.

Af

N. Hartz.

Med 1 Kort samt
Résumé en français.

Kjøbenhavn.

I Kommission hos C. A. Reitzel.

Bianco Lunos Bogtrykkeri.

1902.

Pris: 2 Kr.

Danmarks geologiske Undersøgelse.

- I R. Nr. 1. K. Rørdam:** De geologiske Forhold i det nord-ostlige Sjælland. (Beskrivelse til Kortbladene Helsingør og Hillerød.)
Med 2 Kort, 5 Tavler og en fransk Résumé.
1893. Pris Kr. 2,00.
- I R. Nr. 2. N. V. Ussing og V. Madsen:** Beskrivelse til Kortbladet Hindsholm.
Med 1 Kort, 4 Tavler og en fransk Résumé.
1897. Pris Kr. 2,00.
- I R. Nr. 3. A. Jessen:** Beskrivelse til Kortbladene Skagen, Hirschals, Frederikshavn, Hjøring og Løkken.
Med 7 Kort, 1 Tavle samt en fransk Résumé.
1899. Pris Kr. 6,00.
- I R. Nr. 4. A. Jessen:** Beskrivelse til Kortbladene Læsø og Anholt.
Med 2 Kort og en fransk Résumé.
1897. Pris Kr. 1,50.
- I R. Nr. 5. V. Madsen:** Beskrivelse til Kortbladet Samsoe.
Med et Kort og en fransk Résumé.
1897. Pris Kr. 1,50.
- I R. Nr. 6. K. Rørdam:** Beskrivelse til Kortbladene Kjøbenhavn og Roskilde.
Med to Kort, 5 Tavler og en fransk Résumé.
1899. Pris Kr. 4,00.
- I R. Nr. 7. V. Madsen:** Beskrivelse til Kortbladet Bogense.
Med 1 Kort, 5 Tavler samt en fransk Résumé.
1900. Pris Kr. 2,00.
- I R. Nr. 8. K. Rørdam og V. Milthers:** Beskrivelse til Kortbladene Sejro, Nykjøbing, Kalundborg og Holbæk.
Med 4 Kort, 3 Tavler samt en fransk Résumé.
1900. Pris Kr. 5,00.
- I R. Nr. 9. V. Madsen:** Beskrivelse til Kortbladet Nyborg.
Med 1 Kort, 2 Tavler samt en fransk Résumé.
1902. Pris Kr. 4,50.

Danmarks geologiske Undersøgelse.

II. Række. Nr. 11.

Bidrag

til

Danmarks senglaciale Flora og Fauna.

Af

N. Hartz.



København.

I Kommission hos C. A. Reitzel.

Bianco Lunos Bogtrykkeri.

1902.

Efter at A. G. NATHORST i 1870 havde paavist Resterne af Istidens Flora ved Alnarp i Skaane, fandt han i 1871 i Selskab med JAP. STEENSTRUP de første Glacialplanter i Danmark i Nærheden af Kjøbenhavn, under de af STEENSTRUP tidligere undersøgte Skovmoser.

Saa vidt vides har STEENSTRUP aldrig nærmere publiceret, hvilke Lokalteter der da undersøgtes, men paa Grundlag af Samtaler med ham og støttet til hans efterladte Samlinger, der opbevares paa Mineralogisk Museum, antager jeg, at Vintappermosen og de smaa Moser ved Rudersdal Kro og Holte have været de vigtigste Findesteder. Paa Etiketterne nævnes desuden Jægersborg, og i et Brev til mig meddeler Prof. NATHORST, at saa vidt han mindes, bleve de første arktiske Planter fundne netop i Nærheden af Jægersborg.

STEENSTRUP omtaler paa flere Steder i sine Skrifter¹⁾ den arktiske Flora her i Landet; NATHORST meddeler i 1891²⁾, at STEENSTRUP havde opdaget denne Flora ikke blot paa en Mængde Lokalteter spredte over hele Sjælland, men ogsaa paa Møen, Bornholm og i det nordlige Jydland ved Topholt, mellem Hjøring og Frederikshavn. I det Brev fra STEEN-

¹⁾ Kjøkken-Møddinger, eine gedrängte Darstellung etc., Kbh. 1886, pag. 18. — Mammuthjæger-Stationen ved Fredmost, Overs. over d. K. Danske Vid. Selsk. Forh. 1888, Kbh. 1889, pag. 148. — Til „Istidens“ Gang i Norden, *ibid.* 1896, Kbh. 1897, pag. 32.

²⁾ Über den gegenwärtigen Standpunkt unserer Kenntniss von dem Vorkommen fossiler Glacialpflanzen, *Bih. t. K. Sv. Vet. Akad. Handl.* Bd. 17, Afd. III, Stockh. 1892, pag. 14.

STRUP, som NATHORST citerer, anføres ogsaa, at han har fundet *Saxifraga oppositifolia* foruden de almindeligste Polarplanter, at de i Danmark fundne Rensdyr-Rester laa sammen med Polarplanterne, og at *Spermophilus* (fra Lønstrup Klint ved Lyngby) sandsynligvis har levet her i *Populus tremula*-Perioden eller i Tiden mellem denne og den arktiske Periode. Fundet af *Apus glacialis* omtales ganske løseligt af STEENSTRUP¹⁾, desværre uden Lokalitets-Angivelse; jeg har ikke i hans efterladte Samlinger kunnet finde Rester af dette Dyr.

Ved „Danmarks geologiske Undersøgelse“s og andres Arbejder er der opdaget en Del ny Lokaliteter i Landets forskellige Egne.

J. P. J. RAVN opdagede i 1893 i Kildekalk (fra Sonnerup Kirke), som antagelig stammer fra det bekendte Kildekalkbrud ved Vintremøller, et Bladaftryk af *Salix reticulata* og nogle Blade, som vistnok ere *Dryas octopetala*, et interessant Fund, der viser, at Kildekalkdannelsen her i Landet begyndte, inden de arktiske Planter helt vare forsvundne²⁾).

I det ovenfor anførte Arbejde af NATHORST er der givet en udførlig Fremstilling af vort daværende Kendskab til Polarplanternes Forekomst i Sverig og hele Nordevropa; senere har samme Forf. paavist Polarplanter i Ferskvandsler saa langt mod Syd som ved Dresden³⁾).

Det senglaciale Ferskvandsler, hvori Glacialflora'en i Reglen er opbevaret, er ofte Grundlag for Teglværksindustri, og i de sjælandske og fynske Teglværksgrave træffes de bedste Profiler for Studiet af denne Flora; i de jydske Teglværksgrave har jeg mærkelig nok hidtil forgæves søgt efter Spor af Polarflora'en.

¹⁾ Mammuthjæger-Stationen ved Pædmost, l. c.

²⁾ Medd. fra Dansk geolog. Forening, Nr. 3, Kbh. 1896.

³⁾ Die Entdeckung einer fossilen Glacialflora in Sachsen, am aüssersten Rande des nordischen Diluviums. Öfvers. af K. Vet. Akad. Förh. 1894.

Ofte, men ingenlunde altid, er Leret overlejret af Tørv eller af Gytje og Tørv; Leret er i de allerfleste Tilfælde afsat i en større eller mindre, rolig Sø; Polarplanterne træffes navnlig i de fine, underordnede Sandlag, der altid findes i Leret; disse Sandlag maa antagelig hidrøre fra hæftige Regnskyl eller Tøbrud. I Vendsyssel og det vestlige Jydland findes Polarplanterne i mere sandet Materiale end i Landets østligere Egne.

I adskillige Tilfælde, f. Eks. ved Allerød (i Nordøstsjælland) og Stenstrup (i Sydfyn), ere Terrænforholdene saaledes, at den Sø, hvori det senglaciale Ler aflejredes, vistnok maa antages til Dels at have været opdæmmet af Bræis.

Polarplanter ere fra vort Land ikke blot kendte fra Afsmeltningstiden efter sidste Istid, ogsaa fra det ældre Diluvium kendes arktiske Planter. Statsgeolog, Dr. V. MADSEN har omtalt¹⁾, at *Betula nana* forekom paa Fyn i Ferskvandsler, over og underlejret af Moræneler, i en Teglværksgrav ved Engeldrup (Kortbladet Bogense), og Statsgeolog A. JESSEN har ved Møgelmoose (tæt ved Dronninglund i Vendsyssel) i lagdelt Sand under Diluvialler fundet talrige Planterester, blandt hvilke jeg har bestemt Rakleskæl af *Betula nana* og Grene af *Salix polaris*. Fra Sverig, Tyskland og England kendes tilsvarende Fund.

¹⁾ D. G. U. 1. R. Nr. 7, pg. 58.

Sjælland.

Fra Sjælland kendes talrige Lokalteter med senglacialt Ferskvandsler. Bedst undersøgt er Allerød Teglværksgrav, der ligger 4 km Vest til Nord for Birkerød og 3 km Syd til Øst for Lillerød Station i Nordøstsjælland. MILTHERS og Forf. have tidligere omtalt denne Lokaltet¹⁾, som er usædvanlig rig paa Plante- og Dyrerester. Hvad de geologiske Forhold paa Stedet angaar, da henvises til MILTHERS' Skildring l. c.

Allerød Teglværksgrav.

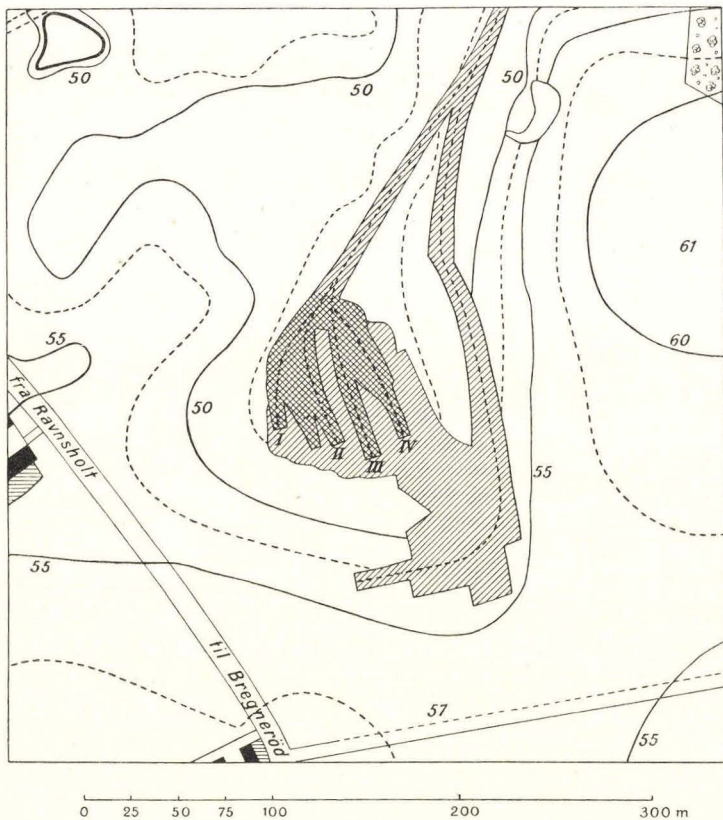
I Juni 1897 besøgte cand. polyt. MILTHERS og jeg første Gang Gravene ved Allerød Teglværk; senere have vi flere Gange sammen eller hver for sig fulgt Udgravningerne. Profilerne have dog aldrig senere været saa gode som i 1897; de Profiler, der nedenfor beskrives, ere derfor Profilerne fra 1897, med enkelte Tilføjelser, der skyldes senere Aars Undersøgelser.

I. I Grav I (jfr. Fig. 1), den vestlige Grav (hvor Forholdene i 1901 vare omtrent som i 1897, blot at Væggene ikke mere stode saa rene paa Grund af senere Nedskridninger), viste den vestlige Væg følgende Profil:

- A. 0,8 m Tørv.
 - B. 0,1 „ sort, sandet Ler.
 - C. 1,0 „ lagdelt, stenfrit, gult, sandet Ler.
 - D. 4,0 „ + „ „ blaat Ler.
- A. Tørven er meget formuldet og indtørret; af kende-

¹⁾ Medd. fra Dansk geologisk Forening. S. Kbh. 1901, pg. 31-60.

lige Planterester ses kun nogle Ege- og Birkestammer, ingen Fyrrestammer. Ifølge Meddelelse fra Teglværks-Forvalter JØRGENSEN er der tidligere her afgravedet c. 4 m Tørv.



Maalestok 1:4000.

Fig. 1. Kort over Allerød Teglværksgrav.

Gravenes Omrids ere gengivne, som de vare i Foraaret 1897. Dobbelt Skravering angiver de dybeste Grave; enkelt Skravering viser Opkørslerne, ældre Grave og Partier, hvor Overjorden var rømmet af. De punkterede Linier i Gravene angive Jærnbansesporene. Terrænets Højdekurver ere indlagte efter Generalstabens nyeste Opmaaling. Tallene angive Højderne over Havet i Meter. (MILTHERS.)

B. Det sorte, humøse, sandede Ler er opfyldt af lodret løbende Rødder fra den overliggende Moses Vegetation; der fandtes ingen bestemmelige Planterester i dette

Lag. I en Del af Rødderne var der udskilt Vivianit som Overtræk paa det tørre, indskrumpede Vedlegeme indenfor Barkcylinderen.

C. Heller ikke i det gule, sandede Ler, der kun er det blaa Ler i udvasket og iltet Tilstand, fandtes noget Spor af Planter eller Dyr. Har der tidligere været saadanne — hvilket vel er det rimeligste at antage — maa de være forsvundne i Tidens Løb.

Det er en almindelig Regel, at Planteresterne i vore Lergrave først findes i en — forøvrigt vekslende — Afstand fra Overfladen, aldrig i det gule, iltede Ler, kun i det blaa, ikke iltede Ler. I det gule Ler kan man dog undertiden se enkelte Mollusker (*Sphaerium*, *Pisidium*), der have modstaaet Udvasningen.

D. I det blaa Ler, som er usædvanlig smukt og regelmæssigt lagdelt, kunde tydeligt sondres en Mængde fine Sandlag, ofte mer eller mindre mørktfarvede af indblandet, udskyllet organisk Materiale og adskilte ved „federe“ Lerlag.

Som Eksempel paa, hvor afvekslende det tilsyneladende saa ensformige Ler er, skal blot anføres, at paa nogle tørrede Lerprøver herfra, som ere 7 cm tykke, kan der sondres ikke mindre end 25 forskellige, tynde Sandlag af vekslende Tykkelse (0,2—2 mm). I tørret Tilstand faar Leret, naar det skæres glat af med en skarp Kniv, et smukt sribet Udseende ved den hyppige Vekslen mellem de lyse Sandstriber og de mørkere, blaagraa Lerlag. I fugtig Tilstand ses de fineste Sandstriber ikke med blotte Øjne.

Det blaa Ler er meget kalkholdigt.

Omtrent 3 m under det blaa Lers Overflade saas et brunligt Gytjelag; Gytjens Tykkelse varierede mellem 5 og 10—15 cm; den er ganske kalkfri. Omtrent 0,5 m over Gytjen optraadte endvidere en Del linseformede eller uregelmæssigt formede, rullede Kager eller Klumper af formuldet Tørv (de linseformede Klumper 2—5 cm i Tværsnit).

Leret under Gytjen var mørkere farvet end det over Gytjen liggende; de fine Sandlag fandtes saavel under som over Gytjen. Under denne vare navnlig to Sandlag fremtrædende, henholdsvis 50 og 80 cm under Gytjen; over denne udmærkede navnlig 7 Sandlag sig ved Rigdom paa organisk Materiale — især smaa, rullede Pinde og Grenstumper; de laa henholdsvis 60, 90, 100, 130, 155, 175 og 190 cm over Gytjen, deres Tykkelse varierede mellem 0,5—2 cm.

I disse Sandlag finder man — som i alle andre tilsvarende arktiske Ferskvands-Aflejringer — den arktiske Flora; i det federe Ler derimod især Mollusker og Ostrakoder, som dog ogsaa findes i Sandlagene.

I denne Grav havde man ikke naat det under Leret liggende stenede Sand; vi fandt heller ikke Bunden med Meterboret.

Ved en makroskopisk Undersøgelse af Gytjen viste den sig pletvis ganske opfyldt af store Moskager af *Hylocomium proliferum* (*Hypnum splendens*), desuden saas store Birkegrene med velbevaret Bark og Tusinder af smaa, sortglinsende Statoblaster af Mosdyret *Cristatella Mucedo*.

Ved en foreløbig Undersøgelse paa Pladsen af Sandlagene saas talrige Blade af *Betula nana* og *Dryas*. Ved et Besøg her i 1900 fandt jeg i Sandstriben 1 M over Gytjen blandt de talrige rullede Smaapinde foruden arktiske Plante-rester ogsaa en rullet Nød af Avnbøg, *Carpinus Betulus*. Dette vilde sikkert have vakt min store Forbavselse, hvis jeg ikke tidligere paa en anden tilsvarende Lokalitet (Stenstrup paa Fyn) havde gjort et lignende Fund. Denne Nød maa være skyllet ud fra Diluvialsandet i en af de omliggende Bakker; oprindelig stammer den, ligesom ogsaa en Del af de Pinde, der fandtes sammen med den, fra en interglacial Tørvemose. I samme Sandlag fandtes forøvrigt ogsaa to smaa Stykker Rav; Ravet er ligesom

Avnbøgen karakteristisk for „Rav- og Pindelagene“ i vort Diluvialsand¹⁾. I et senere Arbejde agter jeg nærmere at behandle den interessante Flora i „Rav- og Pindelagene“, der bl. a. ogsaa huser den mærkelige *Brasenia purpurea* Michx.²⁾ og forskellige andre interglaciale og tertiære Flora-Elementer.

En omhyggelig Undersøgelse i Laboratoriet med Slemning, til Dels med Salpetersyre-Behandling, bragte en rig Flora og Fauna frem for Dagens Lys og viste en højst interessant Forskel mellem Flora'en i Sandstribterne i Leret og Gytjens Flora. Medens den første er udpræget arktisk, er Gytjens Flora subarktisk og antyder en ret betydelig klimatisk Forbedring under Gytjelagets Dannelse.

Erfaringen fra vore Lergrave har vist, at under rent arktiske Forhold dannedes der i vort Land aldrig Gytje, saa at Fundet af et Gytjelag alene antyder en Klima-Forbedring.

I nedenstaaende Tabel har jeg anført de i denne Grav fundne Dyr og Planter³⁾; i de to Sandlag under Gytjen fandt jeg ingen bestemmelige Planterester, heller ikke i de Sandlag, der laa mer end 1,75 m over Gytjen; i det Sandlag, der laa 1,90 m over Gytjen, fandtes kun Smaapinde, ingen Blade eller Frø.

I denne og følgende Tabeller betyder 3: meget hyppig, 2: almindelig, 1: sparsom.

¹⁾ Jfr. N. V. USSING: Danmarks Geologi. D. G. U. III R. Nr. 2. Kbh. 1899, pag. 166.

²⁾ Jfr. GUNNAR ANDERSSON: Über das fossile Vorkommen der *Brasenia purpurea* Mich. in Russland und Dänemark. Bih. t. K. Sv. Vet.-Akad. Handl. Bd. 22. Afd. III. Nr. 1. Stockh. 1896.

³⁾ Alle Mosser ere velvilligst bestemte af Apoteker C. JENSEN, Hvalsø, alle Svampe af Dr. E. ROSTRUP. Apoteker BAAGØE, Næstved, har velvilligst bestemt og revideret *Potamogeton*-Arterne; *P. alpinus* og *zosteræfolius* ere ikke nævnte i Listen i Medd. fra D. G. F.

	Gytjen.	Sandlag over Gytjen.					
		60 cm	90 cm	100 cm	130 cm	155 cm	175 cm
Dyr.							
Cristatella Mucedo Cuv.	3						
Anodonta mutabilis Cless.	1						
Pisidium sp.		2					
Pupa edentula Drap.		1					
Pupa muscorum L.		1					
Sphærium corneum L.	1						
— sp.	1						
Nepheleis octoculata Bergm.	1						
Daphnia Pulex de Geer	2			2			
Donacia sp.	1						
Hydrobius sp.	1						
Phryganidæ	2						
Notaspis lacustris Mich.	3						
Esox lucius L.	?						
Perca fluviatilis Rond.	1						
Lagopus mutus (Mont.)?	2						
Cervus Machlis Og.	?						
Myodes sp. ?	3	2	2	2	2		
Rangifer Tarandus (L.)	1						
Planter.							
Chara sp.	2						
Genococcum geophilum Fr.				2			
Chætomium atrum Lk.	1						
Coryneum Kunzei Corda.		1					
Didymosphæria nana Rostr.		1					
Hypocpra fimicola Sacc.		2					
Amblystegium protensum Lindb.		2					
Astrophyllum cuspidatum (L.)	1						
Climacium dendroides (L.)	1						
Ditrichum flexicaule (Schleich.)?				1			
Encalyptus rhabdocarpa Schw.?		1					
Hylocomium parietinum (L.)	1						
— proliferum (L.)	3						
Mollia tortuosa (L.)		1	1				
Pohlia eruda (L.) Lindb.		1					
Polytrichum urnigerum L.		1					
Sphærocephalus palustris (L.) Lindb.		1					
Batrachium cfr. confervoides Fr.	2			1			
Betula intermedia Thom.	3						

	Gytjen.	Sandlag over Gytjen.					
		60 cm	90 cm	100 cm	130 cm	155 cm	175 cm
Betula nana L.		3	3	3	3	2	2
— odorata Bechst.	2						
— verrucosa Ehrh.	2						
Carex ampullacea L.	3	1					
[Carpinus Betulus L.]							
Caryophyllaceæ	3		1				
Dryas octopetala L. β minor		2					
Equisetum sp.	1						
Hippuris vulgaris L.	1						
Juniperus communis L.	3						
Menyanthes trifoliata L.	1						
Potamogeton alpinus Balb. (= P. ru- fescens Schrad.)	3						
— prælongus Wulf.	3						
— zosteræfolius Schum.	1						
Rubus saxatilis L.	3						
Salix cfr. phylicifolia L.		3	2	2			
— polaris Wbg.		1	1	1			
— reticulata L.				1	1		

Naar man gennemgaar denne Liste, viser der sig snart en iøjnefaldende Forskel mellem de i Gytjen og de i Lerets



Fig. 2. *Juniperus communis*.

samme gælder *Rubus saxatilis*, hvoraf nogle Frugtstene vare

Sandstriber fundne Plante-
rester. Af særlig Interesse er
Forekomsten i Gytjen af de
storbladede Birkeformer, *B.*
odorata og *verrucosa*, og Ba-
starden mellem disse og *B.*
nana, *B. intermedia*. — *B.*
nana mangler ganske i Gytjen.

Af *Juniperus* fandtes talrige
bladbærende Smaagrene i *Hy-*
locomium proliferum-Puderne;
den forekom ikke i Leret. Det

bevarede, og de talrige smaa Frø af en Caryophyllacé, som jeg hidtil ikke har kunnet bestemme til Art.

I de over Gytjen liggende Tørvebrokker fandtes hverken i denne eller i de andre Grave bestemmelige Planterester, med Undtagelse af en enkelt vingeløs Frugt af en storbladet Birk (*Betula alba*)¹). Tørven var ganske formuldet; antagelig er denne Tørv dannet samtidig med Gytjen; men medens Gytjen aflejredes ude paa Søens Bund, dannedes Tørven ved Søbredden. Da Gytjedannelsen paa Grund af Isens Fremrykning ophørte og store Masser af Ler atter skylledes ud i Bassinet, maatte ogsaa Tørvedannelsen ved Bredden ophøre; Tørven blev da efterhaanden i større og mindre Stykker revet løs fra Bredden og skyllet ud i Søen.

Tørven — og den enkelte deri fundne Birkefrugt — maa da — ligesom Gytjen og dens Planter — tyde paa en klimatisk Oscillation i sen-glacial Tid.

I ingen af de talrige Teglværksgrave med Ler fra sen-glacial Tid, som jeg har undersøgt i Nordsjælland, har jeg fundet noget til dette Gytjelag svarende Lag. Først i denne Sommer har jeg — sammen med Dr. phil. V. MADSEN — fundet et lignende Gytjelag i en Lergrav ved Stenstrup (Fyn), som ved nærmere Undersøgelse viste sig at svare til Allerød-Gytjen. Men Sagen fortjener omhyggelig Undersøgelse, da en saadan klimatisk Oscillation ikke kan være et helt lokalt Fænomen.

II. I Grav II, straks Øst for Grav I, var Profilet omtrent som i denne; her saas Underlaget for det stenfri Ler, der viste sig at være stenet Sand med store Blokke (jfr. Fig. 3).

Ogsaa her fandtes en Del Tørvekager, dels linseformede, dels som tynde, bølgede Plader, over Gytjen, adskilte fra denne ved 10—15 cm blaat Ler. I et mørktfarvet, meget

¹) *B. alba* benyttet som Kollektivnavn for *B. odorata* og *verrucosa*.

tyndt (0,5—1 mm) Sandlag c. 60 cm under Gytjen, saas paa de vandrette Spalteflader lyse uregelmæssige Figurer, der i Størrelse og Form ganske svare til de Spor, jeg har set *Sphaerium corneum* danne, naar den bevæger sig henover blødt Ler. Sporene kunne være gaffelformet grenede,

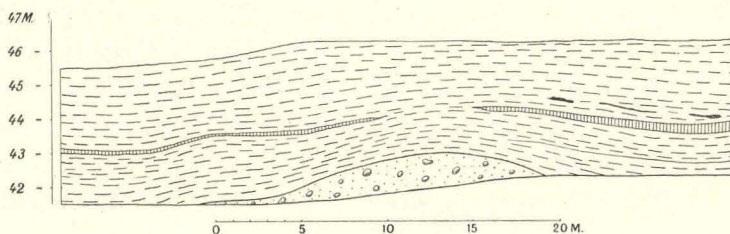


Fig. 3. Østlige Væg i Grav II.

Nederst ses det stenholdige Sand, der her danner en lille Bakke. Det skraverede Lag i Leret er Gytjelaget; de uregelmæssige sorte Partier ere udtværet Tørv. Tallene angive i Meter Højden over Havet. (MILTHERS.)

men ere ofte ugrenede, rette eller svagt krummede; deres Bredde er 2—3 mm. Disse Figurer maa da vistnok opfattes som Spor af de Sphærier og Pisidier, hvis Skaller optraadte i Mængde i Leret.

I denne Grav fandtes følgende Dyr og Planter, dels i Gytjen, dels i en Sandstribе 1 m under denne:

	Gytjen	Leret
Dyr.		
Cristatella Mucedo Cuv.	3	2
Spongilla lacustris L.		3
Pisidium sp.		3
Pupa sp.		1
Sphaerium corneum L.		2
Valvata piscinalis Müll.		1
Cytheridea lacustris Sars		3
Daphnia Pulex de Geer	2	2
Notaspis lacustris Mich.	3	2
Agabus maculatus L.		1
Esox lucius L.		1
Myodes sp. ?		2

Planter.	Gytjen	Leret
<i>Cenococcum geophilum</i> Fr.	1	
<i>Amblystegium cordifolium</i> de Nt.	1	
— <i>exannulatum</i> de Nt.		1
— <i>giganteum</i> de Nt.		1
— <i>stellatum</i> Lindb.		1
— <i>uncinatum</i> (Hedw.)	1	
<i>Bryum ventricosum</i> Dicks.	1	1
— sp.	1	
<i>Ceratodon purpureus</i> Hüb.	1	
<i>Hylocomium proliferum</i> (L.) Lindb.	3	
<i>Pohlia nutans</i> Lindb.	2	
<i>Sphærocephalus palustris</i> (L.)	2	
<i>Batrachium</i> cfr. <i>confervoides</i> Fr.		1
<i>Betula nana</i> L.		3
— <i>odorata</i> Bechst.	2	1
<i>Callitriche autumnalis</i> L.		3
Garyophyllaceæ	3	
<i>Dryas octopetala</i> L. β minor		3
<i>Potamogeton filiformis</i> Pers.		1
— <i>prælongus</i> Wulf.		1
<i>Salix</i> cfr. <i>phylicifolia</i> L.		2
— <i>polaris</i> Wbg.		2
— <i>reticulata</i> L.		1
<i>Scirpus silvaticus</i> L.		3

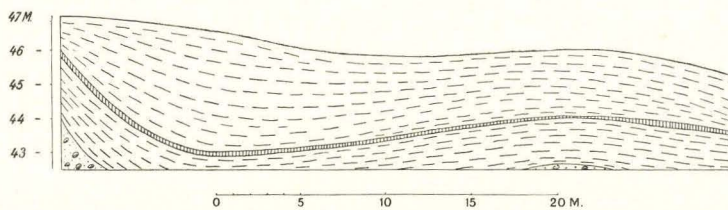


Fig. 4. Vestlige Væg i Grav III.

Her ses ogsaa Sandundergrunden og Gytjelaget. Længst til venstre ses Bassinets Sydrand, hvor Lagene pludselig hæve sig stærkt. Tallene angive i Meter Højden over Havet. (MILTHERS.)

III. I Grav III var det stenfri Ler ligesom i Grav II underlejret af stenet Sand med store isskurede Blokke (jfr. Fig. 4). Vi befinde os her ved Bredden af den fordums Sø,

hvori det arktiske Ferskvandsler aflejredes. Bunden hæver sig meget stejlt, med Hældninger paa 20—28°, ja indtil 32° mod Nord. Gytjen og Lerlagene fulgte Underlagets Hældning. Det stenfri Lers Mægtighed var her kun c. 3 m, regnet fra Tørvens Underkant til det stenede Sand. Gytjelaget laa c. 2 m over dette og havde en Tykkelse af indtil 20 cm. Ogsaa her fandtes Tørvekager, 60 cm over Gytjen. C. 20 cm over Sandbunden saas et Lag af store, velbevarede Skaller af *Anodonta mutabilis*. Saadanne Lag af Anodonter ere meget hyppige i de nederste Lag af vore arktiske Ferskvandsdannelser; kun sjældent søger man dem forgæves i disse. Arten maa meget tidligt være indvandret til vort Land og maa have fulgt lige i Hælene paa Isranden.

IV. Grav IV, den østligste af Gravene, viste følgende Profil:

- A. 0,5 m Tørv med Egestammer.
- B. 0,1 „ sort, sandet Ler.
- C. 1,0 „ lagdelt, stenfrit, gult, sandet Ler.
- D. 3,5 „ „ „ blaat Ler.
- E. Stenet Sand med store Flytblokke.

Om A, B og C gælder det om de tilsvarende Lag i Grav I sagte. I den sydlige Væg af Graven fandtes Dopplerit som Sprækkeudfyldning mellem det stenfri Ler og en stor Granitblok, der ragede op af Undergrundens Sand. Dopplerit'en dannede et 2—4 mm tykt Overtræk paa Stenen, men fandtes forøvrigt ogsaa som tynde Overtræk i Spalter og Sprækker i det blaa Ler. I den sydlige Væg havde det stenfri, blaa Ler kun en Mægtighed af 1 m.

Umiddelbart over det stenede Sand havde det stenfri Ler en ejendommelig sort eller sortblaa Farve; halvt indtørret antog det en brunlig og helt tørret en lys graablaa Farve, omtrent som det øvrige Ler. Det var opfyldt af utallige Fragmenter af Characé-Stængler, der tydelig kunde ses med Lupen; ved Slemning viste det sig fyldt med Cha-

racé-Sporer. Dette Characé-Lag havde en Tykkelse af c. 15 cm og var meget kalkholdigt. Den sorte Farve skyldes Indblanding af organisk Dynd.

Paa det tørrede Ler fra dette Lag — og paa de talrige smaa rullede Pinde, der fandtes i det, — iagttog jeg i Foraaet 1901 nogle smaa, stærkt lysbrydende Krystaller, som Mag. O. B. BØGGILD velvilligst undersøgte. Han fandt, at det var Svovlkrystaller. Deres Størrelse er 50—100 μ ($1/20$ — $1/10$ mm); oftest have de Pinde, hvorpaa Krystallerne sidde, et tyndt Overtræk af Jærntveiltehydrat. Lignende Svovlkrystaller ere allerede omtalte af A. ERDMANN fra den svenske, postglaciale, marine „svartlera“¹⁾, og senere har Edv. ERDMANN taget dette Spørgsmaal op til nærmere Behandling²⁾.

20—25 cm over Characé-Laget optraadte et tyndt Gruslag (c. 2 cm tykt) med Smaasten af indtil 2 cm's Størrelse (Flint, Saltholmskalk), til Dels sammenkittede af Dopplerit.

Gytjen laa i den sydlige Væg c. 1 m over Undergrunden og var dér kun c. 5 cm tyk; den faldt 10—12° fra Syd til Nord. I Gytjen saas store Puder af *Hylocomium proliferum* (ligesom i Grav I). I Gravens østlige Væg optraadte usædvanlig talrige Tørvekager, ofte krummede og ligesom udtværede i Leret; de laa i en næsten vandret Linje, c. $3/4$ m under Egetørvens Underkant, en enkelt Tørveflage laa 0,5 m lavere.

I denne Grav fandtes følgende Dyr og Planter:

	Gytjen.	Characé-Laget.
Dyr.		
Cristatella Mucedo Cuv.		2
Cyclocypris globosa Sars.		2
— lævis O. F. Müll.		1

¹⁾ Sveriges quartära bildningar, 1868, pag. 206.

²⁾ Geologiska föreningens i Stockh. förhandlingar, April 1901; her findes en foreløbig Notits; i næste Hæfte af samme Tidsskrift, Maj 1901. en udførligere Afhandling: Svafvelkrystaller bildade på och i kvartär lera.

	Gytjen.	Characé- Laget.
Cytheridea lacustris Sars		2
Limnocythere sancti patricii Brad. & Rob.		1
Phryganidæ		1
Planter.		
Chara typ. contraria A. Br.	3	3
Nitella typ. flexilis Ag.	3	
Amblystegium fluitans (L.)		2
Hylocomium proliferum (L.) Lindb.	3	
Batrachium cfr. confervoides Fr.	3	2
Betula intermedia Thom.	2	
— odorata Bechst.	2	
— nana L.		1
Callitriche autumnalis L.		3
Carex ampullacea L.	3	
Dryas octopetala L. β minor		2
Menyanthes trifoliata M.	1	
Potamogeton filiformis Pers.	1	2
Salix polaris Wbg.		3

I følgende Tabel ere alle de i Allerød Teglværksgrav fundne Dyr og Planter sammenstillede; i første Rubrik anføres de, der ere fundne i Leret under Gytjen, i anden Rubrik de i Gytjen fundne, i tredje de, der fandtes i Leret over Gytjen.

	Grav . . .	Under Gytjen.		I Gytjen.			Over Gytjen.
		II	IV	I	II	IV	I
Dyr.							
1	Cristatella Mucedo	2	2	3	3		
2	Spongilla lacustris	3					
3	Anodonta mutabilis	3(III)		1			
4	Pisidium sp.	3					2
5	Pupa edentula						1
6	— muscorum						1
7	— sp.	1					
8	Sphaerium corneum	2		1			
9	— sp.			1			

	Grav . . .	Under Gytjen.		I Gytjen.			Over Gytjen.
		II	IV	I	II	IV	I
10	<i>Valvata piscinalis</i>	1					
11	<i>Nepheleis octoculata</i>			1			
12	<i>Cyclocypris globosa</i>		2				
13	— <i>laevis</i>		1				
14	<i>Cytheridea lacustris</i>	3	2				
15	<i>Daphnia Pulex</i>	2		2	2		2
16	<i>Limnocythere sancti patricii</i>		1				
17	<i>Agabus maculatus</i>	1					
18	<i>Donacia</i> sp.			1			
19	<i>Hydrobius</i> sp.			1			
20	Phryganidæ		1	2			
21	<i>Notaspis lacustris</i>	2		3	3		
22	<i>Esox lucius</i>	1		?			
23	<i>Perca fluviatilis</i>			1			
24	<i>Lagopus mutus</i> ?			2			
25	<i>Canis lupus</i>						
26	<i>Cervus Machlis</i>			?			
27	<i>Myodes</i> sp. ?	2		3			2
28	<i>Rangifer Tarandus</i>			1			
Planter.							
29	<i>Chara</i> typ. <i>contraria</i>		3			3	
30	— sp.			2			
31	<i>Nitella</i> typ. <i>flexilis</i>					3	
32	<i>Cenococcum geophilum</i>				1		2
33	<i>Chætodium atrum</i>			1			
34	<i>Coryneum Kunzei</i>						1
35	<i>Didymosphæria nana</i>						1
36	<i>Hypocopa fimicola</i>						2
37	<i>Amblystegium cordifolium</i>				1		
38	— <i>exannulatum</i>	1					
39	— <i>fluitans</i>		2				
40	— <i>giganteum</i>	1					
41	— <i>protensum</i>						2
42	— <i>stellatum</i>	1					
43	— <i>uncinatum</i>				1		
44	<i>Astrophyllum cuspidatum</i>			1			
45	<i>Bryum ventricosum</i>	1			1		
46	— sp.				1		
47	<i>Ceratodon purpureus</i>				1		
48	<i>Climacium dendroides</i>			1			

	Under Gytjen.		I Gytjen.			Over Gytjen.
	II	IV	I	II	IV	I
Grav . . .						
49 Ditrichum flexicaule ?						1
50 Encalyptus rhabdocarpa ?						1
51 Hylocomium parietinum			1			
52 — proliferum			3	3	3	
53 Mollia tortuosa						1
54 Pohlia eruda						1
55 — nutans				2		
56 Polytrichum urnigerum						1
57 Sphærocephalus palustris				2		1
58 Batrachium cfr. confervoides	1	2	2		3	1
59 Betula intermedia			3		2	
60 — nana	3	1				3
61 — odorata	1		2	2	2	
62 — verrucosa			2			
63 Callitriche autumnalis	3	3				
64 Carex ampullacea			3		3	1
[Carpinus Betulus]						1
65 Caryophyllaceæ			3	3		
66 Dryas octopetala β minor	3	2				2
67 Equisetum sp.			1			
68 Hippuris vulgaris			1			
69 Juniperus communis			3		1	
70 Menyanthes trifoliata			1		1	
71 Potamogeton alpinus			3			
72 — filiformis	1	2			1	
73 — praelongus	1		3			
74 — zosterifolius	1					
75 Rubus saxatilis			3			
76 Salix cfr. phyllicifolia	2					3
77 — polaris	2	3				1
78 — reticulata	1					1
79 Scirpus silvaticus	3					

De lavere Dyr. Af *Cristatella* fandtes utallige Statorblaster, af *Spongilla* gemmulæ. Molluskerne, der bestemtes af Mag. A. C. JOHANSEN og Mag. V. NORDMANN, indsamlede jeg ikke i større Mængde, og det er vel muligt, at en omhyggelig Indsamling af dem ved en Specialist vil bringe flere

Former for Dagens Lys¹⁾. Af *Nephelis* fandtes enkelte Ægkapsler. Mag. SØREN JENSEN bestemte de, særlig i Characé-Laget i Grav IV, meget talrige Ostracoder; af *Daphnia* fandtes som sædvanlig kun Ephippierne. Insekterne bestemtes af Cand. H. SCHLICK; af Billerne vare Dækvinger bevarede, af Phryganiderne Larvehylstre. *Notaspis* forekom i utallige Mængder, navnlig i Gytjen; Bestemmelsen er foretaget af Cand. mag. AD. JENSEN, hvem jeg ogsaa skylder Tak for Oplysninger om de fundne Fiskerester.

Hvirveldyr-Resterne. Desværre er det ikke muligt i alle Tilfælde med Bestemthed at konstatere, fra hvilke Lag Hvirveldyr-Resterne stamme, da jeg har indkøbt en Del af dem hos Arbejderne i Teglværksgraven.

Esox lucius, Gedde. Af Forvalter JØRGENSEN fik vi en Del Knogler af en meget stor Gedde. Et dentale af Underkæben er ikke mindre end 17 cm langt, en Ryghvirvel 17 mm i Diameter. Gedden maa have været mere end 1 m lang. Rester af en anden Gedde maa hidrøre fra en Fisk paa $\frac{2}{3}$ m Længde.

Disse Geddeknogler vare fundne midt ude i Lergraven, c. 10 Al. (7 m) under Blaalerets Overflade. Ifølge Hr. JØRGENSEN'S Angivelse var der midt ude i Graven fundet talrige lignende Fiskeben; i Gravens Udkanter fandtes de derimod aldrig, her traf man ofte „de store Muslinger“ (*Anodonta*) ophobede i massevis. — I Grav II fandt jeg et enkelt Bibræben af en Gedde.

Perca fluviatilis, Aborre. Af denne Fisk fandt jeg i Gytjen en Del Skæl og nogle Knogler af Kraniet, som Cand. mag. AD. JENSEN henførte til denne Art.

Lagopus mutus, Rype?. Mellem de store Kager af

¹⁾ *Limnæa ovata* Drap., som ellers i Reglen er den hyppigst forekommende Snegl i vort senglaciale Ferskvandsler, fandt jeg mærkelig nok ikke i Allerød-Gravene.



Fig. 5. Ekskrement af *Lagopus mutus*? ^{1/1}.

Hylocomium proliferum fandtes bl. a. ogsaa en Del cylindriske, svagt krummede Ekskrementer, der i Form og Størrelse (c. 17 mm lange, c. 5 mm i Tværsnit) ganske stemme med de Rype-Ekskrementer, som jeg kender fra Grønland. Men det er naturligvis umuligt paa Grundlag af Ekskrementerne alene at optage Rypen med Sikkerhed i Fauna-Listen.

Canis lupus, Ulv. „Dybt nede i Leret“ fandt Arbejderne en Underkæbe af en Ulv, bestemt af Viceinspektør H. WINGE. Den hidrører fra en gammel Ulv med slidte Tænder. Ifølge Hr. WINGE er det umuligt af Underkæben alene at afgøre, om det er en Polarulv (der kun er en hvid Varietet af den graa Ulv) eller en almindelig Ulv.

Cervus Machlis, Elsdyr. Hos en af Arbejderne købte jeg en usædvanlig stor og smuk Elsdyr-Tak (Fig. 6), der efter Beskrivelsen skulde være fundet dybt nede i Leret i Grav I; muligvis er den dog fundet i Gytjelaget.

Myodes sp., Lemming?. Sammen med Rype?-Ekskrementerne i Gytjen, men ogsaa i Lerets Sandstriber, fandtes talrige smaa cylindriske Ekskrementer; i tørret Tilstand ere de 3—5 mm lange og 1,5—2 mm i Tværsnit. De samme smaa Ekskrementer har jeg fundet i næsten alle vore senglaciale Ferskvandslag. De svare i Størrelse og Form ganske



Fig. 8. Ekskrementer af *Myodes* sp.? ^{3/2}.

til de Lemming-Ekskrementer (*M. torquatus*), jeg til Sammenligning samlede i Mængde i Østgrønland 1900 — og det er næppe altfor dristigt at antage, at de stamme fra en Lemming-Art, sandsynligvis *Myodes lemmus* L., der er almindelig i det nordlige Skandinavien.

Rangifer Tarandus, Rensdyr. Da jeg skulde lægge sidste Haand paa denne lille Afhandling, følte jeg det som et Savn, at jeg ikke kunde anføre Rensdyret fra Allerød. Jeg spurgte da igen Arbejderne derude, om de ikke havde nogle

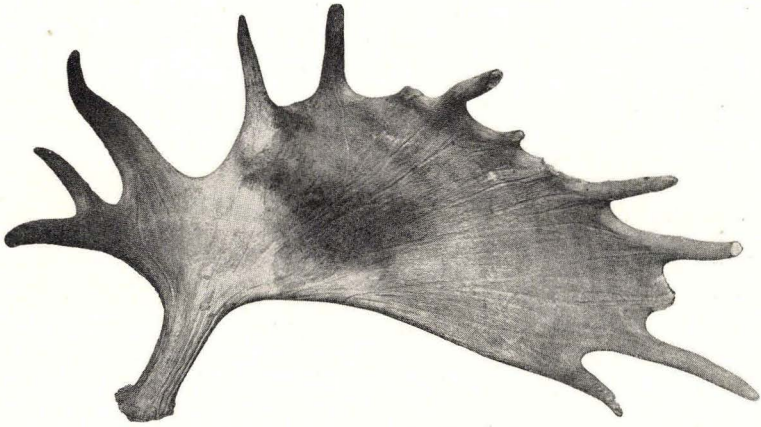


Fig. 6. *Cervus Machlis*. $\frac{1}{10}$.

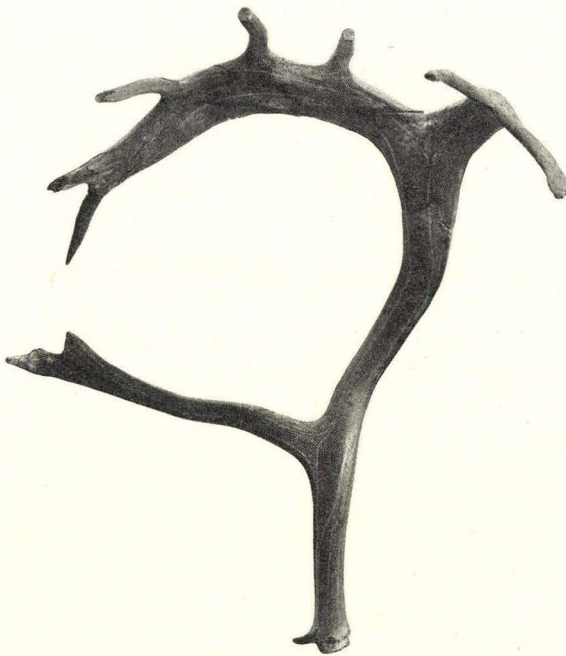


Fig. 7. *Rangifer Tarandus*. $\frac{1}{10}$.

Begge Takker opbevares i D. G. U.s Samlinger.

„Hjortetakker“ fra Graven og i Løbet af et Par Timer fik jeg ikke mindre end 3 forskellige Takker, alle fragmentariske, af Rensdyr. De vare alle fundne i betydelig Dybde i Leret, det ene 6—7 Al. (4—5 m), de to andre ca. 9 Al. (6 m) under Overfladen, „i Blaaleret“.

I Januar Maaned 1902 — under Trykningen af denne Afhandling — fik jeg Bud fra Allerød, at en Mand dersteds havde et stort „Horn“, der var fundet i „Leverlaget“ \varnothing : i Gytjen i Allerød Teglværksgrav. „Hornet“ viste sig at være en usædvanligt formet Rensdyrtak (Fig. 7); det angaves som aldeles sikkert, at den var taget i Gytjen. (Leverlag eller Lever er paa Landet en meget almindelig Betegnelse for Gytjen under Tørven).

Ved et Besøg i 1901 fandt jeg i Grav I, 50 cm over Gytjen, nogle Ekskrementer, som jeg hidtil ikke har kunnet bestemme; i tørret Tilstand ere de linseformede eller næsten kugleformede, minde noget om Hare-Ekskrementer, men ere betydeligt mindre (4×2 mm).

Characeer. Lektor OTTO NORDSTEDT, Lund, har velvilligst meddelt mig følgende om Characé-Materialet fra Gytjen i Grav IV:

„De nästan runda kärnor tilhöra *Nitella* typ. *flexilis* Ag.; att skillja *N. flexilis* från *N. opaca* (och kanske en annan också) endast på kärnorna, kan jag ej. Kärnorna af *Chara*'en få väl anses tillhöra *Ch.* typ. *contraria*, då de i storlek, strimmornas antal och membranens struktur öfverensstämma med dem, jag förut sett från samma ställe, fastän annat lag“ (\varnothing : fra „Characé-Laget“ og fra Grav II).

Saa vel Gytjen som Leret i „Characé-Laget“ indeholdt aldeles utrolige Masser af Sporer; disse dækkede helt Overfladen i det Fad, hvori Prøverne behandlede med Salpetersyre.

Svampe. *Cenococcum*-Kuglerne fra de arktiske Lag ere altid meget smaa; de fleste herfra ere næppe mer end $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ mm i Tværsnit. *Hypocopra* var ikke ualmindelig paa Lemming?-Ekskrementerne.

Ved at gennemgaa de fundne Mosser og sammenstille dem med de navnlig i Sverigs tilsvarende Dannelser fundne Mosser¹⁾, viser ogsaa Mosflora'en sig at pege hen paa en klimatisk Forbedring under Gytjens Dannelse. De i Lerets Sandstriber fundne Mosser ere saa godt som alle kendte fra Sverigs „Dryaszone“ (GUNN. ANDERSSON), medens de Arter, der kun ere fundne i Gytjen, ikke i Lerets Sandstriber, saa godt som alle — efter vort nuværende Kendskab — først ere indvandrede senere, i Fyrre- eller Egeperioden, til Sverig. Det maa dog bemærkes, at Birkezonens Mosser ere meget lidt kendte i Sverig.

I Gytjen, ikke i Lerets Sandstriber fandtes følgende Arter:

	I Sverig fundne, ifølge GUNNAR ANDERSSON, i:
<i>Amblystegium cordifolium</i> .	Fyrre- og Granzonen.
— <i>uncinatum</i> .	Ikke kendt subfossil.
<i>Astrophyllum cuspidatum</i> .	Egezonen.
<i>Ceratodon purpureus</i> ²⁾ .	Ikke kendt subfossil.
<i>Climacium dendroides</i> ³⁾ .	
<i>Hylocomium parietinum</i> .	Fyrre- og Granzonen.
— <i>proliferum</i> .	Granzonen.
<i>Pohlia nutans</i> ²⁾ .	Fyrre?- og Gran?-zonen.

De i Lerets Sandstriber — under eller over, men ikke i Gytjen — fundne Arter ere følgende:

¹⁾ GUNN. ANDERSSON: Svenska växtvärldens historia, 2. uppl., pg. 113 ff. og A. G. NATHORST, l. c.

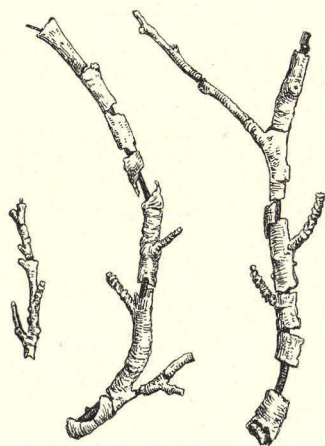
²⁾ Nævnes af NATHORST (l. c. pag. 12) som fundet i Sverigs Dryasler, men er ikke opført i G. ANDERSSON'S Liste.

³⁾ Fundet i Dryasler ved Kunda i Estland (NATHORST l. c. pag. 15).

<i>Amblystegium exannulatum.</i>	I Sverige ifølge G. ANDERSSON: Dryas- og Fyrrezonen.
— <i>fluitans.</i>	Dryas-, Fyrre-, Ege- og Granzonen.
— <i>giganteum.</i>	Dryas-, Fyrre- og Egezonen.
— <i>protensum.</i>	Ikke kendt subfossil.
— <i>stellatum</i> ¹⁾ .	Fyrre- og Granzonen.
<i>Ditrichum flexicaule.</i>	Ikke kendt subfossil.
<i>Encalyptus rhabdocarpa</i> ²⁾ .	- - -
<i>Mollia tortuosa.</i>	Fyrrezonen.
<i>Pohlia eruda.</i>	Ikke kendt subfossil.
<i>Polytrichum urnigerum.</i>	- - -

Forøvrigt vokse de allerfleste af de fundne Mosser i Nutiden baade i de arktiske og de nordlig tempererede Egne.

De højere Planter. I Gytjen fandtes ingen typisk



Betula nana, men derimod talrige Rødder og Grene med velbevaret Bark af en storbladet Birk; desuden en Mængde Hun-Rakleskæl og Frugter af forskellige Birkeformer. Rakleskællene synes at stamme baade fra *B. intermedia*, *B. odorata* og *B. verrucosa*; til *B. intermedia* henfører jeg smaa Rakleskæl med fremadrettede Flige, til *B. odorata* de kortstilkede med seglformet tilbagekrummede Flige og

Fig. 9. Grene af *Betula nana*. ⁵/₄.

¹⁾ Fundet i Dryasler i Guvernementet Vitebsk (Polsk Livland), if. NATHORST l. c. pag. 17.

²⁾ Fundet i Dryasler ved Kunda i Estland (NATHORST, l. c. pag. 15).

til *B. verrucosa* de langstilkede med bredere Flige. De fleste Birkefrugter ere meget brede og korte, forsynede med meget smal Vinge og maa nærmest henføres til *B. intermedia*; alle Frugter ere bredere end Vingerne; enkelte nærme sig *B. nana*.

I en af de store *Hylonomium*-Kager fandtes et enkelt, nogenlunde velbevaret Blad af *B. intermedia* (Fig. 13); Stilken er 2,5 mm lang, Bladpladen 10×10 mm med uregelmæssigt dobbelt savtakkert Rand og spidsere, mere fremadrettede Tænder end hos *B. nana*; dette Blad maa sikkert henføres til *B. intermedia* (*B. nana* \times *odorata*, f. *perodorata*).

Mærkeligt nok fandtes der i Grav II i Leret under Gytjen et enkelt Hun-Rakleskæl af en storbladet Birk (*B. odorata*?); dette Rakleskæl maa opfattes som en Forløber for de Birkekrat, der sikkert klædte de omliggende Bakker og Søbredder, medens Gytjen aflejredes i Søen.

Af *Betula nana* fandtes talrige Rester i alle Lerets Sandstriber, over og under Gytjen. Baade Grene (Fig. 9), Blade

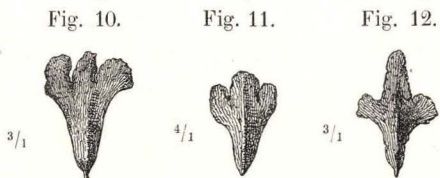


Fig. 10. Hunrakleskæl af *Betula verrucosa*.
" 11. " " " *intermedia*.
" 12. " " " *odorata*.



Fig. 13. Blad af *Betula intermedia*.



Fig. 14. Blade af *Betula nana* af forskellig Form og Størrelse.

(Fig. 14), Rakleskæl (Fig. 15) og Frugter ere opbevarede i store Mængder; Bladenes Størrelse varierer betydeligt, ogsaa i samme Sandstriben.

I Grav I, 60 cm over Gytjen: Talrige Blade, til Dels

meget store og kraftige: 8×8 mm, $7,5 \times 7,5$ mm, 6×7 mm, $6,5 \times 6,5$ mm, 3×4 mm, $3 \times 2,5$ mm. (Alle Maal ere af Bladpladen ekskl. Stilken; det første Tal er Bladets Længde, det andet dets Bredde).

Paa en Del af Bladene fandtes smaa Snyltesvampe (*Dydymosphæria nana*).



Fig. 15. Hunrakleskæl af *Betula nana*. $\frac{6}{1}$.

I Grav I, 90 cm over Gytjen, vare alle Bladene smaa, de største $4,5 \times 6$ mm, de mindste 2×2 mm. I samme Grav, 1 m over

Gytjen, varierede Bladstørrelsen atter meget; et enkelt stort Blad var $8,5 \times 8,5$ mm, de fleste $4,5 \times 4,5$ eller $3,5 \times 4$ mm.

I samme Grav, 130 cm over Gytjen, vare alle Blade smaa: $4,5 \times 4,5$ mm, de fleste kun 3×3 mm.

Callitriche autumnalis: talrige Delfrugter; jeg skylder Museumsinspektør C. H. OSTENFELD Tak, fordi han henledte min Opmærksomhed paa, at disse Frugter hidrøre fra en *Callitriche* (Fig. 16).

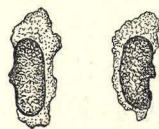


Fig. 16.
Callitriche autumnalis. $\frac{8}{1}$.

Carex ampullacea: Frugter med velbevaret utricleus.

Dryas octopetala β *minor* var ikke særlig almindelig; der fandtes Blade, Frugtbund med Stilk og Frugter med vedhængende Griffelrest af denne Art.

Equisetum sp.: enkelte løse Diafragmer.

Til *Salix* cfr. *phylicifolia* henfører jeg talrige smaa, lancetformede, smalle Pileblade, 10—20 mm lange, 3,5—6 mm brede, helrandede eller utydeligt tandede. Det er vist næppe muligt at kende *S. phylicifolia* fra de andre nærstaaende Arter alene ved Hjælp af enkelte, løse Blade (Fig. 17).



Fig. 17. *Salix* cfr. *phylicifolia*. $\frac{2}{1}$.

Af *Salix polaris* forekommer talrige Blade og Kapsler; de fleste Blade ere temmelig smaa, 4×4 mm eller endnu mindre.

De fleste fundne Blade af *Salix reticulata* ere paa-faldende smaa; Arten er ikke synderlig almindelig her. I Grav I, 1 m over Gytjen, fandtes et enkelt lille Blad $4,5 \times 3,5$ mm; i samme Grav, 1,30 m over Gytjen, et Blad $6 \times 5,5$ mm; i Grav II, 1 m under Gytjen, 2 Blade, $12,5 \times 9$ mm og $10 \times 7,7$ mm.

Af Fanerogamerne fandtes følgende Arter

kun i Gytjen:	kun i Leret:
<i>Betula intermedia</i>	<i>Betula nana</i>
— <i>verrucosa</i>	<i>Callitriche autumnalis</i>
<i>Caryophyllaceæ</i>	<i>Dryas octopetala</i>
<i>Equisetum</i> sp.	<i>Salix</i> cfr. <i>phylicifolia</i>
<i>Hippuris vulgaris</i>	— <i>polaris</i>
<i>Juniperus communis</i>	— <i>reticulata</i>
<i>Menyanthes trifoliata</i>	<i>Scirpus silvaticus</i>
<i>Rubus saxatilis</i>	

Hippuris og *Menyanthes* forekomme ofte i rent arktiske Lag; det er nærmest en Tilfældighed, at de her ved Allerød kun ere fundne i Gytjen.

Hvor langt man maa tænke sig Isranden fjærnet, for at Gytjens subarktiske Vegetation kunde indfinde sig, er det naturligvis vanskeligt at angive. I Sydgrønlands Fjorde vokser *Betula odorata* frodigt og danner smukke Smaakrat i umiddelbar Nærhed af de store Bræer; men Forholdene stillede sig vel noget anderledes i et Sletteland som Danmark, og det forekommer mig rigtigst at antage, at Isen har været adskillige Mil fjærnet fra den gamle Sø, da Gytjen dannedes. Det maa ogsaa erindres, at der sikkert maatte hengaa mange Aar, før den subarktiske Vegetation fik den arktiske saa fuldstændig fortrængt, som Gytjens Flora viser.

Nordøstsjælland.

I Nordøstsjælland, og da navnlig paa mange Steder tæt Nord for København, er Tilstedeværelsen af den arktiske Flora konstateret paa talrige Steder.

I JAP. STEENSTRUPS efterladte Samlinger opbevares talrige Lerprøver, etiketterede Jægersborg og Vintappermosen og indeholdende Blade af

Betula nana

Dryas octopetala β *minor*

Salix cfr. *phylicifolia*

— *polaris*

— *reticulata*

I Leret fra Vintappermosen har jeg senere indsamlet

Fontinalis antipyretica

Potamogeton filiformis

Nitella typ. *flexilis*

Fontinalis optraadte her i stor Mængde; Arbejderne i Graven kendte godt de „lange sorte Haar“ α : de lange, i Reglen bladløse Stængler af Kildemosset. Enkelte Stængler vare dog endnu bladbærende¹⁾.

I Femsølyng Mose, kendt fra VAUPELL'S²⁾ og EMIL CHR. HANSEN'S³⁾ Undersøgelser, fandt jeg talrige, store Blade af *Salix reticulata* i den brune, lerede Gytje under Tørven.

I en lille Skovmose ved Nyholte (Holte Station) samlede JAP. STEENSTRUP en stor Mængde Blade af *Betula nana* i

¹⁾ I Mineralogisk Museum opbevares en Samling subarktiske Plante-rester — Blade af storbladet Birk (*Betula odorata* og *intermedia* (?), en storbladet Pil (cfr. *Salix cinerea*), *Myriophyllum spicatum* samt Frugstene af *Potamogeton prælongus* — samlede i 1869 af Prof. Dr. EUG. WARMING i en graalig Gytje i Vintappermosen, tæt Øst for Banelinjen. Denne Lokalitet er nu et vandfyldt Hul; den Gang toges der Teglværksler dèr. Bestemmelsen af Planteresterne er foretaget af mig.

²⁾ De nordsjællandske Skovmoser, Kbh. 1851.

³⁾ Medd. fra Naturhist. Forening, 1873.

Bævreasp-Laget. Prøven opbevares i Mineralogisk Museums Samlinger, den er etiketteret med STEENSTRUPS egen Haand: „Mostørv fra Bæverasregionen, 8—10 Tommer fra Bunden, fyldt med Blade af Dværgbirk, *Betula nana*. En Mose nær Nyholte“.

Ogsaa under Tørven i de smaa Skovmoser ved Rudersdal Kro og i en Mose ved Vejlegaard (nær Holte) fandt STEENSTRUP Polarplanter, ifølge mundtlig Meddelelse til mig. De fleste af STEENSTRUP undersøgte smaa Skovmoser ere nu — efter at al Tørven er bortgravet — vandfyldte Huller og ere saaledes vendte tilbage til deres oprindelige Skikkelse. Saadanne smaa Vandhuller, der tidligere vare fyldte med Tørv, ses f. Eks. i Mængde i Egnen om Holte.

I Aalsgaarde Teglværksgrav, tæt bag Teglværket, fandt jeg ved et Besøg sammen med Prof. N. V. USSING i 1898 et *Fontinalis*-Lag af c. 65 cm Mægtighed c. 2 m under Jordoverfladen; andre Planter var det mig ikke muligt at finde her.

I „Saltvandsalluviet i det nordøstlige Sjælland“¹⁾ omtaler K. RØRDAM, at der i en Mose ved Østby (i Selsø Sogn) forekom *Salix polaris* (?) i fedt, blaaligt Ler under Saltvandsalluvium og Tørv. GUNN. ANDERSSON har senere undersøgt en Prøve af dette Ler²⁾ og deri fundet

<i>Betula nana</i>	<i>Potamogeton</i> sp.
<i>Salix polaris</i> ??	<i>Ranunculus</i> sp.?
<i>Salix</i> sp.	

Ved et Besøg i 1897 i Kvistgaard Teglværksgrav, der er beliggende umiddelbart ved Stationen, laa det stenfri Ler under et tyndt, meget stærkt indtørret Tørvelag. I Sprækker i Leret forekom lidt Vivianit og Dopplerit. I den

¹⁾ D. G. U., II R. Nr. 2, pg. 128.

²⁾ Växtpaleontologiske undersökningar af svenska torfmossar. 2. Bih. t. K. Sv. Vet.-Ak. Handl. Bd. 18, Afd. III, pag. 41.

nederste Del af den i Graven blottede Væg viste sig 3—4 planteførende Lag, let kendelige ved de talrige *Fontinalis*-Stængler.

Heri fandtes følgende Dyr og Planter:

<i>Spongilla lacustris</i>	<i>Betula nana</i>
<i>Cytheridea lacustris</i>	<i>Dryas octopetala</i>
<i>Limnæa ovata</i>	<i>Myriophyllum spicatum</i>
<i>Phryganide</i> -Larvehylstre	<i>Potamogeton obtusifolius</i>
	— <i>pusillus</i>
<i>Nitella</i> typ. <i>flexilis</i>	<i>Salix</i> cfr. <i>phylicifolia</i>
<i>Amblystegium exannulatum</i>	— <i>polaris</i>
— <i>giganteum</i>	<i>Saxifraga oppositifolia</i>
— <i>Sendtneri</i>	
— <i>turgescens</i>	
<i>Fontinalis (antipyretica?)</i>	

Næstved-Eggen.

JAP. STEENSTRUP har ved Mogenstrup samlet en hel Busk af *Dryas*, som opbevares paa Mineralogisk Museum, og Mag. A. C. JOHANSEN har ved Gammelsø under Sneglemergel og Tørv fundet Blade og Frugter af *Betula nana*.

Taastrup Teglværksgrav.

Ved et Besøg her sammen med Prof. N. V. USSING 1898 fandt jeg følgende Arter¹⁾:

<i>Limnæa ovata</i>	<i>Betula nana</i>
<i>Pisidium</i> sp.	<i>Dryas octopetala</i>
<i>Valvata piscinalis</i>	<i>Myriophyllum spicatum</i>
<i>Myodes</i> sp.?	<i>Potamogeton prælongus?</i>
	<i>Salix</i> cfr. <i>phylicifolia</i>
	— <i>polaris</i>
	— <i>reticulata</i>

¹⁾ Desuden fandtes en enkelt Nød af *Alnus glutinosa*; det er den eneste Rest af *Alnus*, jeg har truffet sammen med polare Planter, og jeg tør ikke optage den blandt disse. Muligheden for en tilfældig Indblanding er vist ikke ganske udelukket.

Knabstrup Teglværksgrav.

Lejringsforholdene ere omtalte af RØRDAM og MILTHERS¹⁾.
Af særlig Interesse er Fundet af *Saxifraga oppositifolia* i ret
stor Mængde, og et Grenstykke af *Calluna vulgaris*.

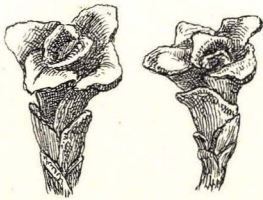


Fig. 18. *Saxifraga
oppositifolia.* $\frac{2}{1}$.

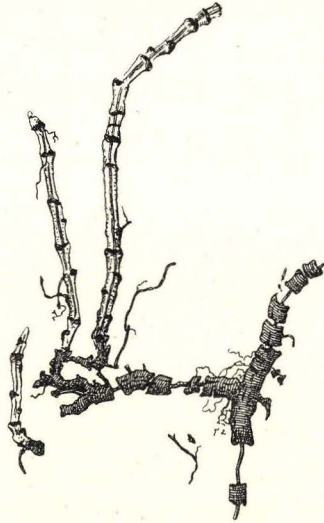


Fig. 19. *Salix polaris.* $\frac{7}{4}$.

Næsten alle de her fundne Blade af *Salix polaris* vare usædvanlig smaa, ofte kun 2—3 mm lange. Denne Art forekom her i stor Mængde, og Leret var pletvis ganske opfyldt af dens fine Rodnet. Den i Fig. 19 afbildede Busk er et sjældent smukt Eksemplar. Ogsaa af *Dryas* samledes store smukke Grensystemer.

Af *Saxifraga oppositifolia* laa talrige smaa, bladbærende Grenspidser i Rodfiltet af *Salix polaris*; overalt, hvor jeg har fundet denne *Saxifraga* i vort senglaciale Ler, har den ligget mellem Rodfilt af Polarpil. De to Figurer i Fig. 18 ere

¹⁾ D. G. U., I. R. Nr. 8, pg. 51.

samme Gren, set fra forskellig Side; alle de fundne Eksemplarer ere meget smaabladede. Af *Calluna* fandtes kun en enkelt Grenspids, 3 mm lang, med særdeles velbevarede Blade. — Jeg saa ingen Rester af *Betula nana* i denne Grav.

De herfra kendte Arter ere:

<i>Limnæa auricularia</i>	<i>Menyanthes trifoliata</i>
<i>Pisidium</i> sp.	<i>Potamogeton obtusifolius</i>
<i>Coleoptera</i>	— <i>prælongus</i>
<i>Myodes</i> sp. ?	— <i>zosterifolius</i>
—————	<i>Salix</i> cfr. <i>phylicifolia</i>
<i>Batrachium</i> cfr. <i>confervoides</i>	— <i>polaris</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	— <i>reticulata</i>
<i>Dryas octopetala</i> β <i>minor</i>	<i>Saxifraga oppositifolia</i>

Fyn.

Fra Fyn kendes Polarflora'en fra Teglværksgravene ved Ejby og Stenstrup; desuden er *Salix reticulata* fundet ved Mesinge (Kortbladet Hindsholm)¹⁾.

Ejby Teglværksgrav.

Umiddelbart ved Ejby Station (Nordvestfyn) ligger et mindre Teglværk, hvorfra Dr. V. MADSEN og jeg i 1897 indsamlede et meget stort Materiale. Ejerens Søn, den unge VILHELM JOHANSEN, samlede desuden for Dr. MADSEN adskillige større Genstande fra Graven.

Ferskvandsleret gaar her i Dagen uden at være dækket af Tørv; det har en Mægtighed af c. 5 m. Efter Dr. V. MADSEN's Mening er det muligvis afsat i en isdæmmed Sø. Talrige fine Sandstriber findes i Leret, som er ganske rigt paa Planterester; de fleste Planter fandtes i et sandet Lag i den dybeste Del af det blottede Ler. Efter Ejerens Opgivelse ligger der under Leret et Lag „Flydesand“ af c. 2 Al. Mægtighed (c. 1,3 m), derunder „Stenet Ler“.

I denne Grav forekom *Salix reticulata* kun i de øverste Lerlag, *Salix polaris* overvejende i de nederste.

Følgende Arter fandtes her:

<i>Amphipeplea glutinosa</i>	<i>Corregonus lavaretus</i>
<i>Limnæa ovata</i>	<i>Esox lucius</i>
<i>Pisidium sp.</i>	<i>Perca fluviatilis</i>
<i>Pupa sp.</i>	<i>Myodes sp.?</i>
<i>Cytheridea lacustris</i>	
<i>Phryganidæ</i>	

¹⁾ D. G. U., I. R. Nr. 2, pg. 67.

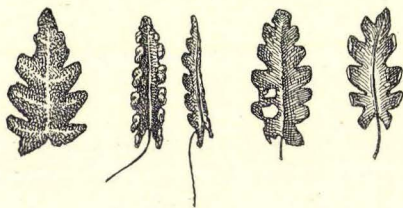
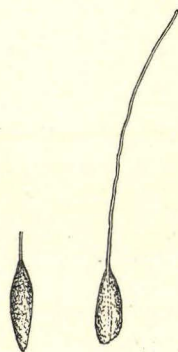
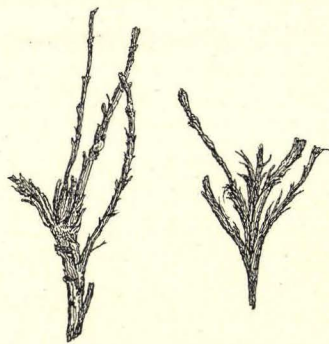
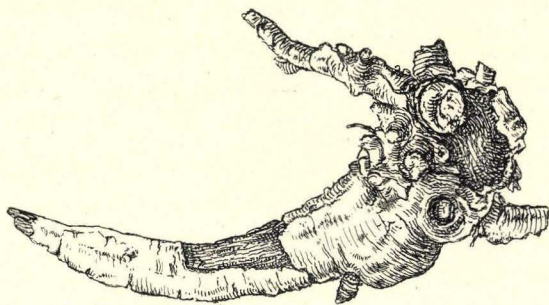
Fig. 20. $\frac{1}{1}$.Fig. 21. $\frac{3}{1}$.Fig. 22. $\frac{4}{1}$.Fig. 23. $\frac{1}{1}$.Fig. 24. $\frac{1}{1}$.

Fig. 20—24. Rester af *Dryas octopetala* β *minor* fra Ejby.

Fig. 25. $\frac{7}{8}$.

Stamme og Rod af *Salix* sp. (*phylicifolia*?)

<i>Chara</i> typ. <i>contraria</i>	<i>Potamogeton filiformis</i>
<i>Cenococcum geophilum</i>	— <i>gramineus</i>
<i>Amblystegium exannulatum</i>	— <i>natans</i>
<i>Ceratodon purpureus</i>	— <i>prælongus?</i>
<i>Armeria maritima</i>	— <i>pusillus</i>
<i>Batrachium</i> cfr. <i>confervoides</i>	<i>Salix</i> cfr. <i>phylicifolia</i>
<i>Betula nana</i>	— <i>polaris</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	— <i>reticulata</i>
<i>Carex</i> sp. (<i>ampullacea?</i>)	
<i>Dryas octopetala</i>	

Talrige store og velbevarede Grene af de forskellige Polarbuske laa i Leret, bl. a. store Grene og Grensystemer af *Dryas*; det afbildede Eksemplar, Fig. 23, er et sjældent smukt Stykke. I Reglen se *Dryas*-Grenene ud som Fig. 24 viser, idet kun Akselblad-Rester sidde tilbage. Der fandtes ogsaa en hel lille Busk (Fig. 20) med alle Hovedgrenene bevarede. Fig. 21 viser Former af de her forekommende *Dryas*-Blade, der altid ere smaa, β *minor*; Fig. 22 er 2 *Dryas*-Frugter, den ene med lang Griffelrest.

En enkelt stor Pilestamme (*Salix* cfr. *phylicifolia?*) — Fig. 25 — med knudret Rodhals og en Hovedrod, der øjensynlig har forløbet næsten horizontalt, minder meget om de Stammeformer, som i Nutiden træffes yderst almindeligt i Grønland paa vindaabne Lokalteter; der er en betydelig Lighed mellem den her afbildede Stamme og den af mig fra Scoresby Sund i Østgrønland afbildede Stamme af *Salix arctica* f.¹⁾

Af Gedden fandtes — se Fig. 26 — hele Halepartiet; det bevarede Stykke af Hvirvelsøjlen er 23 cm langt; hele Geddestykket, inkl. Halefinnen, 35 cm; talrige Skæl ligge i Leret ved Siden af Knoglerne.

Af Hælten, *Corregonus*, ere ret talrige Skæl og Knogler samt Aftryk af Halen bevarede.

¹⁾ Medd. om Grønland, H. XVIII. pg. 310, fig. b.

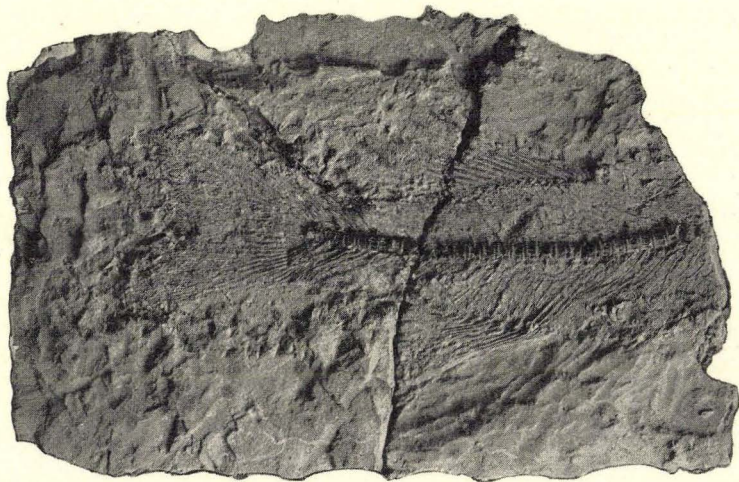


Fig. 26. Haleparti af *Esox lucius*. c. $\frac{1}{5}$.

Gedden laa 2,7 m under Lerets Overflade; at baade den og Hæltten har levet her samtidig med de polare Planter, viste Undersøgelsen af Prøver af de Lerstykker, hvori de fandtes; sammen med dem begge traf jeg nemlig baade *Salix polaris* og *Dryas*.

Af A borren, *Perca*, fandtes talrige Skæl og den bageste Halvdel af Skelettet.

Af Leret udslemmedes desuden en Del smaa rullede Ravstykker, antagelig udskyllede fra de omliggende Bakkers

Diluvialsand; endelig fandtes det i Fig. 27 afbildede Rhizom af en monokotyledon Plante.



Fig. 27. $\frac{1}{1}$.



Fig. 28. Blad af *Salix polaris*. $\frac{2}{1}$.

Fig. 28 viser et *Salix polaris*-Blad fra denne Grav med svagt takket Rand; blandt de yderst talrige Blade af denne Art forekomme kun nogle faa med takket Bladrand, og da

en saadan ogsaa kan findes hos *S. polaris*, henfører jeg dem til denne Art og ikke til *Salix herbacea*.

Af *Armeria* fandtes et enkelt Bæger (Fig. 29), kendetligt ved sin Form og sine karakteristiske Ribber.



Fig. 29. Bæger af *Armeria maritima*. $\frac{7}{1}$.

Stenstrup.

Tæt ved Stenstrup (Sydfyn) ligger en Del store Teglværker, alle baserede paa stenfrit, lagdelt senglacialt Ferskvandsler. Dr. V. MADSEN, som i 1897 opfordrede mig til at undersøge Planteresterne herfra, vil senere give en udførlig Skildring af denne Lokalitet; efter hans Mening ere de store Ferskvandslerlag afsatte i en isdæmmet Sø. I ingen af Teglværksgravene ligger der Tørv over Leret.

Jeg besøgte Gravene dels i 1897, dels i 1901.

Juelsbjerg Teglværksgrav. Her træder det under Ferskvandsleret liggende Morænegrus pletvis frem i Bunden af Graven; Leret staar med en 3—4 m høj Væg.

I 1897 saas her 3 planteførende Sandlag i Leret, det øverste c. 2,5 m under Lerets Overflade, de to andre c. 1 m lavere. Alle 3 Sandlag indeholdt talrige Rester af *Salix polaris*, baade Stængler, Rødder, Blade og Kapsler; de fleste Blade vare usædvanlig smaa ($3 \times 2,5$ mm), nogle svagt savtakkede i Randen (Fig. 30).



Fig. 30. Blade af *Salix polaris*. $\frac{2}{1}$.

Desuden fandtes:

Limnæa ovata

Armeria maritima

Myodes sp?

Potamogeton Zizii

Amblystegium polygamum

Saxifraga oppositifolia

— *strictum*

Ceratodon purpureus



Fig. 31. Bæger
af *Armeria*
maritima. $\frac{1}{1}$.

Af *Armeria* samlede jeg et enkelt Bæger; inde i dette saas endnu enkelte Rester af Frugten (Fig. 31).

Endelig fandtes, nær Lergravens Bund, nogle Knogler af en ung Svømmefugl; if. Hr. Viceinspektør H. WINGE er det umuligt at afgøre, hvilken Art disse Knogler tilhøre.

I 1901 saa Væggen anderledes ud. Omtrent 2,5 m under Lerets Overflade optraadte et brunligt Gytjelag — største Tykkelse 10 cm, oftest kun 2—5 cm tykt — og 1,5 m under Gytjen et tyndt Characé-Lag, der i fugtig Tilstand var brunsort, i tørret Tilstand graat, 2—3 cm tykt, og opfyldt af talrige Characé-Stængler. Det mindede meget om Characé-Laget i Allerød-Graven.

I Characé-Laget fandtes:

<i>Limnæa ovata</i>	<i>Chara sp.</i>
<i>Pisidium sp.</i>	<i>Potamogeton prælongus</i>
<i>Valvata piscinalis</i>	<i>Salix polaris</i>
<i>Cytheridea lacustris</i>	

Af *Chara* fandtes utallige fine Stængler, men mærkelig nok ikke en eneste Spore, af *Potamogeton prælongus* talrige Frugter og Blade; *Salix polaris* var repræsenteret af utallige Blade.

I Gytjen, der ganske lignede Allerød-Gytjen, fandtes ingen Polarplanter; den indeholdt følgende Dyr og Planter:

<i>Daphnia Pulex</i>	<i>Betula alba</i>
<i>Notaspis lacustris</i>	<i>Carex ampullacea</i>
<i>Myodes sp?</i>	<i>Oenanthe Phellandrium</i>
	<i>Potamogeton sp.</i>
	<i>Vaccinium uliginosum</i> β <i>micro-</i> <i>phyllum</i>

Talrigst optraadte Frugterne af *Carex ampullacea*; af Birken forekom en Del vingeløse Frugter og nogle Grene, af *Vaccinium* Blade og Kviste, af *Oenanthe* talrige Delfrugter.

I Langhøj's Teglværksgrav saas meget faa Plante-rester; kun i det østlige Hjørne af Graven optraadte i 1897 c. 3 m under Lerets Overflade et enkelt Sandlag med *Salix polaris* og talrige Rav- og Brunkulstykker samt smaa Brokker af meget fast, komprimeret (interglacial?) Tørv.

I denne Sandstribе fandtes:

Myodes sp?

Cenococcum geophilum

Carex sp. (*ampullacea*?)

Hippuris vulgaris

Menyanthes trifoliata

Potamogeton alpinus

— *obtusifolius*

samt *Brasenia purpurea* (Frø)

Carpinus Betulus (Frugt)

Ceratophyllum demersum (Frugt)

Vaccinium uliginosum β *micro-*
phyllum

Salix polaris

Scirpus lacustris

Sparganium cfr. *affine*

Af de sidstnævnte 3 Arter fandt jeg kun ét Eksemplar i det af mig samlede Materiale; da jeg senere undersøgte nogle af Cand. polyt. OTTESEN i samme Lag indsamlede Prøver, traf jeg i dem atter et Frø af *Brasenia* og en Frugt af *Carpinus*. Disse to Arter (og vistnok ogsaa *Ceratophyllum*), der saa daarligt passe i det øvrige arktiske Selskab, maa antages at have samme Oprindelse som den i Allerød-Leret fundne Avnbøge-Nød (jfr. foran pag 9).

I 1901 var dette Lag ikke synligt i Graven.

Egebjerg Teglværksgrav viste omtrent samme Profiler i 1901 som i 1897; under et tyndt Muldlag:

2,0—4,0 m Lagdelt Ler
 0,1—0,3 m Kalkholdig Gytje
 1,0 m + Lagdelt Ler.

Man havde ikke gravet ned til Undergrunden her. Gytjen var i tørret Tilstand hvidgraa, i fugtig Tilstand graabrun; over Gytjen fandtes talrige plantefyldte Striber, 4—5 forholdsvis tykke (c. $\frac{1}{4}$ cm); desuden c. 20, der kun vare c. 1 mm tykke. Sandstriberne vare pletvis ganske fyldte med tæt pakkede, rullede Smaapinde, hvoriblandt ogsaa forekom smaa, komprimerede Tørvestykker. De øverste 2—3 m af Leret vare iltede, gule og uden Planterester. Ogsaa under Gytjen forekom flere planteførende Lag.

I Plantestriberne over Gytjen:

<i>Limnæa ovata</i>	<i>Betula nana</i>
<i>Pisidium</i> sp.	<i>Carex ampullacea</i>
<i>Valvata piscinalis</i>	<i>Dryas octopetala</i>
<i>Nephelis octocolata</i>	<i>Menyanthes trifoliata</i>
<i>Donacia</i> sp.	<i>Potamogeton prælongus</i>
	<i>Salix</i> cfr. <i>phylicifolia</i>
	— <i>reticulata</i>

Salix polaris fandtes ikke her; af *Salix reticulata* saa jeg kun et eneste lille Blad ($4,5 \times 3,5$ mm ekskl. Stilken), af *Dryas* kun en enkelt Frugt. *Betula nana* forekom derimod i meget stor Mængde, med store, kraftige Blade; et Blad maalte 8×9 mm.

I Plantestriberne under Gytjen var *Dryas* fremherskende; her fandtes ogsaa et enkelt Blad af *Salix polaris*, men ingen Rester af *Betula nana*. Følgende Dyr og Planter fandtes her:

<i>Anodonta mutabilis</i>	<i>Valvata piscinalis</i>
<i>Limnæa ovata</i>	
<i>Pisidium</i> sp.	<i>Dryas octopetala</i> β <i>minor</i>
<i>Sphærium corneum</i>	<i>Salix polaris</i>

I Gytjen fandtes:

<i>Cristatella Mucedo</i>	<i>Carex</i> sp. (<i>ampullacea</i>)
<i>Daphnia Pulex</i>	<i>Hippuris vulgaris</i>
<i>Nepheleis octoculata</i>	<i>Menyanthes trifoliata</i>
<i>Valvata piscinalis</i>	<i>Myriophyllum spicatum</i>
<i>Chara</i> typ. <i>hispida</i> ¹⁾	<i>Potamogeton prælongus</i>
<i>Betula nana</i>	— <i>Zizii</i>

Af *Chara* forekom utallige Sporer, dels med, dels uden Kalkovertræk. Talrige Blade af *Potamogeton prælongus* vare besatte med et tykt, glinsende Kalkovertræk. Af *Betula nana* fandtes kun en enkelt Nød.

Ogsaa i Petersminde Teglværksgrav fandtes Lag med Polarplanter; foruden de almindeligste fandt jeg her:

Arctostaphylos alpina, Blade
Saxifraga oppositifolia, bladbærende Grene
Vaccinium uliginosum β *microphyllum*, Grene

I Svendborg Aktieselskabs Teglværksgrav, Øst for de omtalte Teglværker, havde Leret en Mægtighed af mindst 4 m. Her saas ingen Plantestriber; men 1—1,20 m under Lerets Overflade løb et meget karakteristisk hvidt Kalklag bølgeformet hen gennem Lervæggen; det hvide Kalklags Mægtighed var højst 30 cm, mod Øst blev det smallere og smallere og tabte sig tilsidst helt i Leret. Under Kalklaget saas talrige store Skaller af *Anodonta mutabilis*.

I Kalken saas kun nogle faa Sporer af *Chara* sp.; Kalken er aabenbart dannet af Molluskskaller. Ved Slemning af det fine Kalkslam fandtes

Limnæa ovata
Pisidium sp.

¹⁾ det. Lektor O. NORDSTEDT, Lund.

Planorbis nautilus

— *parvus*

Sphaerium corneum

Valvata piscinalis

Talrige tynde Rødder gik lodret ned gennem Kalklaget; omkring dem havde udskilt sig smaa, forgrenede Kalkafsætninger.

Dette Lag svarer øjensynlig til Dr. WESENBERG-LUND's Molluskalk¹⁾. I hel Tilstand forekom kun de mindste Former; af de større Arter fandtes kun Fragmenter.

I Slædbæk Teglværksgrav saas i 1897 dette Profil:

0,3 m Muld
1,3 „ Lagdelt, graat Ferskvandsler
0,3 „ Brungraa, kalkholdig Gytje
1,5 „ + Lagdelt, graablaat Ferskvandsler.

I Leret fandtes ingen Planterester, men talrige Eksemplarer af *Anodonta* og Pisidier; en Rensdyrtak var tidligere

fundet i Leret, uvist om over eller under Gytjen; den opbevares i D. G. U.s Samling. Maaske er Leret ikke senglacialt, men yngre.

I Gytjen fandtes:

Anodonta mutabilis

Nepheleis octoculata

Chara typ. *hispida*

Betula alba, en enkelt Frugt

Carex ampullacea, enkelte Frugter

Myriophyllum spicatum, Blade

Potamogeton zosterifolius, Vinterknopper.

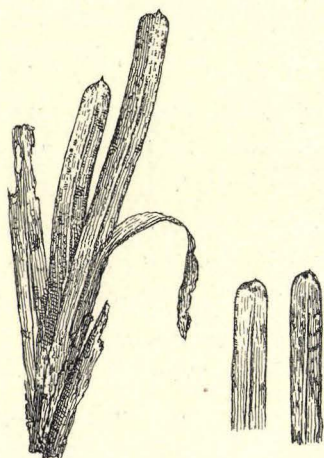


Fig. 32. Vinterknop af *Potamogeton zosterifolius*. $\frac{6}{5}$.

¹⁾ Studier over Søkalk, Bønnemalm og Søgytje i danske Indsøer. Medd. fra Dansk geologisk Forening. Nr. 7. 1901.

Gytjen var ganske opfyldt af de smalle, græsli­gnende Blade af *Potamogeton* (Fig. 32), paa hvilke *Nephe­lis*-Æggekapslerne sad.

I Leret under Tørv­en i et lille Mosehul tæt ved Ege­skov Slot (pr. Kværndrup) blev der i 1900 fundet en Rensdyrtak, som opbevares paa Slottet.

Paa **Møen** har Mag. A. C. JOHANSEN i Strandkanten ved Tøvelde fundet Blade af *Betula nana* og *Salix reticulata* i Ler under Tørv og Sneglemergel.

Fra **Sejro** har Cand. polyt. V. MILTHERS i 1902 fra Sognefoged A. PEDERSEN modtaget et Brudstykke af en Rensdyrtak, fundet i submarin Tørv ved Svale Klint.

Paa **Samsø** har Dr. V. MADSEN i Leret under Tørv ved Toftebjerg¹⁾ truffet Blade af *Salix reticulata*.

¹⁾ D. G. U., I. R. Nr. 5, pag. 74.

Bornholm.

I Mineralogisk Museums Samlinger opbevares en Del af FR. JOHNSTRUP indsamlede Prøver af senglacialt Ler fra Vestergaard og Frigaard paa Bornholm; det er sandsynligvis disse, JAP. STEENSTRUP har kendt og nævner i det af NATHORST (l. c.) omtalte Brev.

Vestergaard.

Fra Vestergaard i Rutsker Sogn foreligger en større Samling Prøver; de ere etiketterede „Arktiske Planter i Leret under et 2—3' mægtigt Tørvelag“. Ved Slemning af en Del af Materialet fremkom:

Limnæa ovata

Pisidium sp.

<i>Amblystegium exannulatum</i>	<i>Betula nana</i> , kun faa Blade
— <i>fluitans</i>	<i>Dryas octopetala</i> , talrige Blade
— <i>scorpioides</i>	<i>Potamogeton sp.</i> , 1 Frugtsten
<i>Fontinalis sp.</i>	<i>Salix polaris</i> , talrige Blade
	— <i>reticulata</i> , „ „

Nogle af *Salix polaris*-Bladene ere usædvanligt store (Bladpladen 8 mm lang), andre meget smaa, de fleste af Mellemstørrelse.

Et velbevaret lille Blad af *Salix reticulata* maaler 5×4 mm, Bladstilken er 2 mm lang.

Frigaard.

Lerprøver fra Frigaard, NØ. for Hasle (1881), indeholde foruden de almindeligste Polarplanter Larvehylstre af *Phryganidæ* samt *Pisidia* og *Amblystegium intermedium*. *Dryas* er fremherskende i disse Prøver.

Skinderbygaard Mose

i Klemensker Sogn blev i 1899 udtørret og gennemskaaret af en Grøft paa 2—2,5 m Dybde. Det er en ganske lille Mose, 45—50 m lang og 15 m bred. Dr. K. A. GRÖNWALL fulgte Udgravningerne og har velvilligst givet mig nedestaaende Oplysninger.

I Mosens nordlige Del var Lagfølgen:

Tørv

0,5—0,7 m Ler

c. 0,4 „ Gytje

Ved en Boring midt i Mosen fandtes leret, kalkholdigt Sand under Gytjen. Profilet var her:

1,8 m Tørv

0,1 „ Kalkmergel

0,9 „ Ler, noget gytjeblandet

0,7 „ Gytje, øverst kalkholdig

0,3 „ + Sand, leret, kalkholdigt

Mellem Tørven og Leret og mellem dette og Gytjen optraadte ubetydelige Lag (5—10 cm) af „Kalkmergel“ α : særlig kalkholdig Tørv eller Gytje, der dog kun indeholdt faa Molluskskaller.

I Tørven fandtes (midt ude i Mosen) Eg og El.

I Leret traf Dr. GRÖNWALL de arktiske Planter, *Dryas*, *Betula nana* og *Salix polaris* i Mængde. *Dryas* fandtes i Leret umiddelbart under Tørven.

I Kalkmerglen mellem Leret og Tørven optraadte *Populus tremula*, en storbladet Birk og *Betula nana* i Selskab med hinanden.

Et Rensdyr-Kranium laa paa Leret, noget nedsænket i dette.

I Gytjen fandt Dr. GRÖNWALL talrige Blade af *Myriophyllum spicatum*, foruden *Dryas* og *Betula nana*¹⁾.

Ved nærmere Undersøgelse i Laboratoriet af det af Dr. GRÖNWALL hjembragte Materiale fandt jeg desuden i TØRVEN (umiddelbart over Kalkmerglen):

<i>Amblystegium giganteum</i>	<i>Nuphar luteum</i>
<i>Fontinalis antipyretica</i>	<i>Nymphæa alba</i>
<i>Betula intermedia</i>	<i>Potamogeton natans</i>
— <i>odorata</i>	<i>Scirpus lacustris.</i>

I Leret:

<i>Bryum sp.</i>	<i>Calluna vulgaris</i>
<i>Polytrichum strictum</i>	<i>Dryas octopetala</i> β <i>minor</i>
<i>Betula nana</i>	<i>Salix polaris.</i>

I Kalkmerglen mellem Tørven og Leret:

<i>Cristatella Mucedo</i>	<i>Betula nana</i>
<i>Nephelis octoculata</i>	— <i>odorata</i>
	<i>Carex ampullacea</i>
<i>Chara typ. contraria</i> , Sporer i meget stor Mængde	<i>Juniperus communis</i> , Blade <i>Myriophyllum spicatum</i>
<i>Amblystegium giganteum</i>	<i>Potamogeton natans</i>
<i>Fontinalis sp.</i>	— <i>pectinatus</i>
<i>Sphærocephalus palustris?</i>	

Ifølge Meddelelse fra Dr. GRÖNWALL er senglacialt Ferskvandsler med Polarplanter meget almindeligt i den nordlige Del af Bornholm, men synes at være sjældnere i den sydlige, lavere Del af Øen.

I Rønne Museum opbevares c. 30 Rensdyrtakker fra Øen; paa dette Museum opbevares ogsaa Kraniet fra Skinderbygaard Mose.

¹⁾ Denne Gytje synes saaledes at være en Undtagelse fra den foran (pag. 10) omtalte Regel, at der aldrig dannedes Gytje i vort Land under rent arktiske Forhold.

Jydland.

Herfra kendes hidtil kun faa Lokalteter med fossilførende senglaciale Ferskvandsaflejringer; paa en Mængde forskellige Steder har jeg forgæves eftersøgt dem. Saa godt som alle de kendte Lokalteter have et helt andet Præg end de sjællandske og fynske, idet de organiske Rester næsten altid findes opbevarede i Sand eller Gytje, sjældnere i Ler.

I denne Sammenhæng bør det nævnes, at jeg i Aarhus Museum har set nogle store jordfundne Rensdyr-Takker, hvis Findested ganske vist var ukendt, men som dog tør antages at stamme fra Aarhus-Eggen. Ogsaa fra en lille Mose ved Østerbygaard pr. Vamdrup har jeg set en meget stor Rensdyrtak; den blev fundet i Mosekalken under Tørv, i et Par Alens Dybde¹⁾.

I en lille Tørvemose ved Vonsild pr. Kolding traf Cand. mag. J. P. J. RAVN 1894 under Tørv og Gytje et Lerlag med Blade af *Betula nana* og *Salix reticulata*.

Lønstrup Klint — Martørv Bakker.

Lejringsforholdene paa denne Lokaltet, som jeg fandt i 1897, ere allerede omtalte af A. JESSEN²⁾. Fig. 33 giver et Billede af den Kløft, hvori de senglaciale Planter samledes; Profilet var:

¹⁾ Takken opbevares af Klasselotteri-Kollektor WARMING i Kolding, hos hvem jeg har set den.

²⁾ D. G. U., I. R. Nr. 3, pg. 235.

2—4 m Flyvesand
c. 2,8 „ Martørve
c. 3 „ Lagdelt Ferskvandssand
Diluvialler.

Diluviallerets Overkant laa c. 20 m o. H.

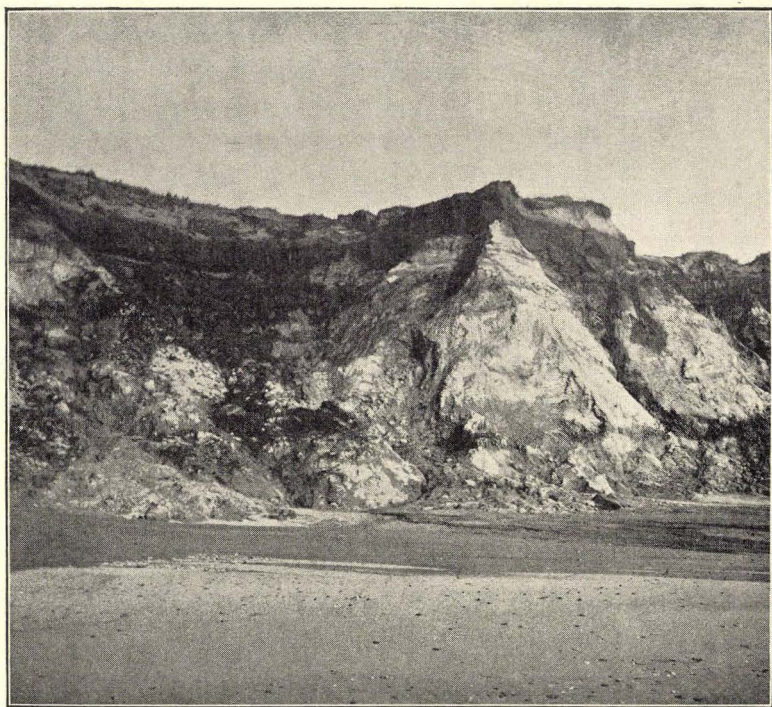


Fig. 33. Lønstrup Klint — Martørve Bakker (A. JESSEN).

Martørven indeholdt kun faa Rester af Eg og El.

De øverste Lag af Ferskvandssandet (0,2—0,3 m), umiddelbart under Martørven, vare hvide; de dybere liggende Sandlag vare graalige, humøse og indeholdt talrige mørkt farvede Plantestriber. De allernederste Sandlag vare noget

lerblandede; de faldt c. 10° mod Øst. Talrige meterlange Rødder (El?, Hassel?) løb lodret ned gennem Sandet fra Martørven.

I de øverste Lag af Sandet samlede jeg en Del Fyrrekogler, Agern, Hasselnødder og Ellerakler; mærkeligt nok fandt jeg ingen Birkerester i disse Lag. Af Dyrrester saa jeg kun nogle faa *Phryganide*-Larvehylstre af Sandkorn. Flora'en i disse øverste Sandlag bestod af:

- Frankia Alni*, paa Ellerødder
Alnus glutinosa, ♂ og ♀ Rakler, Frugter og Grene
Corylus Avellana, talrige Nødder
Menyanthes trifoliata, talrige Frø
Oxalis Acetosella, 1 Frø
Pinus silvestris, 3 Kogler og 1 Knast
Quercus sp. (*pedunculata*?), Frugter og Frugtskaale
Ranunculus repens, talrige Frugter
Rubus Idæus, 3 Frugtstene
Stachys silvatica, 4 Delfrugter
Tilia ulmifolia, 6 Frugter og nogle Frø.

I de nederste Sandlag udmærkede tre mørke Lag sig ved et rigt Indhold af Planter; de laa henholdsvis 0,10, 0,90 og 1,20 m over Diluviallerets Overkant og vare c. 1 cm tykke. Mosser, især *Polytrichum juniperinum*, og smaa rullede Pinde vare især fremtrædende i disse Striber, der ved deres Indhold af *Salix polaris*-Blade og (en enkelt Frugtbund af) *Dryas* viste sig at være af senglacial Alder. Sandaflejringen i det gamle Bassin i Diluviallerets Overflade er altsaa begyndt i senglacial Tid og fortsat helt op til Egeperioden; under denne groede Bassinet til med Tørv, der senere, ved Tryk af Flyvesandet, omdannedes til Martørv.

I de nederste Sandlags Plantestriber samledes følgende Dyr og Planter:

<i>Daphnia Pulex</i>	<i>Polytrichum juniperinum</i>
Coleoptera	<i>Thuidium</i> sp.
<i>Lagopus mutus</i> ?, Ekskrementer	<i>Arctostaphylos</i> sp., et enkelt Frø
<i>Myodes</i> sp. ?, Ekskrementer	<i>Armeria maritima</i> , 3 Bægere
	<i>Carex</i> sp.
<i>Amblystegium cordifolium</i>	<i>Dryas octopetala</i> , 1 Frugtbund
— <i>exannulatum</i>	<i>Hippuris vulgaris</i>
— <i>falcatum</i>	<i>Menyanthes trifoliata</i>
— <i>giganteum</i>	<i>Potamogeton Friesii</i>
— <i>scorpioides</i>	— <i>gramineus</i>
<i>Astrophyllum cuspidatum</i>	— <i>natans</i>
<i>Bryum</i> sp.	— <i>trichoides</i>
<i>Hylocomium proliferum</i>	— <i>zosterifolius</i>
<i>Philonotis fontana</i>	<i>Salix</i> cfr. <i>phylicifolia</i> , 4 Blade
<i>Pohlia albicans</i>	— <i>polaris</i> , 5 Blade.
— <i>nutans</i>	

Lønstrup Klint — Lyngby.

Denne Lokalitet, der ligger tæt Nord for Lyngby Kirke, er skildret af A. JESSEN (l. c. pag. 236 ff.). Særlig bekendt er JAP. STEENSTRUP's Fund i 1877 af en Underkæbe af *Spermophilus rufescens*. Foruden nogle faa af Dr. V. MADSEN bestemte *Foraminiferer*¹⁾, der naturligvis her ligge paa sekundært Leje, kendes følgende Dyr og Planter fra denne interessante og grundigt undersøgte Lokalitet:

¹⁾ Istidens Foraminiferer etc. Medd. Dansk geol. Forening, II, S. 172. Kbh. 1895.

<i>Spongilla</i> sp.	<i>Amblystegium exannulatum</i>
<i>Cristatella Mucedo</i>	— <i>filicinum</i>
<i>Plumatella</i> sp.	— <i>riparium</i>
<i>Anodonta mutabilis</i>	— sp.(<i>polygamum</i> ?)
<i>Calyculina lacustris</i>	<i>Bryum</i> sp.
<i>Limnæa</i> sp.	<i>Ceratodon purpureus</i>
<i>Pisidium amnicum</i>	<i>Climacium dendroides</i>
— sp.	<i>Meesea longiseta</i>
<i>Sphærium corneum</i>	— <i>trichoides</i>
<i>Candona candida</i>	<i>Polytrichum juniperinum</i>
<i>Cyclocypris globosa</i>	— <i>strictum</i>
— <i>lævis</i>	<i>Sphærocephalus palustris</i>
<i>Ilyocypris Bradyi</i>	— <i>turgidus</i> ?
— <i>gibba</i>	<i>Tortula ruralis</i>
<i>Limnocythere inopinata</i>	<i>Hippuris vulgaris</i>
<i>Acaridæ</i>	<i>Menyanthes trifoliata</i>
<i>Rangifer Tarandus</i>	<i>Potamogeton Friesii</i>
<i>Spermophilus rufescens</i>	<i>Salix</i> cfr. <i>phylicifolia</i>
	— <i>reticulata</i> .

Fra Vendsyssel kendes desuden senglaciale Ferskvandslag med Polarplanter fra Topholt (JAP. STEENSTRUP) og fra Flyvbjerg (A. JESSEN, l. c. pag. 234).

Submarin Mose ved Esbjerg.

Til en ny Fiskerhavn udgravedes ved Esbjerg i 1899 et Bassin, som naaede ned til 18' (c. 6 m) under dagligt Højvande¹⁾.

Gik man fra Esbjerg By hen over det i Anledning af Havneanlægget inddæmmede og tørlagte Areal, ud over den

¹⁾ For elskværdig Assistance ved mine Arbejder i Fiskerhavnen skylder jeg d'Hrr. Ingeniør HOFFMANN og Kaptejn A. MAGNUS min bedste Tak.

gamle Havbund, saa man i den nordlige Del af den Væg, der nu danner Fiskerhavnsens østlige Begrænsning, følgende Profil (I):

0,25 m	Almindeligt Strandsand.....	(A)
0,10 „	<i>Zostera</i> -Lag	(B)
0,50 „	Almindeligt Strandsand.....	(C)
0,06 „	Grovt Strandsand	(D)
	Diluvialsand	(E)

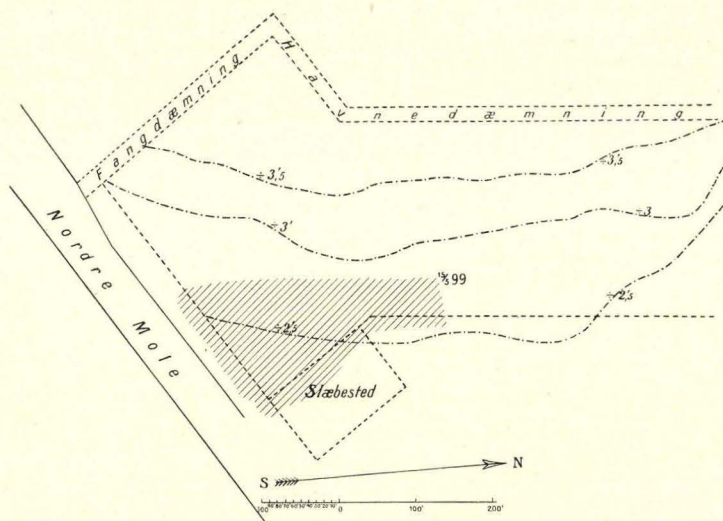


Fig. 34. Plan over den nye Fiskerhavn ved Esbjerg, under Anlæg i 1899. (A. MAGNUS).

Kurverne angive i Fod Bundens Beliggenhed ved dagligt Højvande; det skraverede Parti antyder Mosens Beliggenhed i Havne-Bassinets. Forskellen mellem dagligt Højvande og dagligt Lavvande er ved Esbjerg c. 5' (1,6 m).

Der laa altsaa her c. 1 m marine Dannelser over Diluvialsandet, der ganske svarede til det i flere af de gamle Havklinter ved Esbjerg optrædende Diluvialsand.

Gik man videre mod Syd ud i Bassinet, viste der sig i samme Væg et Tørvelag, der traadte frem paa en Strækning af c. 100 m og aabenbart fortsætter mod Syd ud under

Sundet mellem Esbjerg og Fanø. Den samme Mose blev observeret, da „Nordre Mole“ blev bygget, og den blev ogsaa truffet ved forskellige andre Havnearbejder længere mod Øst. Jeg genfandt den under Vade-Slikken Øst for Esbjerg Havn.

Som Gennemsnitsprofil ved Mosen kan sættes (II), jfr. Fig. 35:

0,70 m	Almindeligt Strandsand.....	(A)
0,25 „	Sort, stinkende Sand og Klæg.....	(B)
0,15 „	Grovt Strandsand med Skaller.....	(C)
0,30 „	Fint Strandsand.....	(D)
0,10 „	Grovt Strandsand.....	(E)
2 „	Tørv.....	(F)
0,02 „	Grus.....	(G)
	Diluvialsand.....	(H)

Den gamle Havbund laa her c. 3' (1 m) under dagligt Højvande, Tørvens Underkant altsaa c. 14' (4,5 m) under dagligt Højvande.

I Profil I var særlig *Zostera*-Laget af Interesse. Det var *Zostera minor*, der dannede dette Lag; det var af ganske ung Oprindelse, idet der blandt Bændeltangen fandtes Tovværk og andre Kulturprodukter; desuden *Fucus vesiculosus*, *Cardium edule* m. m. Dette *Zostera*-Lag gik efterhaanden over i Klæglagene B i Profil II. Det grove Strandsand (D i Profil I) kunde ligeledes forfølges gennem hele Væggen; det svarer til Laget E i Profil II, der fandtes umiddelbart over Tørven.

I Profil II var det øverste Lag Strandsand A ganske moderne og indeholdt intet af Interesse. Det derunder liggende Sandlag B var sort, stank af Svovlbrinte og indesluttede et Par 1—2 cm tykke, leret-dyndede Klæglag med talrige Brudstykker af *Zostera minor*-Blade samt en Del Muslinger og Snegle. Klægen indeholdt talrige farveløse Glimmerblade.

De i Klægen fundne Dyr og Planter vare:

*Obelia longissima*¹⁾, en Goplepolyp

Cardium edule

Hydrobia ulvæ

Littorina littorea

Mytilus edulis

Utriculus obtusus

Balanus sp. paa *Mytilus*

Zostera marina, enkelte Blade

— *minor*, talrige Blade.

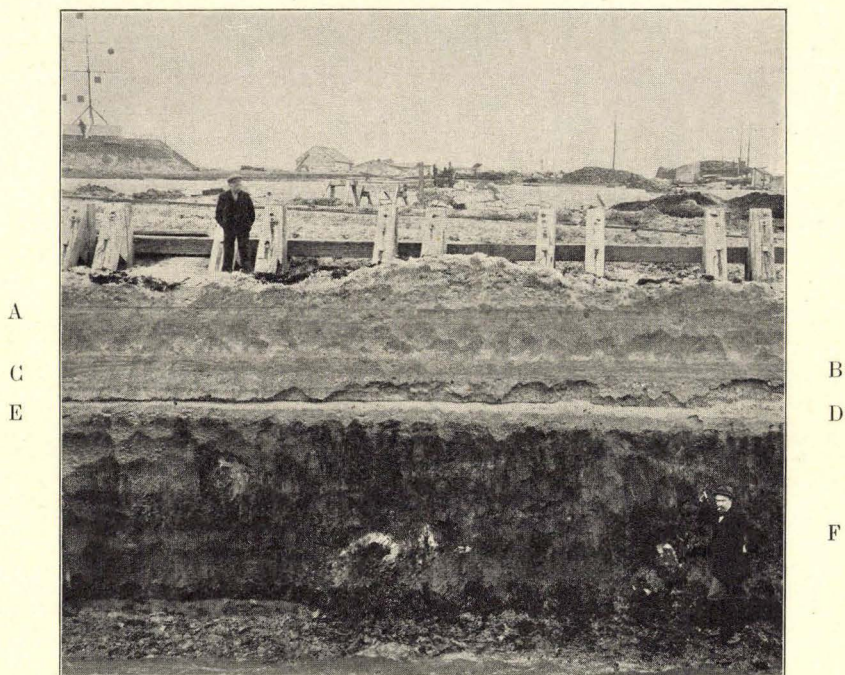


Fig. 35. Snit gennem den submarine Mose ved Esbjerg (Profil II),
i den nye Fiskerhavns Østvæg, 1899.

Den hvide Ring i Tørvelaget er en Vegetation af (Svovlbrinte?)-
Bakterier omkring en gennemskåret Fyrrestamme.

Øverst ses noget tilfældigt opkastet Fyld og nedrammede Bolværkspæle.

¹⁾ det. Museumsinspektør G. LEVINSEN.

Ved Tilsætning af Saltsyre til Klægen udvikledes megen Svovlbrinte.

Denne Flora og Fauna er ganske den samme, som den Dag i Dag lever i og paa Vadernes Klæg ved Esbjerg. Da jeg imidlertid i en særlig Afhandling agter at omtale Vadernes Dyre- og Planteliv udførligere, skal jeg ikke her komme nærmere ind paa denne Sag.

C. Det grove Sandlag med Skaller indeholdt de samme *Zostera*-Rester som det overliggende Lag; navnlig vare Muslinge-Skallerne ofte helt udfyldte med Bladstumper af *Zostera minor*.

Heri følgende Dyr:

<i>Vioa</i> sp., i <i>Littorina</i> -Skaller	<i>Mya arenaria</i> , overvejende
<i>Buccinum undatum</i>	<i>Mytilus edulis</i>
<i>Cardium edule</i>	<i>Ostrea edulis</i>
<i>Hydrobia ulvæ</i>	<i>Tellina baltica</i>
<i>Littorina littorea</i>	<i>Balanus</i> sp., paa <i>Mytilus</i> .

Alle disse Former høre til de almindeligste Dyr i Sandvaderne ved Esbjerg i Nutiden. Mange Eksemplarer af *Mya* sade lodret i Sandet, in situ, med Forenden opad. Det bør bemærkes, at trods ivrig Søgen fandt jeg ingen *Tapes*-Arter.

I Lagene D og E fandtes ingen Organismer.

F. Mosen var aabenbart aflejret i et Bassin i det underliggende Diluvialsand; under Tørven fandtes overalt en svag Brolægning af grovt, udskyllet Grus; Stenene her vare af Valnødstørrelse eller i Reglen mindre (Lag G).

Bassinet i Diluvialsandet skraanede opad mod Nord, det dybeste af Bassinet maa ligge udenfor (Syd for) Nordre Mole; i Væggen løb derfor Tørvelaget kileformet ud mod Nord.

Tørven, der havde en gennemsnitlig Mægtighed af c. 2 m, kunde deles i 3 Lag:

- γ . Ege-Lag c. 1 m
 β . Fyrre-Lag c. 0,5 „
 a . Dværgbirke-Lag c. 0,5 „

Det maa dog bemærkes, at der fandtes enkelte Fyrre-rester indtil 0,8 m under Tørvens Overkant, og enkeltvis fandtes *Betula nana* lige saa højt op i Tørven. De første Egerester fandtes c. 1 m over Tørvens Underkant.

a . Nederst fandtes en lys *Amblystegium stramineum*-Tørv af c. 0,5 m Tykkelse med utallige Rester af *Betula nana*. Dværgbirken havde aabenbart vokset paa Mosens Overflade; jeg saa paa ét Sted en hel Busk med alenlange Grene ligge i den letspaltelige Tørv. Denne var desuden opfyldt af talrige *Comarum*-Rhizomer samt Rødder og Grene af *Empetrum* og *Vaccinium uliginosum*. Store, mørke Tuer af *Polytrichum commune* saas ogsaa hist og her i dette Lag.

Mosvegetationen her bestod af følgende Arter:

- Amblystegium cordifolium*, sparsom
 — *stramineum*, Hovedmassen
Climacium dendroides, sparsom
Hypnum nitens, sparsom
Paludella squarrosa, sparsom
Polytrichum commune, almindelig
Sphagnum sp. (*fimbriatum?*), sparsom
Sphærocephalus palustris, sparsom
Thuidium Blandowii, sparsom.

Af højere Planter fandtes:

- Betula nana*, meget almindelig
Carex ampullacea, almindelig
Comarum palustre, almindelig
Empetrum nigrum, almindelig
Equisetum sp. (*limosum?*), almindelig
Vaccinium uliginosum β *microphyllum*, almindelig
Polypodiace-Sporangier, almindelige.

Af Dyr samledes: *Notaspis lacustris*.

I den sydligste Del af den tilgængelige Del af Mosen, helt ude ved Nordre Mole, paa \div 18' (c. 6 m), forsvandt *Amblystegium*-Tørven og erstattedes af en brunfarvet, sandet Gytje, afsat i aabent Vand.

I denne Gytje fandtes:

<i>Cristatella Mucedo</i>	<i>Arctostaphylos</i> sp., et Frø
<i>Nephelis octoculata</i>	<i>Betula nana</i>
<i>Daphnia Pulex</i>	<i>Carex ampullacea</i>
<i>Coleoptera</i>	<i>Comarum palustre</i>
<i>Myodes</i> sp?	<i>Empetrum nigrum</i>
	<i>Potamogeton perfoliatus</i>
<i>Hypnum nitens</i>	<i>Salix</i> sp. (<i>cinerea</i> ?)
<i>Paludella squarrosa</i>	— <i>reticulata</i> .

Af *Salix polaris* eller *Dryas octopetala* fandtes ingen Rester.

De yngre Tørvelag indeholdt meget faa bestemmelige Planterester; Tørven var stærkt formuldet og temmelig ødelagt af Havvandet.

β. I Fyrrelaget fandtes talrige store, smukke Fyrrestammer og Fyrrestubbe samt Kogler og Blade af Fyr. En rank, smuk Fyrrestamme af 2,35 m Længde maalte c. 65 cm over Rodenden 40 cm i Diameter; dens Alder var c. 100 Aar. Mellem Bark og Ved var afsat et helt Betræk af smaa Svovlkis-Krystaller.

I Fyrretørven fandtes utallige store Kugler af *Cenococcum geophilum*, enkelte Frugter af *Scirpus Tabernæmontani* og en enkelt Frugtsten af *Rubus Idæus*.

γ. I Egetørven laa talrige Egestammer, Egekul og enkelte Blade og Frugter af Eg. Desuden forkullede Fragmenter af Hasselnødder, Frugter af *Betula (odorata?)* og store Mængder af *Cenococcum geophilum*.

Af særlig Interesse i denne Mose vare de talrige og

ejendommelige Svovlkis-Konkretioner og Svovlkis-Betræk, der fandtes paa mange forskellige Plantedele gennem hele Tørvelaget.

I *Betula nana*-Laget fandtes store Klumper af Mos med Blade og Grene af *B. nana* ganske omdannede til tunge, sammenhængende Svovlkis-Klumper med paasiddende Svovlkrystaller; en enkelt Klump var 10 cm lang, $\frac{1}{2}$ —1 cm tyk og 1—3 cm bred.

Meget ofte vare de *Phragmites*?-Rødder, der gik lodret ned gennem Mostørven, omdannede til haarde, metalglinsende Svovlkis-Cylindre.

I Egelaget fandtes ejendommelige, linseformede Konkretioner af Svovlkis siddende mellem Bark og Ved ($5 \times 1,5$ mm).

Denne Svovlkisdannelse staar sikkert i Forbindelse med Havvandets Svovlbrinte-Bakteriers Virksomhed¹⁾.

Lundbæk Mose.

Dr. V. MADSEN omtaler i Beskrivelsen til Kortbladet Bogense²⁾ en lille Mose tæt Nordøst for Lundbæk i Bjerger Herred. Profilet i Mosen, tæt ved den sydvestlige Bred, var:

0,6 m Tørve
0,6 „ Gytje
0,1 „ Grus
Gytje.

Dr. V. MADSEN samlede en fuldstændig Række Prøver af de øverste Lag indtil 1,3 m Dybde; en stor Egestamme, der var over 1,3 m i Diameter, stod øverst i Tørven.

¹⁾ I London-Leret ere alle Frugter m. m. pyritiserede, jfr. STOLLEY: Ueber Diluvialgeschiebe des Londonthons in Schleswig-Holstein etc., Archiv f. Anthropologie u. Geologie Schleswig-Holsteins, Bd. III, H. 2, 1899, pag. 129. Ogsaa Diatoméerne ere pyritiserede, jfr. SHRUBSOLE: The Diatoms of the London Clay, Journ. of the Roy. Micr. Soc., 1881, og PRINZ & VAN ERMENGEM: Rech. sur la structure de quelques diatomées contenues dans le „cimentstein“ du Jutland, Ann. de la soc. belge de microscopie, t. VIII, 1883.

²⁾ D. G. U., I. R. Nr. 7, pg. 89.

En af mig foretaget Undersøgelse af de hjembragte Prøver gav det Resultat, at de nederste Gytjelag, umiddelbart over Gruset, stamme fra Slutningen af den sen-glaciale Tid, idet de indeholde Blade og Grene af *Salix polaris* og *Betula nana* sammen med Rester af *Betula odorata* og *Populus tremula*. Det er lykkedes mig at bestemme en Del Planterester, efter at den til Dr. V. MADSEN afgivne, foreløbige Beretning var bleven trykt (l. c. pag. 90); denne aftrykkes derfor her med nogle Tilføjelser og Rettelser.

Prøve Nr. 1 var formuldet Tørv med mange recente Rødder, Nr. 2 og 3 Tørv, Nr. 4 Tørv, der forneden gik over i brun Gytje, Nr. 5—8 Gytje. Hver analyseret Prøve var en cylindrisk Pille, c. 15 cm høj og c. 12 cm. i Tværsnit.

	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Spongilla lacustris</i>	x	x	x	.	x	x
<i>Cristatella Mucedo</i>	x
<i>Daphnia Pulex</i>	x	.	x	.
<i>Notaspis (lacustris?)</i>	x	.	.	.
<i>Coleoptera</i>	x	.	x	x	.	.	.
<i>Phryganidæ</i>	x	?	x	.	.
<i>Chara</i> sp.	x	.	.	x
<i>Acroladium cuspidatum</i>	x	.	.	.
<i>Amblystegium exannulatum</i>	x	.	.	x	.	x	.
— <i>giganteum</i>	x	.
— <i>scorpioides</i>	x	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum ventricosum</i>	x	.
<i>Fontinalis</i> sp.	x	.	x	.	.	.
<i>Philonotis fontana</i>	x	.	.
<i>Polytrichum urnigerum</i>	x	.	.
<i>Lastræa Thelypteris</i> , Smaablad.	x	.	.
<i>Batrachium</i> cfr. <i>confervoides</i>	x
<i>Betula intermedia</i>	x	.	.	x
— <i>nana</i>	x	x	x	x
— <i>odorata</i>	x	.	x	x
<i>Carex vesicaria</i>	x	x	.	.	.	.	.	.
— <i>pseudocyperus</i>	x	.	x	.	.	x
<i>Caryophyllaceæ</i>	x	x	.	.	.	.

	1	2	3	4	5	6	7	8
Ceratophyllum demersum . . . . .	.	.	.	x	x	.	.	x
Comarum palustre	x	.	.	.	.	.	.	.
Corylus Avellana . . . . .	.	.	x	.	.	.	.	.
Galeopsis Tetrahit	x	.	.	.	.	.	.	.
Gramineæ	x	.	.	.	.	.	.	.
Hydrocotyle vulgaris, Frugter	x	x	.	.	.	.	.	.
Lycopus europæus	x	.	x	.	.	.	.	.
Menyanthes trifoliata	x	x	x	x	.	.	.	.
Myriophyllum spicatum . . . . .	.	.	.	.	.	x	.	.
Nuphar luteum . . . . .	.	.	.	x	x	.	.	x
Nymphaea alba . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	x
Oenanthe Phellandrium . . . . .	.	.	x	x	.	.	.	.
Pinus silvestris, Bark og Ved . . . . .	.	.	.	.	x	x	.	.
Populus tremula, Gren . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	x
Potamogeton natans	x	x	x	.	x	.	.	x
Quercus sp., Ved	x	x	x	.	.	.	.	.
Rumex sp. cfr. Hydrolapathum	x	.	.	.	.	.	.	.
— sp. cfr. maritimus . . . . .	.	.	.	.	x	.	.	.
Salix polaris, 4 Blade . . . . .	.	.	.	.	.	x	.	.
Scirpus lacustris . . . . .	.	.	x	.	x	.	.	x
— cfr. silvaticus . . . . .	.	.	x	x	x	.	.	.
Sparganium sp.	x	.	x	.	.	.	.	.
Typha sp. . . . .	.	.	x	x	.	.	.	.
Viola sp., cfr. palustris, 1 Frø	x	.	.	.	.	.	.	.

Det fremgaar af Tabellen, at i denne Mose findes i Gytjelaget (Nr. 5—8) et ejendommeligt Planteselskab: *Salix polaris* og *Betula nana* sammen med *Pinus silvestris* og *Populus tremula*. Mærkelig er ogsaa Forekomsten af *Nuphar*, *Nymphaea*, *Ceratophyllum* og *Carex pseudocyperus* sammen med disse polare Planter.

Alle Tegninger i denne Afhandling ere — forsaavidt ikke andet er angivet — udførte af Kunstmaler E. DITLEVSEN.

I efterfølgende Tabel ere alle de hidtil fra Danmarks senglaciale Ferskvandsaflejringer kendte 46 Dyr og 114 Planter sammenstillede:

	Allerød.	Nordøstsjælland.	Taastrup.	Knabstrup.	Ejby.	Stenstrup.	Bornholm.	Lønstrup, Martov Bakker.	Lønstrup, Lyngby.	Esbjerg.	Lundbæk.
Dyr.											
Spongilla lacustris	x	x	.	.	.	.	.	.	x	.	x
Cristatella Mucedo.....	x	.	.	.	.	x	x	.	x	x	x
Plumatella sp.....	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.
Amphipelea glutinosa.....	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.
Anodonta mutabilis.....	x	.	.	.	.	x	.	.	x	.	.
Calyculina lacustris.....	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.
Limnaea auricularia.....	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.
— ovata .....	.	x	x	.	x	x	x	.	.	.	.
— sp.....	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.
Pisidium amnicum.....	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.
— sp.....	x	.	x	x	x	x	x	.	x	.	.
Planorbis nautilus.....	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
— parvus .....	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Pupa edentula	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— muscorum.....	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— sp.....	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.
Sphaerium corneum.....	x	.	.	.	.	x	.	.	x	.	.
— sp.....	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Valvata piscinalis.....	x	.	x	.	.	x	.	.	.	.	.
Nepheleis octoculata.....	x	.	.	.	.	x	x	.	.	x	.
Apus glacialis .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Candona candida .....	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.
Cyclocypris globosa.....	x	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.
— laevis	x	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.
Cytheridea lacustris.....	x	x	.	.	x	x	.	.	.	.	.
Daphnia Pulex	x	.	.	.	.	x	.	x	.	x	x
Ilyocypris Bradyi.....	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.
— gibba .....	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.

	Allerød.	Nordøstsjælland.	Taastrup.	Knabstrup.	Ejby.	Stenstrup.	Bornholm.	Lønstrup, Mortov Bakker.	Lønstrup, Lyngby.	Esbjerg.	Lundbæk.
<i>Limnocythere sancti patricii</i>	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>inopinata</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.
Coleoptera (indeterminata) .....	.	.	.	x	.	.	.	x	.	x	x
<i>Agabus maculatus</i>	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Donacia</i> sp.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
<i>Hydrobius</i> sp.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phryganidæ	x	x	.	.	x	.	x	.	.	.	x
<i>Notaspis lacustris</i>	x	.	.	.	.	x	.	.	?	x	?
<i>Corregonus lavaretus</i> .....	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.
<i>Esox lucius</i>	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.
<i>Perca fluviatilis</i>	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.
<i>Lagopus mutus</i> ?	x	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.
Anseres .....	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
<i>Canis lupus</i>	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cervus Machlis</i>	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myodes</i> sp. ?	x	.	x	x	x	x	.	x	.	x	.
<i>Rangifer Tarandus</i>	x	.	.	.	.	x	x	.	x	.	.
<i>Spermophilus rufescens</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.
Planter.											
<i>Chara</i> typ. <i>contraria</i>	x	.	.	.	x	.	x	.	.	.	.
— — <i>hispida</i> .....	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
— sp.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	x
<i>Nitella</i> typ. <i>flexilis</i>	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cenococcum geophilum</i>	x	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.
<i>Chaetomium atrum</i>	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Coryneum Kunzei</i>	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Didymosphæria nana</i>	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypocopra fimicola</i>	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acrocladium cuspidatum</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
<i>Amblystegium cordifolium</i>	x	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.
— <i>exannulatum</i>	x	x	.	.	x	.	x	x	x	.	x

	Allerød.	Nordøstsjælland.	Taastrup.	Knabstrup.	Ejby.	Stenstrup.	Bornholm.	Lønstrup, Mørtov Bakker.	Lønstrup, Lyngby.	Esbjerg.	Lundbæk.
<i>Amblystegium falcatum</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.
— <i>filicinum</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.
— <i>fluitans</i>	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
— <i>giganteum</i>	x	x	.	.	.	.	x	x	.	.	x
— <i>intermedium</i> .....	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
— <i>polygamum</i> .....	.	.	.	.	.	x	.	.	?	.	.
— <i>protensum</i>	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>riparium</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.
— <i>scorpioides</i> .....	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.
— <i>Sendtneri</i> .....	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>stellatum</i>	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>stramineum</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.
— <i>strictum</i> .....	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
— <i>turgescens</i> .....	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>uncinatum</i>	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Astrophyllum cuspidatum</i> (<i>Mnium affine</i>)	x	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.
<i>Bryum ventricosum</i>	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
— sp.	x	.	.	.	.	.	x	x	x	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	x	.	.	.	x	x	.	.	x	.	.
<i>Climacium dendroides</i>	x	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.
<i>Ditrichum flexicaule</i> ?	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Encalyptus rhabdocarpa</i> ?	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fontinalis antipyretica</i> .....	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— sp. ....	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	x
<i>Hylocomium parietinum</i>	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>proliferum</i>	x	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.
<i>Hypnum nitens</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.
<i>Meesea longiseta</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.
— <i>trichoides</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.
<i>Mollia tortuosa</i>	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Paludella squarrosa</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.
<i>Philonotis fontana</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	x
<i>Polytrichum commune</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.
<i>Polytrichum juniperinum</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.
— <i>strictum</i> .....	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.	.
— <i>urnigerum</i>	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
<i>Pohlia albicans</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.
— <i>cruda</i>	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pohlia nutans</i>	x	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.

	Allerød.	Nordøstsjælland.	Taastrup.	Knabstrup.	Ejby.	Stenstrup.	Bornholm.	Lønstrup, Mortørv Bakker.	Lønstrup, Lyngby.	Esbjerg.	Lundbæk.
<i>Sphagnum fimbriatum</i> ?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.
<i>Sphærocephalus palustris</i>	x	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.
— <i>turgidus</i> ?	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.
<i>Thuidium Blandowii</i>.....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.
— sp.....	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
<i>Tortula ruralis</i>.....	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.
<i>Arctostaphylos alpina</i>.....	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
— sp.....	.	.	.	.	.	.	x	.	.	x	.
<i>Armeria maritima</i>.....	.	.	.	.	x	x	.	x	.	.	.
<i>Batrachium</i> cfr. <i>confervoides</i>	x	.	.	x	x	.	.	.	.	.	x
<i>Betula alba</i>.....	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.
— <i>intermedia</i>	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
— <i>nana</i>	x	x	x	.	x	x	x	.	.	x	x
— <i>odorata</i>	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	x
— <i>verrucosa</i>	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
[<i>Brasenia purpurea</i>].....	.	.	.	.	.	[x]	.	.	.	.	.
<i>Callitriche autumnalis</i>	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calluna vulgaris</i>.....	.	.	.	x	x	.	x	.	.	.	.
<i>Carex ampullacea</i>	x	.	.	.	?	x	x	?	.	x	.
— <i>pseudocyperus</i>.....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
[<i>Carpinus Betulus</i>].....	[x]	.	.	.	.	[x]	.	.	.	.	.
Caryophyllaceæ.....	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceratophyllum demersum</i>.....	.	.	.	.	.	[x]	.	.	.	.	x
<i>Comarum palustre</i>.....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.
<i>Dryas octopetala</i> β minor.....	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.
<i>Empetrum nigrum</i>.....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.
<i>Equisetum</i> sp.....	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.
<i>Hippuris vulgaris</i>	x	.	.	.	.	x	.	x	x	.	.
<i>Juniperus communis</i>	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
<i>Lastrea Thelypteris</i>.....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
<i>Menyanthes trifoliata</i>	x	.	.	x	.	x	.	x	x	.	.
<i>Myriophyllum spicatum</i>.....	.	x	x	.	.	x	x	.	.	.	x
<i>Nuphar luteum</i>.....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
<i>Nymphaea alba</i>.....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
<i>Oenanthe Phellandrium</i>.....	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
<i>Pinus silvestris</i>.....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Polypodiaceæ.....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.
<i>Populus tremula</i>.....	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	x

	Allerød.	Nordøstsjælland.	Taastrup.	Knabstrup.	Ejby.	Stenstrup.	Bornholm.	Loustrup. Mortov Bakker.	Loustrup. Lyngby.	Esbjerg.	Lundbæk.
Potamogeton alpinus	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
— filiformis	x	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.
— Friesii . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.
— gramineus . . . . .	.	.	.	.	x	.	.	x	.	.	.
— natans . . . . .	.	.	.	.	x	.	x	x	.	.	x
— obtusifolius . . . . .	.	x	.	x	.	x	.	.	.	.	.
— pectinatus . . . . .	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
— perfoliatus . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.
— praelongus	x	.	?	x	?	x	.	.	.	.	.
— pusillus . . . . .	.	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.
— trichoides . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.
— Zizii . . . . .	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
— zosterifolius	x	.	.	x	.	x	.	x	.	.	.
Ranunculus sp. . . . .	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus saxatilis	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex cfr. maritimus . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Salix cfr. phylicifolia	x	x	x	x	x	x	.	x	x	.	.
— polaris	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	x
— reticulata	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	.
— sp. (cinerea?) . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.
Saxifraga oppositifolia . . . . .	.	x	.	x	.	x	.	.	.	.	.
Scirpus lacustris . . . . .	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	x
— silvaticus	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?
Sparganium cfr. affine . . . . .	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Vaccinium uliginosum β microphyllum .	.	.	.	.	.	x	.	.	.	x	.



Trykfejl.

Pag. 20, L. 9 f. o.: eruda læs cruda.

— 11, L. 5 f. n.: eruda „ cruda.

Résumé.

Recherches sur la flore et la faune glaciaires
postérieures du Danemark.

Par

N. Hartz.

Après avoir démontré, en 1870, l'existence de restes de la flore de la période glaciaire près d'Alnarp en Scanie, M. A. G. NATHORST trouva en 1871, en compagnie avec JAP. STEENSTRUP, les premières plantes glaciaires en Danemark, aux environs de Copenhague, au-dessous des tourbières de forêts auparavant explorées par STEENSTRUP.

STEENSTRUP mentionne à plusieurs reprises dans ses écrits ¹⁾ la flore arctique du Danemark; M. NATHORST communique en 1891 ²⁾ que STEENSTRUP avait découvert cette flore non seulement dans une foule de localités éparses dans l'île de Séeland, mais aussi dans l'île de Møen, à Bornholm et dans le nord du Jutland, près de Topholt, entre les villes de Hjöring et de Frederikshavn. Dans la lettre adressée à M. NATHORST et citée par lui, STEENSTRUP dit également qu'il a trouvé, outre les plantes polaires les plus communes, *Saxifraga oppositifolia*, et il ajoute que les restes de rennes trouvés en Danemark gisaient avec les plantes polaires, et que *Spermophilus* (de la falaise de Lönstrup près de Lyngby) a vécu ici probablement pendant la période de la *Populus tremula* ou à l'époque entre cette période et la période arctique. La trouvaille d'*Apus glacialis* est mentionnée en passant par STEENSTRUP (dans Mammouthjæger-Stationen etc., v. la note ¹⁾ p. 3), malheureusement sans indication de la localité; dans les collections laissées par lui, je n'ai pu trouver de restes de cet animal.

Les travaux exécutés par „Danmarks geologiske Undersøgelse“ (Exploration géologique du Danemark) et par d'autres, ont permis de découvrir un certain nombre de nouvelles localités dans les diverses parties du pays.

¹⁾ Voir la note ¹⁾ de la p. 3.

²⁾ Voir la note ²⁾ ibid.

En 1893, M. J. P. J. RAVN a découvert dans du tuf calcaire (de l'église de Sonnerup), provenant probablement de la carrière de tuf calcaire bien connue près de Vintremøller, l'empreinte d'une feuille de *Salix reticulata* et de quelques feuilles, probablement *Dryas octopetala*, trouvaille intéressante qui montre que la formation du tuf calcaire dans notre pays a commencé avant la disparition complète des plantes arctiques¹⁾.

L'ouvrage ci-dessus cité de M. NATHORST donne un exposé détaillé de ce que l'on connaissait alors des apparitions des plantes polaires en Suède et dans tout le nord de l'Europe; plus tard, le même auteur a démontré l'existence de plantes polaires dans de l'argile d'eau douce bien avant vers le sud, jusqu'aux environs de Dresde²⁾.

L'argile d'eau douce glaciaire postérieure, dans laquelle la flore glaciaire se trouve généralement conservée, est souvent utilisée pour les tuileries, et c'est dans les argilières de la Scéland et de la Fionie qu'on trouve les meilleurs profils pour l'étude de cette flore; chose étrange, toutes les recherches que j'ai faites jusqu'ici dans les argilières du Jutland pour trouver des traces de la flore polaire, sont restées sans résultat.

Souvent, mais pas toujours, l'argile forme la couche sous-jacente de tourbe ou de vase („Gytje“) et tourbe; dans la grande majorité des cas, l'argile a été déposée dans un lac tranquille, plus ou moins grand; les plantes polaires se rencontrent surtout dans les couches secondaires de sable fin qui se trouvent toujours dans l'argile; ces couches de sable proviennent probablement du dégel et de grandes pluies.

Dans la province Vendsyssel et dans l'ouest du Jutland les plantes polaires se trouvent dans un terrain plus sablonneux que dans les parties est du pays.

Dans plusieurs localités, p. ex. près d'Allerød (au nord-est de la Scéland) et près de Stenstrup (au sud de la Fionie), les conditions du terrain sont telles qu'il faut admettre comme probable que le lac où l'argile glaciaire postérieure s'est déposée, a été en partie endigué par des glaciers.

¹⁾ Medd. fra Dansk geolog. Forening, Nr. 3, Kbhvn. 1896.

²⁾ Voir la note ¹⁾ de la p. 3.

On a démontré l'existence de plantes arctiques dans notre pays non seulement à l'époque de la fonte après la dernière période glaciaire, mais encore pendant la période pleistocène antérieure. M. V. MADSEN a mentionné¹⁾ que *Betula nana* apparaît en Fionie dans de l'argile d'eau douce ayant au-dessus et au-dessous de l'argile morainique, dans une argillère près d'Engeldrup (feuille de Bogense); et à Møgelose (tout près de Dronninglund dans la province Vendsyssel), M. A. JESSEN a trouvé dans du sable stratifié au-dessous d'argile pleistocène, de nombreux restes de plantes, parmi lesquels j'ai pu déterminer des bractées de *Betula nana* et des branches de *Salix polaris*. En Suède, en Allemagne et en Angleterre on a fait des trouvailles analogues.

Séeland.

En Séeland, l'argile d'eau douce glaciaire postérieure est connue en bien des endroits. La localité la mieux explorée est l'argillère de la tuilerie d'Alleröd entre les stations de Birkeröd et de Lilleröd, dans le nord-est de la Séeland. M. MILTHERS et l'auteur de la présente notice ont déjà mentionné cette localité²⁾ exceptionnellement riche en restes de plantes et d'animaux. Pour tout ce qui concerne les conditions géologiques de la localité, nous renvoyons à la description de M. MILTHERS dans le travail cité en note.

Argillères de la tuilerie d'Alleröd pp. 6 à 30.

Le croquis fig. 1, p. 7, montre les argillères dans l'état où elles se trouvaient en 1897; la double hachure indique les argillères les plus profondes, la hachure simple montre les rampes, les argillères anciennes et les endroits où le terreau avait été enlevé. Les lignes pointillées dans les hachures indiquent les rails de chemin de fer, les chiffres placés auprès des lignes de niveau, expriment, en mètres, les altitudes au-dessus de la mer.

Dans les quatre argillères (I à IV) on prit des profils exacts des couches.

¹⁾ D. G. U. I. R. Nr. 7, p. 58.

²⁾ Medd. fra Dansk Geologisk Forening. 8. Kbhvn. 1901, pp. 31—60.

Dans l'argilière I on vit le profil suivant :

- A. 0^m,8 de tourbe.
- B. 0^m,1 - argile noire, sablonneuse.
- C. 1^m,0 - argile stratifiée, exempte de cailloux, jaune et sablonneuse.
- D. 4^m,0 - argile stratifiée, exempte de cailloux, bleue.

Dans la tourbe (A.) on ne trouva qu'un très petit nombre de troncs de chêne et de bouleau.

Dans B. et C. on ne vit des restes ni de plantes ni d'animaux. En règle générale, on ne trouve, dans nos argilières, des restes de plantes qu'à une certaine distance — variable, du reste — de la surface du sol, et jamais dans l'argile jaune, oxygénée.

On voit parfois cependant dans l'argile jaune certains mollusques (*Sphaerium*, *Pisidium*) qui ont résisté au lavage.

D. Dans l'argile bleue, calcaire, on vit de nombreuses couches minces de sable, souvent plus ou moins foncées par de la matière organique qui y avait été mêlée, et séparées par des couches d'argile „grasse“. A 3^m à peu près au-dessous de la surface de l'argile bleue se présente une couche de Gytje (vase), épaisse de 5 à 15 cm.

Dans les minces couches de sable on trouve la flore arctique; par contre, on trouve dans l'argile grasse surtout des mollusques et des ostracodes, qui apparaissent pourtant aussi dans les couches de sable.

Au tableau, pp. 11 et 12, on a énuméré les animaux et les plantes trouvés dans l'argilière I; dans la première colonne sont indiqués les restes trouvés dans la vase (Gytje); dans les 6 colonnes suivantes, les restes trouvés dans les petites couches de sable dont l'argile est entrecoupée, à des hauteurs diverses au-dessus de la vase (à 60, 90, 100, 130, 155, 175 cm). Les chiffres portés au tableau signifient: 3: abondant, 2: fréquent, 1: rare.

On remarquera tout de suite une notable différence entre les plantes trouvées dans la vase et celles trouvées dans le sable. Tandis que cette dernière flore a un caractère tout à fait arctique, la première, celle de la vase, est subarctique; dans la vase on trouve *Betula odorata*, *B. verrucosa* et *B. intermedia*, tandis que *Betula nana* et les plantes purement arctiques, telles que *Salix polaris* et *Dryas*, y font complètement défaut. Par contre, les bouleaux à grandes feuilles sont complètement absents des cou-

ches de sable dont l'argile est entrecoupée, mais dans lesquelles on trouve, par milliers, des feuilles de *Betula nana* et où *Dryas* et *Salix polaris* apparaissent assez fréquemment. *Juniperus communis* (fig. 2), des noyaux de *Rubus saxatilis*, de *Hylocomium proliferum* caractérisent encore la vase et ne se trouvent point dans le sable.

La couche de vase (Gytje) présente un intérêt tout particulier; elle dénote une oscillation climatérique à l'époque glaciaire postérieure, qui n'a pas été connue jusqu'ici. Un dépôt analogue de vase (Gytje) dans de l'argile d'eau douce glaciaire postérieure se trouve également dans l'île de Fionie près de Stenstrup (v. plus bas p. 77).

Dans l'argillère II (v. le croquis, p. 7), le profil était à peu près comme dans l'argillère I, v. fig. 3. La figure montre, en bas, du sable pierreux (sable morainique?), qui forme ici une petite colline. Les hachures au milieu de l'argile indiquent la couche de vase; les traits noirs, irréguliers, au-dessus de la vase, représentent de petits fragments de tourbe. Les chiffres placés à gauche indiquent les altitudes au-dessus du niveau de la mer.

Au tableau, pp. 14 et 15, sont énumérés les animaux et les plantes trouvés dans cette argillère, ceux de la couche de vase dans la première colonne, et dans la seconde, ceux qui ont été trouvés dans une petite couche de sable à 1 mètre au-dessous de la vase.

Dans l'argillère III la disposition des couches — cp. fig. 4 — était à peu près pareille à celle des deux argillères déjà nommées. Nous nous trouvons ici près du bord de l'ancien lac où l'argile s'est déposée; aussi les couches se trouvent-elles en pente rapide d'une inclinaison du sud au nord de 20 à 32 degrés.

L'argillère IV montra le profil suivant:

- A. 0^m,5 de tourbe contenant des troncs de chêne.
- B. 0^m,1 - argile noire, sablonneuse.
- C. 1^m,0 - argile stratifiée, exempte de cailloux, jaune et sablonneuse.
- D. 3^m,5 - argile stratifiée, exempte de cailloux, bleue.
- E. Du sable pierreux contenant de grands blocs erratiques.

Dans une couche foncée, remplie de *Characées*, épaisse d'à peu près 15^{cm}, située immédiatement au-dessus de E., on trouva de petits cristaux de soufre de 50 à 100 μ ($1/20$ à $1/10$ mm). Le

tableau, pp. 17 et 18, indique les animaux et les plantes trouvés dans cette argilière; la première colonne comprend les espèces trouvées dans la vase, la seconde, celles trouvées dans la couche aux *characées*.

Au tableau, pp. 18 à 20, se trouve la liste complète des animaux et des plantes découverts dans les argilières d'Alleröd. Dans la première colonne on a énuméré toutes les espèces trouvées dans l'argile au-dessous de la vase; dans la seconde colonne, les espèces trouvées dans la vase même; dans la troisième colonne, les espèces trouvées dans l'argile au-dessus de la vase. En règle générale, ce sont les mêmes espèces qui se trouvent au-dessus et au-dessous de la vase. Aux pages suivantes, on a fait la description de certaines espèces trouvées, dont quelques-unes ont été reproduites par la gravure, v. fig. 5 à 17.

Le nord-est de la Séeland pp. 30 à 32.

Dans le nord-est de la Séeland, et principalement aux environs de Copenhague, on a constaté la présence de la flore arctique sur un grand nombre de points, p. ex. près de Jægersborg et dans la tourbière Vintappermosen, près de Holte, Aalsgaarde, Østby et Kvistgaard.

Dans deux localités aux environs de Næstved (p. 32), près de Tastrup (p. 32) et près de Knabstrup (pp. 33 à 34), on a trouvé également de nombreux restes de la faune et de la flore glaciaires postérieures; près de Knabstrup j'ai trouvé entre autres *Saxifraga oppositifolia* (fig. 18) et *Calluna vulgaris*; fig. 19 montre un exemplaire exceptionnellement beau d'une touffe de *Salix polaris*.

Fionie (Fyn).

En Fionie on connaît l'existence de la flore et de la faune arctiques notamment à Ejby et à Stenstrup.

Ejby pp. 35 à 39.

On trouva ici de nombreuses branches et des touffes entières de *Dryas* (fig. 20 à 24), en outre, un tronc relativement grand d'un saule (*Salix phylicifolia*?, fig. 25); on y trouva encore un certain nombre de très beaux restes de poissons, tels qu' *Esox lucius* (fig. 26), *Corregonus lavaretus*, *Perca fluviatilis* et bien d'autres choses. voir la liste, pp. 35 et 37. Un calice d'*Armeria* trouvé ici présente un intérêt particulier.

Stenstrup pp. 39 à 45.

Près de Stenstrup se trouvent un grand nombre d'importantes argilières dont voici les noms: Juelsbjerg, la tuilerie de Langhøj, Egebjerg, Petersminde, la tuilerie de la société Svendborg Aktieselskab et Slædbæk.

Dans certaines de ces argilières — celles de Juelsbjerg et Egebjerg — les profils offrent plus de variations que d'ordinaire. C'est ainsi qu'on trouve à Juelsbjerg un dépôt de vase (Gytje) a peu près analogue au dépôt de vase des argilières d'Allerød, moins riche pourtant que celles-ci en restes d'organismes. A la page 40 on trouvera, en bas, l'énumération des espèces trouvées dans la vase; les plantes exclusivement arctiques font défaut et sont remplacées par des formes appartenant à un climat plus tempéré (*Betula alba*, nom collectif pour *B. odorata* et *B. verrucosa*). Les pages 39 à 45 contiennent les listes des animaux et des plantes trouvés dans les différentes argilières.

Dans l'une des argilières — celle de Langhøj, v. p. 41 — on trouva, à 3 mètres environ au-dessous de la surface de l'argile, une couche unique de sable contenant *Salix polaris* et de nombreux fragments d'ambre et de lignite, comme aussi de petits morceaux de tourbe très compacte, comprimée (interglaciaire?). Outre les plantes arctiques (voir le tableau), je trouvai dans cette couche de sable 2 graines de *Brasenia purpurea* Mich. et 2 fruits de *Carpinus Betulus*. Dans l'argillère I d'Allerød on avait également trouvé un fruit de *Carpinus*. Ces espèces, qui cadrent si mal avec les plantes arctiques au milieu desquelles elles ont été trouvées, auront probablement été détachées par lavage du sable pleistocène des collines environnantes. M. GUNNAR ANDERSSON, dans une notice consacrée à ce sujet, a démontré l'existence de ces espèces dans le sable pleistocène du Danemark¹⁾.

Dans les petites îles de Møen, Sejrø et Samsø on a trouvé également des restes d'animaux et de plantes polaires.

Bornholm pp. 46 à 48.

L'auteur n'a pas exploré lui même cette île, il n'a fait qu'examiner les matériaux recueillis par le défunt professeur FR. JOHNSTRUP et par M. K.-A. GRÖNWALL.

¹⁾ Über das fossile Vorkommen der *Brasenia purpurea* Mich. in Russland und Dänemark, Bihang till svenska Vet. Akad. Handl., Bd. 22. Afd III, Stockholm 1896.

Jutland.

En Jutland on ne connaît encore que peu de localités présentant des dépôts d'eau douce glaciaires postérieurs fossilifères.

A la falaise Lönstrup Klint on a découvert de tels dépôts en deux endroits: à Martörv Bakker (v. pp. 49 à 52) et à Lyngby (v. pp. 52 et 53). Dans l'une et l'autre localité on trouva les plantes polaires dans du sable.

A Martörv Bakker on vit le profil suivant:

2^m à 4^m de sable mouvant.

2^m,8 environ de tourbe lignitique (Martörv).

3^m,0 — - sable d'eau douce stratifié.

En dessous, de l'argile pleistocène.

Dans la tourbe lignitique on ne vit que du chêne et de l'aune; dans les couches supérieures du sable stratifié on trouva les espèces énumérées au tableau de la page 51; les couches inférieures renfermaient les espèces citées à la p. 52. Dans un bassin formé dans l'argile pleistocène, un dépôt de sable a très probablement commencé à se faire dès l'époque glaciaire postérieure, et ce dépôt a continué à s'augmenter jusqu'à la période du chêne; pendant cette période, le bassin s'est transformé en tourbe qui, plus tard, soumise à la pression du sable mouvant, est devenue de la tourbe lignitique.

En 1877, J. STEENSTRUP a trouvé, près de Lyngby, la mâchoire inférieure de *Spermophilus rufescens*, seul reste de cet animal qui ait été trouvé en Danemark. A la page 53 se trouvent citées les espèces connues de cette localité, dont la description détaillée a été faite par M. A. JESSEN, D. G. U., I R. Nr. 3, pp. 236 ss.

Tourbière sous-marine près d'Esbjerg pp. 53 à 60.

Près de cette ville on creusa en 1899 le bassin d'un nouveau port pour les pêcheurs; la fig. 34 montre le plan de ce port; les courbes indiquent — exprimées en pieds danois — les profondeurs du fond à haute marée quotidienne; les hachures désignent la place occupée par la tourbière sous-marine dans le bassin du port. La différence entre la haute marée et la basse marée quotidiennes à Esbjerg est d'environ 1^m,6.

Le profil moyen de la tourbière peut être ainsi établi (cp. fig. 35) :

0 ^m ,70 de sable marin ordinaire.	(A)
0 ^m ,25 - sable noir, puant, et de limon.	(B)
0 ^m ,15 - sable marin grossier, à coquilles.	(C)
0 ^m ,30 - sable marin, fin.	(D)
0 ^m ,10 - sable marin, grossier.	(E)
2 ^m , 0 - tourbe.	(F)
0 ^m ,02 - gravier.	(G)
En dessous, du sable pleistocène.	(H)

Le fond de la mer était ici à un mètre à peu près au-dessous de la haute marée quotidienne; la base inférieure de la tourbe était donc à environ 4^m,5 au-dessous du niveau de la haute marée. On trouva dans la couche B les espèces citées en haut de la p. 56, et dans la couche C les espèces nommées à la p. 57. Dans la tourbe, F, on pouvait distinguer 3 couches :

en dessus, une couche d'environ 1 ^m , contenant des restes de chêne,	γ .
au milieu, une couche d'environ 0 ^m ,5 avec des restes de pin silvestre,	β .
en dessous, une couche d'environ 0 ^m ,5 avec des restes de bouleau nain,	α .

Dans la couche α , qui était de la tourbe de couleur claire, formée principalement d'*Amblystegium stramineum*, on trouva d'innombrables restes de *Betula nana* avec les autres espèces nommées en bas de la p. 58. A l'extrémité sud on trouva de la vase brune (Gytje) — à une profondeur d'environ 6 mètres — contenant une flore analogue, voir p. 59.

Dans cette couche on trouva, à beaucoup de restes de plantes, un grand nombre de concrétions et d'enduits de pyrite; cette formation de pyrite se rattache indubitablement à l'action des bactéries d'acide hydrosulfurique de l'eau de mer.

Tourbière de Lundbæk pp. 60 à 62.

Le profil de cette tourbière était le suivant :

0 ^m ,6 de tourbe.
0 ^m ,6 - vase (Gytje).
0 ^m ,1 - gravier.
En dessous, de la vase (Gytje).

M. V. MADSEN a réuni une série complète d'échantillons des couches supérieures jusqu'à 1^m,3 de profondeur; les tableaux des pp. 61 et 62 indiquent les animaux et les plantes trouvés dans cette tourbière. L'échantillon n° 1 était de la tourbe décomposée avec de nombreuses racines récentes, les n°s 2 et 3 étaient de la tourbe, le n° 4, de la tourbe avec, en bas, de la vase brune (Gytje), les n°s 5 à 8 étaient de la vase (Gytje). Chacun des échantillons analysés avait la forme d'un cylindre d'environ 15^{cm} de hauteur et d'environ 12^{cm} de diamètre.

Pour terminer, on a dressé la liste complète de tous les animaux et toutes les plantes des dépôts d'eau douce glaciaires postérieures connus jusqu'ici; cette liste est contenue dans le tableau qui occupe les pages 63 à 67.



- II R. Nr. 1. K. Rørdam:** Undersøgelse af mesozoiske Lerarter og Kaolin paa Bornholm i geologisk og teknisk Henseende.
Med to Tavler og en fransk Résumé.
1890. Pris Kr. 1,25.
- II R. Nr. 2. K. Rørdam:** Saltvandsalluviet i det nordøstlige Sjælland.
Med 2 Kort, 4 Tavler og en fransk Résumé.
1892. Pris Kr. 3,00.
- II R. Nr. 3. K. Rørdam:** Geologisk-agronomiske Undersøgelser ved Lyngby Landboskole og Brede Ladegaard.
Med 2 Tavler.
1894. Pris Kr. 1,00.
- II R. Nr. 4. H. Posselt:** Brachiopoderne i den danske Kridtformation.
Med 3 Tavler samt en fransk Résumé.
1894. Pris Kr. 1,25.
- II R. Nr. 5. K. Rørdam:** Beretning om en geologisk Undersøgelse paa «Frænnemark» ved Svaneke paa Bornholm.
Med en Tavle og en fransk Résumé.
1895. Pris Kr. 0,75.
- II R. Nr. 6. K. Rørdam:** Kridtformationen i Sjælland i Terrænet mellem Kjøbenhavn og Kjøge, og paa Saltholm.
Med en fransk Résumé.
1897. Pris Kr. 1,50.
- II R. Nr. 7. K. Rørdam og C. Bartholin:** Om Forekomsten af Juraforsteninger i løse Blokke i Moræneler ved Kjøbenhavn.
Med en Tavle.
1897. Pris Kr. 0,75.
- II R. Nr. 8. Ethel G. Skeat and Victor Madsen:** On Jurassic, Neocomian and Gault boulders found in Denmark.
With 8 plates and 1 map.
1898. Pris Kr. 4,00.
- II R. Nr. 9. N. Hartz og E. Østrup:** Danske Diatoméjerd-Aflejringer og deres Diatoméer.
Med 2 Tavler samt en fransk Résumé.
1899. Pris Kr. 1,25.

- II R. Nr. 10.** Bidrag til Bornholms Geologi. I: Mindre Afhandlinger af **K. Grönwall, J. P. Ravn, A. Hjorth** og **N. V. Ussing**.
Med 4 Tavler samt en fransk Résumé.
1899. Pris Kr. 1,75.
- II R. Nr. 12.** **N. V. Ussing**: Mineralproduktionen i Danmark ved Aaret 1900.
Med 1 Tavle samt en fransk Résumé.
1902. Pris Kr. 2,00.
- III R. Nr. 1.** Oversigt over de af Danmarks geologiske Undersøgelse indtil Foraaret 1895 udførte Arbejder.
1896. Pris Kr. 1,00.
- III R. Nr. 2.** **N. V. Ussing**: Danmarks Geologi i almenfatteligt Omrids.
Med 3 Tavler.
1899. Pris Kr. 3,50.
- III R. Nr. 3.** **V. Milthers**: Foreløbig Beretning om en geologisk Rejse i det nordøstlige Tyskland og russisk Polen, foretaget i Forsommeren 1901.
1902. Pris Kr. 0,25.
-

Under Udgivelse:

- II R. Nr. 13.** **Karl A. Grönwall**: Bornholms Paradoxideslag og deres Fauna.
Med 1 Kort, 4 Tavler og engelsk Summary.
-