

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

SER. C.

Afhandlingar och uppsatser.

N:o 237.

ÅRSBOK 4 (1910): N:o 9.

ALNARPS - FLODEN

EN SVENSK »CROMER-FLOD»

AF

NILS OLOF HOLST

—◆—
Pris 1 kr.

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

SER. C.

Afhandlingar och uppsatser.

N:o 237.

ÅRSBOK 4 (1910): N:o 9.

ALNARPS - FLODEN

EN SVENSK »CROMER-FLOD»

AF

NILS OLOF HOLST



STOCKHOLM

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

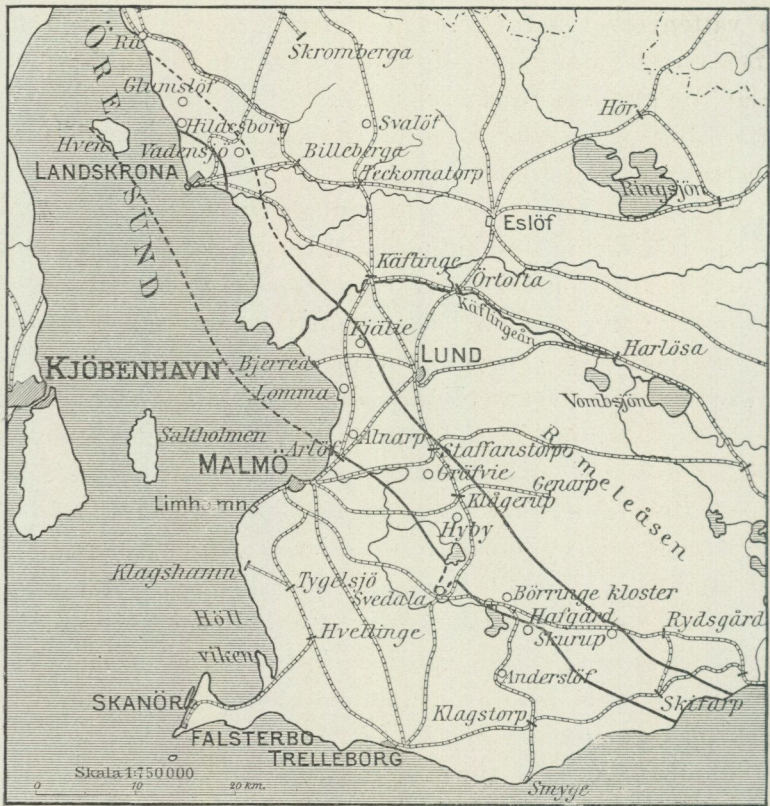
1911

[111147]

De geologiska undersökningarna å kartbladet Börringe kloster hafva ledt till upptäckten af en preglacial flodbädd, som med en bredd af mer än en half mil öfverkorsar bladet från sydost till nordväst och som sedan kunnat följas vidare öfver sydvästra Skåne från Skifarpsåns utlopp i Östersjön upp till Öresunds strand i Glumslöfs socken. Betydenheten af den väldiga ström, hvilken runnit fram i denna flodbädd, beror därpå, att den utgjort afloppet icke blott för södra Östersjöns utan äfven för en del af Nordtysklands vattenområden. Den har sålunda på sin tid såsom vattenafledare spelat ungefär samma roll, som Öresund och de båda Bälterna göra nu. Den har erhållit namnet Alnarps-floden efter en af de mera kända platserna inom flodbäddens område. Flodens lopp genom Skåne synes på omstående kartskiss.

Flodbädden är fylld med mäktiga flodaflagringar. Dessa äro fossilförande. De lämna en god inblick i naturförhållandena under ett jämförelsevis sent men dock föga känt geologiskt tidsskede. Då dessa aflagringar stundom komma nära jordytan samt till och med vid stränderna af Öresund gå i dagen, så är det tydligt, att de ej undgått geologernas uppmärksamhet, men deras inbördes sammanhang och deras rätta natur hafva ej förut varit kända.¹

¹ Utan att i öfrigt ingå på dessa aflagringars historik torde dock O. TORELLS uppfattning af dem här böra med några ord beröras. De ägnades af honom mycken uppmärksamhet och beskrefvos af honom under namnen »diluvialsand» och »diluviallera». Han utgick från ett i Brågarps socken under moränen förekommande »sandlager af okänd mäktighet» eller just från samma lager och samma trakt, från hvilka den följande beskrifningen utgår. Han angaf riktigt lagrens plats såsom liggande under bottenmoränen och sammanställde mycket riktigt Brågarpslagren med de mäktiga aflagringarna i strandklintarna norr om Hildesborg. Men han begick det misstaget, att han betraktade dem såsom glaciala, vid inlandsisens framryckande afsatta



Alnarps-flodens stränder. De äro uppdragna med helkontur, där de kunnat med mera säkerhet angifvas, men med streckad kontur, där de äro mera osäkra.

Det är i denna flodbädd, som Malmö stads vattenverk neddrifvit sina talrika borrhål. Och den stora framgång, framför isen och sedan täckta af den och dess bottenmoräner. De skulle hafva uppkommit genom »inlandsisens oräkneliga jökälåfvar». De skulle med ett ord vara, hvad de ingalunda äro, en genomgående horisont, som man kunde räkna på att träffa öfverallt under bottenmoränen. O. TORELL: undersökningar öfver istiden, sid. 33—43, Sver. Geol. Unders. Ser. C, n:o 18, Stockholm 1873.

Torells »diluvialsand» och »diluviallera» blefvo sålunda begrepp, som redan från början hvilade på en missuppfattning. Hans benämningar hafva sedan i Skåne blifvit använda för alla möjliga sand- och lerlager, som ligga under morän, såsom för de moräntäckta rullstensåsarna, för inlagringarna i moränerna, för *Yoldia*-lera, betäckt af nedsvallad morän, o. s. v., hvarpå allt de skånska geologiska kartbladen visa många exempel.

som vattenverket haft, beror just därpå, att det i flodbädden träffat en af naturen själf danad vattenbehållare, som uppsamlat de underjordiska vatten, hvilka från Romeleåsens västra sluttning rinna fram på kalkhällen mellan denna och de betäckande mäktiga jordlagren.¹

Vid beskrifningen af de preglaciala lager, om hvilka här är fråga, är det mycket lämpligt att begagna Malmö stads borrhningar såsom utgångspunkt. De hafva alla genomgått dessa lager. Och vid borrhningarnas utförande har mer än vanlig uppmärksamhet ägnats åt lagerföljden, hvilken det ålegat brunnsborrarna att anteckna. Borrprof hafva tagits, och från flere af borrhålen äro dessa mycket fullständiga.² Författaren har också själf, så långt som det varit möjligt, försökt följa dessa borrhningar. Men tyvärr voro 15 af dem redan fullbordade, innan jag erhöll kännedom om deras utförande.³

På Sveriges Geologiska Undersöknings kartblad Börringe kloster, till hvilket här hänvisas, äro af dessa borrhål kartlagda 29 stycken eller så många, som voro utförda, då kartan trycktes. De finnas alla i Torrebergadalen uti Nefvishögs socken från Gräfvie i väster till gränsen mot Lyngby socken (mot Mossheddinge) i öster och hafva af Malmö stads ingenjörer erhållit följande nummer från väster till öster: 1, 4,

¹ Det är geologen JÖNS JÖNSSONS förtjänst att år 1889 hafva för Malmö stads Drätselkammare utpekat det anlitade området såsom det »vattenrikaste». Han gjorde detta i sin »berättelse öfver undersökningen af området med *artesiskt vatten* mellan Malmö och Romele klint». Uppsatsen, hvilken är tryckt såsom bil. n:o 3 till Malmö Stadsfullmäktiges protokoll 1897, är en stor bibliografisk raritet, som icke finnes hvarken i Sveriges Geologiska Undersöknings bibliotek eller i Kungl. biblioteket. Den citeras här nedan under förkortningen: JÖNSSON 1889.

² Ingenjör E. MALMBERG vid Malmö stads vattenverk har härvid inlagt mycken förtjänst. Och äfven vaktkarlen och förmanen D. BERGLUND har visat stort intresse för bevarandet af borrhningarnas geologiska resultat.

³ Därest Sveriges Geologiska Undersöknings tjänstemän eller andra kompetenta geologer på förhand underrättades om förestående djupborrningar, skulle kännedomen om landets geologi härigenom mycket främjas. Om sådana meddelanden lämnats från Skåne, där mycket talrika djupborrningar under de senare decennierna hafva utförts, så skulle kunskapen om detta landskaps geologi på flera punkter varit större, än den för närvarande är.

5, 6, 7, 8, 9, 9b, 10, 10a, 10b, 11, 11a, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 33 och 36.

I alla dessa borrhål träffas under de glaciala lagren en mäktig, mycket likartad, preglacial lagerföljd, nämligen *fin, mycket ensartad* och *mycket mäktig* sand (flodsand), som hufvudsakligen består af *kvartskorn* och som nederst blir gröfre samt längst ned ofvanpå kalkhällen i allmänhet öfvergår till grus och slutligen rullsten. Här och där äro sandlagren lerblandade samt ersättas till och med af mindre mäktiga, mera lokala och på skilda nivåer uppträdande lager af ren eller nästan ren lera. Båda jordarterna kallas i det följande ofta Gräfviesand och Gräfvielera.

Hvad först angår lagrens mäktighet, faller genast i ögonen, huru föga växlande denna är. I 19 af samtliga 29 borrhålen upphöra de glaciala lagren på ett djup, som enligt gjord uppskattning ligger emellan 34 och 37 meter (medeltal 35,3 m.), och äfven i de öfriga är djupet föga afvikande. De preglaciala lagren hafva i 22 borrhål en medelmäktighet af 40,4 meter (den lägsta siffran 36,3 m. och den högsta 46,1 m.). Denna betydande mäktighet hos de preglaciala flodaflagringarna visar, att den tid, under hvilken den stora, mer än en half mil breda preglaciala floden runnit fram i sin härvarande bädd, icke varit kort.

Till en närmare belysning af den preglaciala lagerserien skola ett par speciella borrhöjningar anföras.

I Malmö stads borrhål 16 träffas bottenmoränens (de glaciala lagrens) underkant på 36 m. djup under jordytan. Därunder möter som vanligt den fina, jämnkorniga, preglaciala flodsanden från 36 till 67 m. djup. Mellan 44 och 46 m. är den emellertid lerblandad. Från 67 m. blir sanden nedåt gröfre, och mellan 69,5 och 72,75 äro lagren förstenade eller, såsom det på brunnsborrarespråket heter, »sammansvettade», så att borret endast med stor svårighet kunnat genomtränga dem. Emot vanligheten blir sanden sedan på nytt något finare, men detta lager har endast $\frac{1}{2}$ meters mäktig-

het. Sedan möter gröfre grus mellan 73,25 och 73,75 m., och detta hvilar på kalkhällen.

I borrhålet 1 börja de preglaciala lagren med fin sand på 32,5 m. och fortsätta till 70 m. djup. Ett lager af »fet» lera finnes dock mellan 37,6 och 39,5 m. På 70 m. djup möta bottenlagren, som i detta borrhåll hafva sitt vanliga utseende. Sanden blir nu småningom allt gröfre till 73,96 m., och härefter kommer slutligen det vanliga rullstenslagret, som undantagsvis saknades i borrhålet 16. På omkring 74 m. djup träffas den anstående kalken.

Lager af stenfri lera¹ uppträda på skilda nivåer. Stundom träffas tvenne i samma borrhål. I borrhålet 18 är leran till och med inknådad i gruslagren strax ofvanpå kalkhällen. Ett annat, blott 2 dm. mäktigt, i de nedersta gruslagren inbäddadt lerlager har anträffats i ett borrhål vid Klågerups saftstation. Ett prof af denna lera har analyserats af H. SANTESSON och befunnits innehålla 11,67 % kolsyrad kalk, 1,88 % kolsyrad talk och 0,137 % fosforsyra. Lerlagren tillhöra tydligen ej någon bestämd epok utan hafva afsatt sig i flodens lugnvatten, detta må hafva bildats på ena eller andra sättet. Lera och sand hafva sålunda kommit att växellagra i den preglaciala flodbädden, såsom de göra det äfven i de nutida floderna, men sättet för växellagringen är ett helt annat.

De »sammansvettade» lagren förekomma ej i alla borrhålen och uppträda äfven i öfrigt nyckfullt. I borrhålen 12, 24 och 26 ligga de på gränsen mellan de glaciala och preglaciala lagren samt höra möjligen till de förra. I borrhålet 24 befunnos de vara mycket rostiga, hvarför man kan antaga, att det är järnoxid, som här åstadkommit deras förstnande. I sistnämnda borrhål träffas äfven ett annat dylikt lager mellan 45,8 och 46,9 m. Och såsom redan blifvit nämndt,

¹ Inom kartbladet Böringe klostern område har en ytterst stenfattig krosstenslera en ganska stor utbredning. Denna stenfattiga morän måste till allra största delen hafva bildats af en förut befintlig, verkligt stenfri, skiktad lera. Och denna kan knappast hafva varit någon annan än den preglaciala. (Jämf. sid. 22, borrhålet *Borups gård.*)

ligger i borrhålet 16 ett »sammansvettadt» lager nära botten af de preglaciala lagren. Äfven i flera af de andra borrhålen torde dylika hårda lager hafva uppträdt, men borrhuppgifterna rörande dem äro ofullständiga.

Själftva den preglaciala sanden är hufvudsakligen en kvartssand. En af R. MAUZELIUS utförd analys å ett sandprof från borrhålet 7, 40—45 m. djup, har uppvisat en kisel-syrehalt af 86,8 %.

Kvartskornen äro ofta synnerligen väl rundade. De äro, bortsedt från bottenlagren, i allmänhet små, endast en bråkdel af en mm. i genomskärning. I nyssnämnda prof befanns kornstorleken vara mindre än 0,2 mm. Sanden har i korthet sagdt just en sådan finhet, att den kunnat föras fram af ett sakta rinnande vatten. Bland sandens öfriga beståndsdelar falla strödda fjäll af glänsande, vit glimmer genast i ögonen. Och sanden förräder såväl härigenom som genom sin stora kvartshalt sitt ursprung från de tertiära sandaflagringarna. Antagligen härrör den till stor del från den miocena glimmersanden. Den mäktiga aflagringen af en nästan ren kvartssand vittnar otvetydigt därom, att ingen inlandsis ännu gått fram öfver de trakter, från hvilka sanden framförts af vattendragen. Jämte glimmern uppträda såsom underordnade beståndsdelar kalkkorn och fältspatskorn. De senare äro i de öfre lagren fåtaliga men tilltaga nedåt i mängd, i den mån som sanden blir gröfre. På samma gång tillkomma också korn af andra, mörkare bergarter. Genom fältspaten få de undre lagren en röd färg. Dessa rödare sandlager möta vanligen 5—10 m. ofvanför kalkhällen och någon gång ännu ett par meter högre upp.

Rullstenslagret strax ofvanpå kalkhällen synes stundom vara föga mäktigt, såsom om det bestode af endast ett enda lager rullstenar. Men det finnes också borrhuppgifter, enligt hvilka det skulle vara en half eller en hel meter mäktigt. I detta fall kunna emellertid uppgifterna ej vara mycket tillförlitliga, därför att det under stort tryck på kalkhällen

framrinnande vattnet¹ kan uppkasta rullstenarna, innan borrhöningen kommit ned till själfva rullstenslagret.

Rullstenarna kunna vara ganska stora, och de största, som af vattenstrålen uppkastas, kunna endast med knapp nöd passera genom de 112 mm. vida borrhörens. De äro rundade men ej så vackert som stenarna i rullstensåsarna.

Mycken uppmärksamhet har ägnats åt bestämmandet af de bergarter, af hvilka rullstenarna bestå. Det öfvervägande antalet af dem utgöres af kritsystemets kalkstenar och flinta eller m. a. o. af *den underliggande berggrundens bergarter*. Af de öfriga hafva rullstenarna af urberg det största intresset, därför att dessa i allmänhet ej äro skånska. Endast en enda rullsten från borrhålet 27 har misstänkts hafva kommit från Romeleåsens urberg. Den har syntts vara af St. Stenbergatraktens granit. Vid tvenne stenräkningar hafva $\frac{1}{5}$ och $\frac{1}{6}$ af samtliga rullstenarna varit urberg. Vid en tredje räknades blott kritkalk, flinta och urberg. Det senare utgjorde $\frac{1}{8}$, de öfriga $\frac{7}{8}$. Vid en fjärde blefvo 353 rullstenar från borrhålet 24 närmare granskade med följande resultat.

1. Kritsystemets bergarter (hufvudsakligen Saltholmskalk men äfven Köpinge grönsandskalk, Faxekalk och bryozokalk) ²	119
2. Flinta (grå 36, svart 26, gul och obestämd 16)	78
3. Urberg	73
4. Kambrisk sandsten, grå och röd (äfvén Tessinisandsten?)	39
5. Silurkalk, grå	13
6. <i>Cardiola</i> -skiffer	12
7. Silurkalk, röd (ortocerkalk, delvis från Öland?)	4
8. Öfversilurisk kalksten (»sådan finnes i Skåne endast vid Klinta»)	1

Transport 339

¹ Enligt uppgift af ingenjör E. MALMBERG skall detta vatten hafva en ganska konstant temperatur, nämligen vid moränens öfre mynning omkring 8,5° under vintern och omkring 9° under högsommaren.

² 1, 8, 9, 10 och 11 äro granskade och bestämda af K. A. GRÖNWALL.

	Transport	339
9. <i>Palaeoporella</i> -kalk (från Östersjön)	1	
10. <i>Cyclocrinus</i> -kalk från <i>Chasmops</i> -lagren (ej skånsk)	1	
11. Öfversilurisk silurbryozo (skånsk eller gottländsk)	1	
12. Lerjärnsten	1	
13. Sandsten med kalk och glaukonit	1	
14. Sandsten, hvit, sockerlik	1	
15. Kvarts	1	
16. Obestämda bergarter	7	
	Summa	353

De 73 rullstenarna af urberg i denna samling utgöra omkring $\frac{1}{5}$ utaf hela antalet. 53 af dem äro gneis, hufvudsakligen röd men 6 rent grå, 7 granit, 4 leptit,¹⁾ 3 hälleflinta (2 porfyrtad), 5 diorit och 1 diabas (?). Gneiserna hafva ett mycket växlande utseende och äro ej från Romeleklint, leptit och hälleflinta äro småländska.

Vidare äro bland rullstenarna igenkända sandstensskiffer, grå, glimmerrik granatgneis och s. k. »Östersjökalk» samt från tvenne borrhål en karakteristisk silurisk skiffer, hvilken granskats af JOH. CHR. MOBERG och af honom beskrifvits sålunda. »Stenen tillhör säkerligen zonen med *Dicranograptus clingani*. Hela dess habitus, petrografiska såväl som paleontologiska, talar därför. Visserligen har jag ej funnit *clingani* själf i den bit, jag fått se, men det är ej heller i alla till zonen hörande skikt, som detta fossil anträffas. En *Orbicula*, en *Diplograptus truncatus*(?) och den rikliga förekomsten af *Corynoides* jämte hvarjehanda graptolitfragment (af slitna virgolor o. d.) torde sätta bestämningen utom allt tvifvel. TÖRNQUIST, som jag rådspört, är alldeles af min mening.

»Zonen med *Dicranograptus clingani* eller med *Climacograptus rugosus* träffas vid Sularp (Fågelsång), Röstänga, Tosterup, Jerrestad och på Bornholm (vid Risebæk och Vasa-

¹⁾ Sveriges Geologiska Undersöknings nuvarande benämning för hälleflintgneis.

gaard). Fyndorterna ligga sålunda strödda i NV—SO-lig riktning, men utbredningen är ej synnerligen stor.»

Det bör anmärkas, att flintstenarna i allmänhet hafva en tjock förvittringsskorpa. Dock finnas äfven sådana, som hafva friska brottytor.

Granskningen af rullstenarna visar, att den stora, från sydost kommande flod, i hvilken de afsatt sig, haft tillflöden äfven norr ifrån.¹ En och annan af rullstenarna synes hafva transporterats ganska långt. Detta har antagligen skett medelst vårflödenas drifis. En sådan transport har emellertid varit inskränkt till den preglaciala flodens tidigaste stadium, ty stenar finnas endast i bottenlagret men icke i de öfriga lagren.

Rullstenslagret visar, att det *under tertiärtiden förekommit ett annat sätt för stentransport än medelst inlandsis.*

Hvad i öfrigt angår de preglaciala lagren i Torrebergadalen, kännetecknas dessa af sina fossila träsmulor och trästycken. De senare, ofta genom vågskvalp vackert rundade, träffas i vissa lager rikligt. Mossor, frön och bärnsstensstycken förekomma också ganska allmänt. Fragment af skalbaggar och musslor men isynnerhet blad äro däremot mera sällsynta. Några af dessa fossil hafva stundom sekundärt kommit in äfven i den understa delen af de glaciala lagren. Det torde vara mera undantagsvis, som man uti borrhålet 26 i ej obetydlig mängd träffat trä, mossor, frön och bärnsten strax under bottenmoränen eller m. a. o. i de öfversta preglaciala lagren. Ty i allmänhet och hufvudsakligen är det mera i mitten af dessa lager, på 45—65 m. djup, som fossilen uppträda rikligt. Anmärkningsvärdt är, att de oaktadt sin ringa specifika vikt också finnas i de gröfre bottenlagren samt till och med i själfva rullstenslagret ofvanpå kalkhällen, liksom man i detta

¹ Att preglaciala flodbäddar finnas i Skåne, har författaren gjort sannolikt redan 1902. I »beskrifningen till kartbladet Ystad», sid. 6, har han omnämnt den stora fördjupning i berggrunden, som blifvit påvisad öster om staden Ystad. Till detta faktum knyter han här följande anmärkningar: »måhända utgör denna fördjupning den flodbädd, som den forna Nybroån utskurit och begagnat före istiden. Om detta är den riktiga förklaringen af fördjupningens tillkomst, måste landet, då densamma bildades, hafva legat mycket högre än nu.»

också funnit stenfri lera (borrhålen 18 och 19). Det ena som det andra visar, att floden, äfven då bottenlagren afsatte sig, runnit med mycket växlande hastighet. Här nedan skall närmare talas om fossilen och en redogörelse för de hittills utförda art- och släktbestämningarna då också lämnas.

Först gäller det emellertid att med tillhjälp hufvudsakligen af förefintliga uppgifter från djupborrningar följa den preglaciala flodbädden och dess aflagringar, hvarvid det skall visa sig, att de senare äro öfverallt ungefär desamma. Den hufvudsakliga olikheten består egentligen blott däri, att beroende på flodens växlande hastighet än grus, än sand, än lera kommit till afsättning.

De inom flodrännans område utförda djupborrningarna äro ganska talrika. De hafva i allmänhet lämnat rikligt med vatten, så snart som jordlagren blifvit genomborrade och man kommit ned till kalken. Då jordlagren varit alltför mäktiga, har emellertid vattnet haft det felet att stanna alltför långt under jordytan.

De från djupborrningar och skärningar hämtade profiler, hvilka i det följande lämnas, meddelas i den ordningen, att flodbädden från Torrebergadalen följes först norr ut och sedan från samma dal söder ut. Det torde knappt behöfva särskildt anmärkas, att då borrningsuppgifterna ofta bero endast på brunnsborrharnas mer eller mindre goda minne och i vissa fall ej erhållits direkt från dem, kunna ej alla detaljer vara fullt tillförlitliga. Den allmänna lagerföljden skall dock häraf icke skymmas bort.

Nefvishögs skolhus. Borrning: morän omkring 30 m., fin sand (= Gräfviesand) 45 m. (30—75 m. djup) (brunnsborrharen JOHAN KARLSSON.)

Gräfvie, Smeden Anderbergs ställe. Borrning 1880, endast 13 m. djup: under en föga mäktig morän »en mycket hård skorpa» och under denna en sekundärt uppträdande, fin sand med snäckor och blad (JÖNSSON 1889; uppgiften om snäckorna har bekräftats vid författarens besök på platsen: »talrika snäckor stora som en nagel»). Vid en borrning i närheten hos *slaktaren Hansson* lär man hafva träffat ett »stort torfmosseträ», hvilket borret stött sönder.

Nefvishög, Aug. Anderssons gård n:o 7 och 9, 400 m. NNV om kyrkan. Borrning 1906: morän 16 m.(?), fin sand 65 m.(?), (16—81 m.), kalk(?). Det uppgifves af gårdens ägare, att ett lerblandadt lager af sanden, anträffadt på 60 m. djup, varit snäckförande.

Staffanstorps sockerbruk. Borrning 1907: morän m. m.¹ 30 m. (eller något mera), Gräfviesand 15 m. (30—45 m.), »lera med grus och skiffer» (morän, inpressad i Gräfviesanden?) 7 m. (45—52 m.), Gräfviesand med träsmulor och mossor men utan snäckor 6 m. (52—58 m.), sandig lera 5,6 m. (58—63,6 m.), »sammansvettade lager» 14,4 m. (63,6—78 m.), stenfri blålera 0,5 m. (78—78,5 m.), »sammansvettade lager» 1,5 m. (78,5—80 m.), kalkhäll² (brunnsborraren D. BERGLUND).

Staffanstorps gästgifvargård, 150 m. söder om stationen. Borrning 1906: morän m. m. 25 m., Gräfviesand med träsmulor i vissa lager 64 m.(?) [25—89 m.(?)], kalkhäll (brunnsborraren BORGLUND).

Tättarps socken, Kroneslätt. Borrning 1884: morän m. m. (mäktig aflagring), Gräfviesand ned till 88,5 m. + (JÖNSSON 1889 och brunnsborraren JOHAN KARLSSON; enligt den senare träffades »mer än 30 m. af den mycket fina sanden»).

Särslöf, Jöns Anderssons gård. Borrning 1885, 47,5 m. djup: »jökellera och sand, som var mycket mäktig, med blad af löfträ» (JÖNSSON 1889).

Särslöf, Anders Rasmussons gård. Borrning 1906, 45 m.(?) djup: nederst »vit sand med glitter» (Gräfviesand med vit glimmer) (brunnsb. BORGLUND).

Görslöfs kyrkby, Jöns Nilssons gård. Borrning 1884: morän m. m., nederst vit, vattenförande sand.

Nordanå, A. J. Olssons gård strax OSO om stationen. Borrning första gången 1883: morän och fluvioglacial sand 20,5 m., Gräfviesand 2 m. (20,5—22,5 m.), fluvioglacialt grus 2,7 m. (22,5—25,2 m.), Gräfviesand med smärre lerskikt samt »med fingerlånga trästycken» enligt gårdens ägare; med blad af löfträ enligt JÖNSSON 1889 och med frön 27,8 m. (25,2—53 m.) (enligt borrrprof på Geologiska byrån och enligt ägarens uppgifter; brunnsb. JOHAN KARLSSON; jämf. JÖNSSON 1889).

Uppåkra, gården strax öster om kyrkan, »prästgården». Borrning 1888—89: morän och Gräfviesand 98 m., hvarefter kalkhällen vidtog (jordlagren utgjordes af $\frac{1}{3}$ lera och $\frac{2}{3}$ sand» enligt JÖNSSON 1889; brunnsb. JOHAN KARLSSON).

Hvilans mejeri SO om Åkarps järnvägsstation. Borrning: morän 37 m., sandiga och leriga, ej steniga lager 30 m. (37—67 m.), kalkhäll(?) (enligt L. HOLMSTRÖM).

Järnvägens område N och S om Åkarps station. Malmö stad har här 1890 och 1891 nedslagit 10 borrhål, nämligen 1 vid stationshuset, 8 N om detta på omkring 125 m. afstånd från hvarandra — det nordligaste 990 m. N om stationen — samt 1 »vid Tågarps dubbeltrumma», 1,140 m. S om stationshuset, De visa alla en mycket stor inbördes öfverensstämmelse: morän m. m. 32,1—38,9 m. och de preglaciala lagren, som i alla

¹ Under denna beteckning, »morän m. m.», innefattas alla lagren, glaciala och postglaciala, ned till de förras eller moränens underkant.

² En borrning i närheten, utförd 1901, träffade kalken på 79 m.

borrhålen utom ett med 0,8 m. lera uppgifvas bestå uteslutande af sand, nederst vanligen grusig, med en mäktighet af 29,39—39,25 m. Den grusiga sanden uppgifves i sex af borrhålen hafva en mäktighet mellan 3,73 och 5,3 m., i ett sjunde 2,5 m. men i de öfriga trenne endast 0,19—0,5.

Alnarp, restaurationen. Borring 1903: under morän, minst 20 m. mäktig, stenfri, skiktad lera, Gräfviera, och Gräfviesand, finare med obe-stämbara växtrester, af den senare mera än 15 m. Nederst blir sanden gröfre, och kalkhällen förmodas komma strax under denna gröfre sand, i hvilken borringen stannade på 71,5 m. djup.

De hittills beskrifna borrhålen ligga alla på kartbladet Böringe kloster. Strax utanför detta kartområdes norra gräns hafva vid *Lomma cementfabrik* (kartbladet Lund) neddrifvits flera borrhål med tämligen öfverensstämmande borrningsresultat. Ett af dessa är förut bekantgjordt.¹ Enligt detta skall moränen upphöra på 25,3 m. djup, och under den komma »undre hvitålera och sand» med träbitar 38 m. (25,3—63,3 m.) samt därefter den anstående Saltholmskalken. »Undre hvitålera och sand» äro emellertid icke något annat än de numera välbekanta preglaciala lagren: Gräfviesand med Gräfviera, den senare delvis sandig.

Bjerred, kartbladet Landskrona. Här träffas på djupet en lagerföljd, liknande den nyssnämnda, men borrningsuppgifterna synas ej vara så noggranna, att de förtjäna här anföras.

Fjälje mejeri, kartbladet Lund. Borring: morän 27 m., fin, »ensartad» sand, Gräfviesand, 45 m. + (27—72 m. +) (JOHAN KARLSSON).

Fjälje, Kristen Hanssons nya gård, $\frac{1}{2}$ km. SV om kyrkan, kartbladet Lund. Borring 1904, 69,5 m. djup: morän m. m., Gräfviesand, »fin som hvetemjöl», omkring 20(?) m. och slutligen vattenförande, stridt grus, kanske 0,1 m. Gräfviesanden hade 2 »decimeter(?)mäktiga» lager, i hvilka »hundratals snäckor» lågo inbäddade (enligt ägaren samt brunnsborrarna KNUDSEN och ANDERS PERSSON i Lund). »Snäckornas» storlek uppgifves något olika: dels mindre, ungefär såsom en *Pisidium*, dels »större än en lillfingernagel».

Klostergården, S om staden Lund. Borring, den senaste 1904, 67 m. djup: under moränen på 40 m. djup sand, som innehållit »mindre snäckor» (enligt brunnsborraren KNUDSEN).

Något sydligare i Höje ås dalgång finnes emellertid ingen sand under moränen. Och vid en borring, som Malmö stad utfört i närheten af järnvägsbron, mötte kalken redan på 12,4 m. djup under jordytan eller med andra ord 2,6 m. öfver hafsytan. Här finnes sålunda ingen preglacial flodränna. Om en sådan finnes vid Klostergården, kan denna endast vara en mindre flodarm utanför och norr om hufvudfloden. Men mera sannolikt torde vara, att »den snäckförande sanden» vid Klostergården tillhör ett äldre geologiskt system(?).

Löddesnäs, kartbladet Landskrona. Två km. N om Bjerred, ej långt från kusten finnes det af gammalt bekanta borrhålet, hvilket djupare lager redan 1874 blefvo af TH. NORDSTRÖM beskrifna på ett sådant sätt, att man numera utan svårighet i dem igenkänner Gräfvietraktens preglaciala

¹ GERARD DE GEER: beskrifning till kartbladet Lund, sid. 38.

lager.¹ Denna beskrifning omtalar, att när borrhningen här »uppnått 240 fots (71,3 m.) djup, anträffades ett lager af ungefär 9 fots mäktighet, bestående af sand och växtlemningar. Ur sanden, som består af små rundade stycken af kvarts, fältspat, en vit glimmer m. m., kunde icke obetydligt med *bernstensbitar* utplockas och syntes i densamma under loupén en större mängd fint bernstensgrus. Bland växtlemningarna . . . hittades några nötter af *Potamogeton* . . . Det ifrågavarande lagret utgör troligen lemningen efter en gammal strand». Detta enligt NORDSTRÖMS beskrifning. E. ERDMANN tillägger,¹ att sanden innehåller äfven »fragment af skalbaggar och några mossor». Vid 249 fots djup mötte »småstensör med flintstycken», antagligen den anstående kalkens öfversta del. Den senare avslutar sin redogörelse för Löddesnäsprofilen på följande sätt: »Emedan det ifrågavarande sandlagret, hvilket nu är beläget vid 220 à 230 fots (65,3 à 68,3 m.) djup under hafsytan, snarast är att anse som en strand- eller grundvattensbildning, torde man få antaga, att *skånska landet vid tiden för dess bildande befunnit sig minst 200 fot (59,4 m.) högre än nu*».

Löddesnäsprofilen omtalar äfven mäktiga lager af lera, Gräfvielera, växlande med sandlagren. Dessa lerlager började redan vid Lomma få en ganska stor mäktighet och blifva ännu mera betydande i profilen vid Löddesborg, hvilken nu strax skall beskrivas. Äfven på ön Hven samt på den svenska fastlandskusten N om Hildesborg träffas, såsom nedan visas, mäktiga hithörande leraflagringar, hvilka tillgodogöras vid flera större tegelbruk. Att de preglaciala lagren icke här, såsom på kartbladet Börringe klosterns område, till allra största delen bestå af sand utan också till en väsentlig del af lera, beror tydligen på det förhållandet, att floden, i hvilken dessa lager afsatte sig, vidgat sig och fått lugnare vatten på samma gång, den närmast sig Lommabukten och det nuvarande Öresund.

Från Lommabukten norr ut är den svenska hälften af Öresund betydligt djupare än den danska. Detta kan skrivas på den preglaciala flodbäddens räkning. Ungefär östra hälften af Öresunds norra del är sålunda från början en preglacial flodbädd och såsom sådan äldre än istiden, medan däremot den södra, grundare delen af Öresund har en mindre hög ålder.

¹ NORDSTRÖM TH.: sumpgasutveckling och fynd af bernsten vid en djupborrning i Skåne, Geol. För. Förh. 1874, bd. 2, sid.161.

Jämf. E. ERDMANN: beskrifning till kartbladet Landskrona, sid. 8—9 och 27—30.

Efter förutskickandet af dessa allmänna anmärkningar rörande flodbäddens fortsättning mot norr skall den detaljerade skildringen af profilerna här fortsättas.

Löddeborg. En äldre borring skall enligt ERDMANN¹ hafva visat, att under 22,3 m. morän kommer 35,6 (22,3—57,9 m.) stenfri lera samt på 62,4 m. djup anstående kalk. Detta resultat öfverensstämmer med uppgifterna om en borring vid Löddeborg från 1905 såtillvida, som äfven då en mäktig, stenfri lera skall hafva anträffats på djupet.

Barsebäck något mer än 2 km. SV om kyrkan, öster om fiskläget. Borring: morän 23,8 m., fin sand 3 m. (23,8—26,8 m.), fin, »alldeles» grusfri lera 8,9 m. (26,8—35,7 m.) samt återigen sand 35,6 m. (35,7—71,3 m.), hvarefter kalkhällen vidtager.²

Gillehög omkring 1 km. SV om Barsebäcks kyrka. Borring: mycket fet, stenfri, mäktig lera ned till 60 m. djup och till slut fin sand 6 m. + (60—66 m. +) (brunnsh. JOHANSSON).

Barsebäcks herregård. Borring, 68,3 m. djup: sand och stenfri lera, växellagrande enligt muntlig uppgift på platsen. Till sist flinthäll.

Häkantorps i V. Karleby socken. Borring 1872—73, 64 m. djup: morän m. m. 46,2 m., fin sand med rundade sandkorn 17,8 m. (46,2—64,0 m.). Denna sand innehåller »en icke ringa mängd större och mindre, kantnötta och afrundade, platta, brunkolslika bitar (10—15 mm. stora) med ännu bibehållen trädstruktur. Enligt uppgift skall sanden hafva befunnits vara rullstensblandad hufvudsakligen vid slutet af borringen».³

Så långt är det icke förenadt med någon svårighet att följa den preglaciala flodbädden. Men i brist på borringar eller åtminstone borrhålsuppgifter kan dess fortsatta riktning ej med säkerhet angifvas. I Landskrona stad kommer kalkhällen på ett djup af endast 28—30 m. Det är sålunda tydligt, att här funnits en ganska hög kalkklippa vid sidan af den preglaciala floden, och det vill synas, som om denna klippa såsom en större ö varit omfluten af en västlig och en östlig flodarm. Till den förra torde höra de preglaciala lager, som anstå på Hven. Och befintligheten af den senare synes framgå af följande profiler.

Råga Hörstad, öster om Landskrona, *J. Olssons* gård. Borring: morän 30 m., »sammansvettade» lager och fin sand, dock något gröfre än Gräfviesanden, 30 m. + (30—60 m. +) (brunnsh. JOHANSSON).

Vadensjö mejeri. Borring, 98 m. djup, slutade på kalkhällen efter att hafva genomgått lera och fin sand (»fin som hvetemjöl») med kol.

Dessa båda borrhål synas angifva en flodarm öster om Landskrona. För antagandet, att en sådan funnits, tala också de i Herslöfs och Glumslöfs socknar befintliga, delvis ganska höga, af preglaciala lager bestående strandkrintarna. Eftersom dessa lager i orubbadt läge ligga betydligt under hafsytan, är det tydligt, att de i strandkrintarna måste vara framskjutna och upplyftade af inlandsisen. Lagren måste sålunda hafva liksom isen

¹ E. ERDMANN: anf. st., sid. 26—7.

² E. ERDMANN: anf. st., sid. 26.

³ E. ERDMANN: anf. st., sid. 14—17.

kommit från öster eller nogare angifvet från nordost, hvilket alltså förutsätter en östlig flodarm.

Att de preglaciala lagren i orubbadt läge äfven i denna trakt ligga djupt under hafsytan, visa tvenne vid Öresunds stränder utförda borrhningar, för hvilka nu skall redogöras.

Sundviks (Krolls) tegelbruk i Glumslöfs socken. Borrhning 1903, 78 m. djup, ej långt från stranden, »4—5 m. öfver hafsytan»: under mäktig, stenfri lera »ned till omkring 40 m. djup» en mycket fin sand, »23 m.(?) mäktig», med enstaka lerlager och till slut anstående kalk (brunnsb. A. PERSSON i Malmö och A. SJUNNESSON).

Hven, det västra tegelbruket på nordkusten, tillhörigt danskarna (»Hvens tegelbruks aktiebolag»). Borrhning, 80 m. djup, nära stranden, »omkring 5 m. öfver hafsytan»: »hvarjehanda» (morän m. m.?) 16 m., sandlager 2 m. (16—18 m.), stenfri lera, Gräfviera, 20 m. (18—38 m.), fin sand, Gräfviesand, 34 m. (38—72 m.), kalk 8 m. + (72—80 m. +) (brunnsb. A. SJUNNESSON).

Enligt denna borrhning skulle alltså den preglaciala, stenfria lerans öfverkant ligga omkring 13 m. under hafsytan. Siffran kan emellertid betraktas såsom endast ungefärligen riktig.

Väl blottade och därför sedan gammalt kända äro de sekundärt uppträdande preglaciala lagren i strandslutningarna på fastlandet och på Hven. På fastlandets kust börja de¹ i söder vid Herslöfs sockens södra gräns, S om Hildesborg, och fortsätta mot norr såsom en större, ofta nästan lodrät strandafsats, som kan nå en höjd af omkring 30 m. De kunna följas genom hela Herslöfs samt södra delen af Glumslöfs socken upp till Örenäs. I de vackra, härvarande profilerna visa sig lagren vara af inlandsisen rubbade samt »starkt uppresta och böjda», hvilket måste hafva skett, medan de befunno sig i fruset tillstånd. De ligga på vanligt sätt mellan de båda moränerna, och den öfre, gula moränen, som stundom blir obetydlig eller försvinner, når en mäktighet af intill 5 m. Icke sällan ses denna »tvärt afskär» lerans och sandens skikt. Den preglaciala sanden ligger i allmänhet öfver leran, men på gränsen mellan dem visar en närmare granskning upprepade växelagringar. För att gifva ett begrepp om denna växellagring samt visa, huru olik den är växellagringen mellan de glaciala ler- och sandskikten, meddelas här en profil, tagen något söder om Hildesborgs nya tegelbruk, beläget där Hilleshögsdalen utmynnar vid kusten. Följande lagerföljd har här iakttagits:

sand	2,20 m.
lerskikt	0,01 »
sand	0,35 »
lerskikt	0,01 »
sand	0,30 »
lerskikt	0,02 »
sand	0,60 »
lerskikt	0,01 »
sand	0,30 »

¹ E. ERDMANN: beskrifning till kartbladet Helsingborg, sid. 103.

De preglaciala lagren gå i denna beskrifning under benämningen »diluviallager».

sand med 5 lerskikt	0,25 m.
sand	0,70 »
lerskikt.	0,005 »
sand	0,05 »
lerskikt.	0,005 » o. s. v.

Denna växellagring vittnar om andra meteorologiska förhållanden under den preglaciala tiden än de, som sedermera blifvit de rådande. Den fortsätter ned i själfva leran såtillvida, som i den magra skikt växla med de feta.

Sandaffagringen har mindre mäktighet än leran. Den kan dock gå upp till 6 eller 8 m. och vid Sundsviks tegelbruk ända till 10 m., under det att leran, som går ned under hafsytan, endast ofvan denna är 15 m. Både sand och lera ligga här ungefär vågräta.

Sanden är dels vitgrå, dels rostfärgad. Endast undantagsvis finnas små, ovittrade, blågrå lager. Den är alltjämt ensartadt fin.

I olikhet med förhållandet på Hven äro här ännu inga fossil funna hvarken i sanden eller i leran. Icke heller har man här träffat bärnsten, som däremot funnits på Hven, ehuru där endast mycket sällan. Vid Hildesborgs tegelbruk har man »aldrig träffat någon sten i leran». Endast genom denna fullständiga stenfrihet skiljer den sig väl från glacial lera och verklig hvitålera. I sanden däremot har man på ett ställe såsom »en mycket stor sällsynthet» sett små, tunna, 1—2 cm. långa sandstenssplittor.

Huru långt de preglaciala lagren från kusten fortsätta öster ut, är ej känt. Såsom möjligen hithörande kan förtjäna omnämnas en liten, 0,6 m. mäktig, snäckförande sandinneslutning, som vid en djupborrning i nordligaste delen af *Glumslöfs socken*, NNV om kyrkan, anträffats på 20,8 m. djup i krossstensleran, som sedan fortsätter nedåt ytterligare 14,9 m. De anträffade molluskerna äro: *Pisidium pulchellum*, *P. subtruncatum*, *P. scholtzi*, och *Limnæa* sp.¹ Såsom här nedan skall visas, äro *Pisidium*-arter vanliga i de preglaciala lagren.

En fullkomlig motsvarighet till de sekundärt uppträdande preglaciala lagren på Öresunds östra strand finner man på ön *Hven* dels vid de tvenne på nordkusten befintliga tegelbruken, Olanders i öster och danskarnas i väster, och dels vid Kyrkbackens tegelbruk på öns södra sida. Profilerna vid de två förstnämnda tegelbruken äro fortfarande lätt tillgängliga och synnerligen vackra.

Lagren äro här skjutna upp emot platåns öfre kant, hvilken uppgifvits ligga 38 m. öfver hafsytan, och täckas af den öfre moränen, som ofta tunnas ut och stundom försvinner, samt hvila på den undre, mycket mäktiga bottenmoränen. Undantagsvis har emellertid på ett ställe äfven en del af den senare till en mäktighet af 3 m. skjutits upp öfver den preglaciala leran. Denna iakttagelse är gjord i danskarnas lertäkt.

Af de preglaciala lagren ligger sanden öfverst, intill 10 m. mäktig, och leran underst. I danskarnas lertäkt visar sig emellertid den senare äfven underlagrad af sand. Leran är likaledes mäktig, alldeles stenfri, fast som den tertiära »plastiska leran» samt af en mörkare färg (»mörkblå» enligt TORELL) än den glaciala leran. Den är i Olanders lertäkt genomdragen af förkastnings- eller glidningsytor, här kallade »snedkasor». Dess

¹ E. ERDMANN: senast anf. st., sid. 106—7.

lager äro lutande, ofta till och med lodräta. På ett ställe i danskarnas lertäkt har anträffats en »brottstyckelera» eller en lerbrecchia, tydligen bildad på det sättet, att leran i fruset tillstånd söndersprängts af inlandsisen.

Vissa lertager äro genomvittrade och rostfärgade, hvilket synes vittna om växlande vattenstånd i det vatten, i hvilket de afsatt sig. I danskarnas lertäkt har man också på ett ställe kunnat iakttaga stora och kraftiga, mycket vackra böljlagsmärken på lerans öfversta yta. Dessa visa, att den preglaciala flodens sjölika utvidgning i Öresund icke varit så alldeles liten.

H. N. ROSENKLÆR, Danmarks flitige och framgångsrike, allt för tidigt bortgångne geologiske samlare, har här i danskarnas lertäkt just i nivå med hafvet redan 1895 funnit fossila frön i den preglaciala sanden, nämligen: *Batrachium* sp., *Brasenia purpurea*, *Ceratophyllum demersum*, *Hippuris vulgaris*(?), *Menyanthes trifoliata*, *Potamogeton* sp. samt *Carpolithes rosenkierii* (den sistnämnda arten nyligen namngifven af N. HARTZ). Detta var första gången, som de preglaciala lagren i Skåne visades vara fossilförande.¹

De af ROSENKLÆR undersökta lagren på Hven hafva ett sekundärt läge och berättiga sålunda icke till den af honom uttalade förmodan, att de på ön äro anstående. Såsom den förut omnämnda djupborrningen (sid. 17) visar, äro verkligen de preglaciala lagren anstående på ön, men de ligga djupt under hafsytan och hafva ej kunnat af ROSENKLÆR iakttagas.

I norra delen af Öresund lära de anstående preglaciala lagren hafva återfunnits äfven på den danska sidan. Åtminstone har man där anträffat mäktiga sandlager på djupet, såsom följande tvenne borrhningar synas gifva vid handen.

Humblebæk 8 km. S om Helsingör. Borrning: morän m. m. 30 m., sand 31 m. (30—61 m.); sanden fortsätter men blir sedan lerig och stenig ned till kalkhällen, som möter på 73,9 m. djup (brunnsb. CHR. POULSEN i Köpenhamn). En annan af Köpenhamns brunnsborrare H. MORTENSEN, har uppgifvit, att han vid borrning i Humlebæk träffat både trä och bärnsten i de djupare lagren.

Hellebæk 4 km. N om Helsingör. Borrning: morän 21 m., fin sand 31 m. (21—52 m.), kalkhäll. (brunnsb. CHR. POULSEN). Sandens öfre del ligger emellertid här något för högt för att vara aflagrad i flodbädden.

¹ H. N. ROSENKLÆR: »Iagttagelser fra en Rejse i Skaane», Meddel. fra Dansk. geol. Foren., n:o 3, sid. 96, Köbenhavn 1896.

ROSENKLÆRS fossilista från Hven har sedermera erhållit en betydlig tillökning genom GUNNAR ANDERSSON i hans uppsats: »die Entwicklungsgeschichte der skandinavischen Flora», Résultats scientifiques du congrès international de botanique Vienne 1905, sid. 48, Jena 1906.

Författaren af denna afhandling har för 16 år sedan begått det misstaget att anse kustbildningarna vid Öresund, N om Landskrona och på Hven såsom glaciala af det då gällande skälet, att de »sakna så vidt man hittills känner, hvarje djur- och växtlämning». N. O. HOLST: har det funnits mera än en istid i Sverige, sid. 13—14, Sver. Geol. Unders. ser. C, n:r 151, Stockholm 1895. Hade ROSENKLÆRS upptäckt då varit känd, hade detta misstag undvikits.

Ungefär midt emellan Helsingborg och Helsingör börjar den tydliga djupa ränna, som fått namn af Öretvisten och med en bredd af knappt $\frac{1}{2}$ km. fortsätter omkring en mil norr ut, närmande sig den svenska kusten mera än den danska. Djupet skall uppgå ända till 47 m., en djupsiffra, som eljest ej förekommer på sjökorten öfver Öresund. Att denna ränna följer den preglaciala flodbädden, kan man taga för gifvet, men den senare har helt säkert en mycket större bredd, än Öretvisten angifver.

Antagligen går flodbädden fram öster om ön Anholt, där en annan, ännu djupare ränna vidtager.

Denna redogörelse bör emellertid icke gå förbi sistnämnda ö utan att omnämna de »minst 47 m.» mäktiga, moränbetäckta lager af fossilförande sand, lera (»blåler») och lerig sand (s. k. »diluvialdanelser»), hvilka A. JESSEN beskriver såsom förekommande på ön.¹ Sanden skildras såsom stenfri, skiktad, dels hvit och gul, dels mörk och lerig. Den senare gör ett skifferartadt intryck. Skiktläget är dels regelbundet och horisontellt, dels starkt rubbadt, i det att skikten äro böjda samt till och med lodrätt uppresta. Sanden innehåller en betydlig mängd växtlämningar men så fint fördelade, att endast mossorna kunnat bestämmas. De äro alla kärrossor, växande i nutida mossar. Följande arter äro bestämda af apotekaren JENSEN i Hvalsö: *Amblystegium excavatum* (Br. eur.) DE NOT., *A. fluitans* (L.) DE NOT., *A. giganteum* (SCHIMP.) DE NOT., *Mnium* (?), *Paludella squarrosa* (L.) BRID., *Sphagnum cymbifolium* EHRH. (eller *S. medium* LIMP.) och *S. rubellum* WILS. (?). Måne icke detta är en sekundär aflagrning af våra bekanta preglaciala lager?

Därest Kattegatts största djup angifver den forna flodens riktning, skulle fortsättningen af flodbädden vara att söka ungefär midt emellan Læsö och svenska kusten. Och att floden till sist utmynnat i den djupa och breda s. k. »Norska rännan», kan anses vara visst. Men härmed får ingalunda vara sagdt, hvarken att denna ränna endast är en flodbädd, ej heller att den icke är äldre än preglacialtiden. Om floden efter att hafva passerat Marstrands breddgrad sökt sig direkt ut till den Norska rännan eller om den möjligen tagit en omväg genom den märkvärdigt stora fördjupning, som mellan Fjällbacka och Strömstad samt vidare norr ut följer den svenska kusten, må här lämnas osagdt.

Den skånska preglaciala floden får härmed anses vara följd till sitt utlopp. Men den förtjänar också följas i motsatt riktning från Torrebergadalen mot söder. Och det är denna uppgift, som nu närmast föreligger.

Strax söder om Torrebergadalen äro åtskilliga djupborrningar utförda i Mölleberga, Vinninge och Klågerup.

St. Mölleberga, Anders Perssons gård. Borrning 1886, en af de äldsta, 86,7 m. djup: fin sand under moränen, men kalkhällen nåddes ej (jämf. JÖNSSON 1889).

¹ A. JESSEN: Beskrivelse til Geologisk Kort over Danmark, Kortbladene Læsö og Anholt, sid. 19—22.

Jöns Nilssons gård n:o 1. Borrning 1890, 52 m. djup: morän m. m. omkring 30 (?) m.,¹ fin sand, som i de nedersta 2—3 m. är svart. Samma svartaktiga sandlager äro också anträffade uti nedersta delen af borrhålet i Jakob Olssons gård rakt V om kyrkan.

L. Mölleberga, Anders Perssons gård NO om byn, V om bäcken från Bjereshög. Borrning, 45 m. djup: nederst under moränen 5—6 m. fin, hvit sand.

Samma sand skall man på djupet hafva funnit såväl vid sydöstligaste gården i Stora Mölleberga socken som också vid nordöstligaste i Bjereshögs socken.

Vinninge, Per Nilssons gård. Borrning söder om gården, 80 m. djup: morän 35 (40?) m., fin sand med träbitar samt anstående kalk.

Per Mårtenssons gård. Borrning 1889, 86 m. djup: morän m. m. 38 m., fin sand 18 m. (38—56 m.), groft grus 3 m. (56—59 m.), fin sand 2,4 m. (59—61,4 m.), mycket groft grus 0,6 m. (61,4—62 m.), fin sand 18 m. (62—80 m.), nedåt gröfre och gröfre sand samt slutligen groft, antagligen på kalkhällen hvilande grus 6 m. (80—86 m.). Denna borrning är af intresse för de grofva gruslagrens skull, hvilka äro inbäddade i den fina sanden. Detta sammanhänger troligen därmed, att något längre söder ut i närheten af den nuvarande vattendelaren funnits en förhöjning äfven hos kalkhällen i flodbädden eller med andra ord en tröskel, nedanför hvilken flodvattnet stundom torde hafva runnit med större fart.

Flera andra borrhål i Vinninge visa en liknande lagerföljd med den fina sanden på djupet.

Klägerups saftstation. Här äro under senare åren neddrifna trenne borrhål, nämligen ett 1901 och tvenne 1907. Kalkhällen ligger i det första borrhålet från 1907 på 75 m. djup men, såsom det synes, på något litet afvikande djup i de båda öfriga. Här skall närmare redogöras endast för det senast neddrifna från 1907. Detta visar följande lagerföljd: morän m. m. 24 m., fin sand 4 m. (24—28 m.), »grusig och stenig blålera» med ett »kalklager» (kalkblock?) (morän?) 4 m. (28—32 m.), fin sand 8 m. (32—40 m.), »stenig blålera» (morän?) 3 m. (40—43 m.), mycket fin sand 4 m. (43—47 m.), »stenfattig blålera» (morän) 1,5 m. (47—48,5 m.), fin sand, som innehåller fossilt trä, mossor och bärnsten samt nederst är ersatt af groft grus och rullsten 23,5 m. (48,5—72 m.). Moränen liksom växellagrar med sandens öfre del. Stället ligger icke långt från flodbäddens östra strand. Detta kan förklara, att inlandsisen pressat moräntungan in i sanden (jämf. med borrningen vid Staffanstorps sockerbruk, sid. 13).

Under borrningen mellan 58—60 m., vid hvilken författaren själf var närvarande, uppkastades trästycken i synnerligen stor mängd samt dessutom mossor, fragment af musslor och ett blad, hvilket N. HARTZ och R. SERNANDER bestämt såsom *Salix reticulata*.

Bokskogen öfre, restaurationen. Borrhål 1905: morän 35 m., »sammanstött» lager 1,4 m. (35—36,4 m), fin sand med kolstycken 9 m (36,4—45,4 m.), lera, som innesluter ett 0,3 m. mäktigt sandlager och som nederst är stenig (flinta, kritkalk, urberg och skiffer), 3,6 m. (45,4—

¹ Uti ett af de i St. Mölleberga nedslagna borrhålen skall moränen vara 45 m. mäktig (brunnsh. A. PERSSON i Malmö).

49 m.) (jämf. med nedersta moränafogringen i föregående borrhål), »sammansvettadt» lager 8,5 m. (49—57,5 m.). Borrningen, som slutade här, stannade långt ifrån jordlagrens botten (brunnsb. HIMMELMAN).

Torups mejeri, $\frac{3}{4}$ km. SV om föregående lokal. Äldre borrning till »mer än 60 m. djup» (?): i undre delen af borrhålet sand, stenfri lera och nederst ett »groft gruslager» (brunnsb. A. SVENSSON).

Hyby herregård, invid »Mältan». Borrning 1876: morän m. m. nederst med kalksten 33 m., först gröfre, sedan finare sand och lera *med dyiga* (»sklibbiga») lager 42 m. (33—75 m.) och till slut »svart dy» (torfdy?) 4,4 m. (75—79,4 m.) (brunnsb. P. OLSSON). En liknande profil är känd från Getabäcksbron (se nedan, sid. 24).¹ Enligt en erhållen uppgift skulle äfven den djupa, vid Klågerups järnvägsstation utförda borrningen, hvilken fortfarande lämnar ett kraftigt springvatten, hafva på djupet anträffat torfväxter, af berättaren kallade »hafstång».

Så långt är det lätt att följa de preglaciala lagren emot söder, men det blir svårare i den mån, man stiger högre upp emot vattendelaren mellan de i Öresund och södra Östersjön utmynnande vattendragen. Jordlagren blifva nämligen här mäktigare och svårare att genomborra. Och det vatten, hvilket som vanligt träffas mellan dem och den underliggande kalkhällen, kan icke tryckas upp till jordytan utan stannar mer eller mindre djupt under denna. Djupborrningarna å ömse sidor om vattendelaren stanna därför vanligen i jordlagren utan att hafva nått den fasta berggrunden.

Borups gård vid Hyby sockens östra gräns. Borrning 1883, 90 m. djup: morän, sedan fet, »mörk» lera, »sådan som träffas i mossar», med små sandränder. Sandlagren äro mindre mäktiga än lerlagren. Den fetaste leran träffas mot botten. Oaktadt borrhålets stora djup nåddes ej kalkhällen.

N om Borup finnes ett större område, som för närvarande ej kan med större noggrannhet begränsas men synes sträcka sig ungefär ned till Lund—Trelleborgs järnväg i väster, förbi Malmö—Simrishamns järnväg i norr och ned emot Romeleåsen i öster, inom hvilket område bottenmoränen är så stenfattig, att den kan förväxlas samt också stundom blifvit förväxlad med stenfri lera.² Jordarten kan bäst studeras i den djupa skärning, som Klagstorps kalkbrotts

¹ Möjligen motsvara dessa torflager i flodbäddens undre del hvad som blifvit kalladt Cromer-flodens »undre färskvattensbädd» (»Lower freshwater bed»).

² Jämf. N. O. HOLST: beskrifning till kartbladet Börringe kloster, sid. 42—43.

aktiebolag öppnat strax invid Kungsmärkens station. Det är alldeles tydligt, att denna stenfattiga morän måste till stor del vara bildad af stenfri lera. Det ligger då nära till hands att tänka på någon större fördjupning, hvilken funnits vid sidan af den preglaciala flodbädden och i hvilken flodens vatten inträngt samt i lugn och ro kunnat afsätta sitt ler-slam. Skulle möjligen borrhålet i Borup med sin mäktiga lerbädd hafva träffat denna flodutvidgning?

Holmeja skollhus. Borrning, »mer än 100 m. djup». Den summariska borrhingsuppgiften skiljer ej moränleran från den stenfria leran. De skola tillsammans varit ej fullt 80 m. mäktiga. Därefter hade kommit sandblandade lerlager, som varit lösa och lätta att genomborra (brunnsb. A. SVENSSON).

Hammelen vid sjön Yddingen. Borrning 64,7 m. djup: »mjuk lera» (= stenfattig morän och nederst stenfri lera med sandlager?) (brunnsb. JOHAN KARLSSON, som anser, att borrhålet gick ned till kalkhällen, hvilket hans medhjälpare emellertid bestrider).

Villa Udden vid sjön Yddingens södra strand. Brunnsborrharen KNUDSEN lär här hafva borrarat 1904—5? mer än 60 m. och öfverst haft morän, kanske något mindre mäktig än vanligt. Bland de undre lagren skall hafva funnits »fin, hvit sand», men för öfrigt hafva inga närmare uppgifter om dem kunnat erhållas.

Svedala kyrkogård, handlanden *Malmgrens* nära kyrkan belägna ställe och *Jöns Månssons* gård 300 m. öster om kyrkan. Borrningar på dessa tre ställen hafva alla träffat fin, hvit sand under moränen mellan den och kalkhällen. Kalken ligger på kyrkogården 48,7 m. och på Jöns Månssons gård, såsom strax visas, 44,5 m. under jordytan, hvilket vill säga ungefär 4 och 5 m. öfver hafsytan. Om den fina sanden är preglacial, synes den alltså ligga för högt för att ligga i själfva flodbädden. Möjligen uppträder den sekundärt. Borrning på det sistnämnda stället: morän 24 m., fin, hvit sand med gröfre lager 14 m. (24—38 m.), sandlera och fet lera 6 m. (38—44 m.) samt ofvanpå kalkhällen grus 0,5 m. (44—44,5 m.).

Afgjordt olika äro lagringsförhållandena vid *Svedala sockerbruk* och i *Svedala stationssamhälle*. Här saknas den fina sanden, oaktadt marken här ligger lägre och kalkhällen ungefär på samma höjd öfver hafsytan eller endast obetydligt högre. Moränen går ned till hällen. Vid sockerbruket bar kalkhällen i ett borrhål träffats på 37 m. djup, vid banvaktstugan, där de båda järnvägarna sammanträffa, på 37,5 m. (?) djup och på flera ställen i stationssamhället på mindre djup. Denna olikhet mellan lagringsförhållandena å ena sidan i närheten af kyrkan och å andra sidan i stationssamhället och vid sockerbruket kan förklaras på flera sätt, men hvarpå den i verkligheten beror, skall här lämnas ofgjordt.

Svedala fattiggård omkring 2 km. öster om sockerbruket. Borrning 1903 eller 1994 (?) morän 30 (?) m., en *synnerligen* fin, hvit sand 28 m. (30—58 m.) samt nederst hårda (»sammansvettade») lager, i hvilka borrhningen afstannade (brunnsb. BORGSTRÖM den yngre).

Börringe klostets herregård. Borning 1908, 103 m. djup: morän 40 m., fin sand 29 m. (40—69 m.), fet, stenfri lera med föga mäktiga, hårda lager 34 m. (69—103 m.) och till sist »hård botten». »Kolstycken» (fosilt trä?) och »gula gryn» (bärnstensgrus?) anträffades (brunnsb. A. PERS-SON i Lund).

Södra Börringe. Borning 1876, 78,7 (?) m. djup: morän 15,5 m., stenfri lera och fin sand (»veglera och flytsand») 24,6 m. (15,5—40,1 m.), morän (?) (»grus och flinta») 36,2 m. (40,1—76,3 m.), »sten» 1,8 m. (76,3—78,1 m.) (jämf. JÖNSSON 1889, sid. 16). Om de preglaciala lagren, stenfri lera och fin sand, underlagras af morän, måste de här uppträda sekundärt.

Slätteröd i Gustafs socken. Borning 1903, 68 m. djup: nederst fin sand 17 m. + (brunnsb. BORGSTRÖM den äldre).

Hafgård ej långt från vattendelaren mellan Öresunds och Östersjöns tillflöden. Borning N om gården 1909, 80 m. djup: morän 30 m.,¹ öfverst glacial, nederst preglacial sand med leriga lager (sand vida öfvervågande) 47 m. (30—77 m.), »grus och kullersten» 3 m. (77—80 m.) (antagligen hvilande på kalkhällen?) (brunnsb. J. P. SJÖGREN).

Getabäcksbron, som rakt S om Näsbyholms järnvägsstation för öfver bäcken vid södra kartkanten. Detta och följande borrhål äro belägna S om kartbladet Börringe kloster. Borning 58,3 m. djup: morän 28 m., *torflager med rötter 0,3 m.* (28—28,3 m.), sandblandad lera och fin sand 30 m. + (28,3—58,3 m.). En stark gasutveckling ägde rum, strax innan borrhningen nådde torflagret (brunnsb. P. BENGTSSON).

Skurups mejeri nära stationen. Borning 1907: morän m. m. 43,4 m., fet, stenfri blålera 20,4 m. (43,4—63,8 m.), sand 0,5 (63,8—64,3 m.), kalkhäll.

Näsbyholms herregård. Borning 1884 (?), 119 m. djup: nederst fin sand (»flytsand») 59 m. (brunnsb. N. K. RYGAARD). Enligt en annan uppgift skall denna sand delvis hafva varit dyig samt hafva haft inlagringar af stenfri lera (nära borrhålets botten?). Man har också uppgifvit, att vattnet från borrhålet varit oljigt.

Näsbygård. Borning 1884 (?), 47,5 m. djup, med gasutveckling (»en elak lukt») och »strandsand» på djupet. Om lagerföljden har det oaktadt flera försök ej lyckats att i öfrigt erhålla några säkra uppgifter.

Lindby, Per Olssons gård i Svenstorps socken. Borning 1903, 63 m. djup: morän och »sammansvettade» lager 12 m., fin, hvit sand med ett fett, 2 m. mäktigt lerlager och i de nedersta 15 m. med träsmulor 51 m. (12—63 m.). Man hade också stött på ett eller två tunna lager af »fint stenkol» eller »svart skiffer». Brunnsborraren HOLMBERG i Hököpinge har dessutom meddelat, att han nära bottnen af borrhålet funnit mycket tunna och sköra, trasiga, hvita och blåstrimmiga snäckskal i stora massor: de största omkring 5 mm. i genomskärning. Hans medhjälpare, som bekräftat de öfriga uppgifterna, hafva dock ej varit i stånd att bekräfta denna sistnämnda.

Möjligen äro de öfversta sandlagren i detta borrhål hopskjutna af inlandsisen, så att de numera hafva ett sekundärt läge.

Hasle Börsarp, Hans Perssons gård på kartbladet Ystad. Borning i midten af 1870-talet, 78 m. djup: morän med gruslager 16 (?) m., huf-

¹ Från ett annat, äldre borrhål vid Hafgård har man säker bottenmorän ännu på 44,2 m. djup.

vudsakligen fin, hvit sand, delvis »sådan som den allra finaste hafssand». Borrningsuppgifterna äro mycket ofullständiga. Fyra personer hafva oberoende af hvarandra berättat om den mäktiga, hvita sanden.

Tofthögs gård i Ö. Vemmenhögs socken. Borrning i midten af 1870-talet, 42,8 m. djup: morän m. m., fin; hvit sand, »som glänste» (af hvit glimmer?), och lerlager. Om uppgiften, att leran nederst är stenig, skulle vara riktig, skulle den fina sanden och lerlagren ligga i sekundärt läge.

Skifarps järnvägsstation. Borrning, 95 m. djup: grus och morän 34 m., stenfri lera och sand, växellagrande, 30 m. (34—64 m.), hvit sand 6 m. (64—70 m.), stenfri lera (?). Borrhållet gick ned 5 m. i kalken. Nära botten träffade man »liksom tjära» och fick »ett stinkande, surt vatten, som svartnade i luften».

Skifarps sockerbruk. En borrning, 84,9 m. djup: i den undre delen af borrhålet sand, mindre fin, och lera i växling samt nederst grus (på kalkhällen).

Tingaröd, Nils Anderssons gård, 900 m. Ö om sockerbruket. Borrning 1905—6, 68,5 m. djup: morän 30 m., blå, mycket fin sand 15 m. (30—45 m.), mycket fet lera 1 m. (45—46 m.), »förstenad» grå lera 12 m. (46—58 m.), grus 2,5 m. (58—60,5 m.), stenblandad lera (morän?) 8 m. + (60,5—68,5 m. +).

Kropp, Truls Anderssons gård, 900 m. SO om sockerbruket. Borrning i midten af 1890-talet: morän 15 m., öfvervägande sand med tunna lager af sandig lera 30 m. (15—45 m.), öfvervägande lera, stenfri, med sandlager 13 m. (45—58 m.), »förstenad lera» 1 m. (58—59 m.), sand och lera, växellagrande, kanske mest sand, 16 m. + (59—75 m. +). Borrningen stannade på »sammansvettade lager» (»förstenad sand»).¹

De preglaciala lagren äro härmed påvisade ända till Sveriges södra strand. De träffas dels uti primärt läge i flodbädden men dels också rubbade och sekundärt såväl i bäddens öfre del som utanför bädden, dock endast på dess västra sida eller på den, mot hvilken inlandsisen rört sig och förflyttat dem.

Jordlagrens mäktighet i själfva flodbädden är, såsom den föregående redogörelsen visat, ganska betydande. Sammanställer man de 26 i det föregående anförda borrningsuppgifterna från Sundsvik och Hven i norr till Klågerup i söder, finner man, att denna mäktighet växlar mellan 62,4 (Löddesborg) och 98 (Stora Uppåkra). Medelmäktigheten är 74,11 m. Och om man tager med i beräkningen de tre borrningsuppgifterna från Börringe klostets herregård, Skifarps

¹ Vid en borrning 1876 skall man vid Rutsbo hafva träffat den anstående kalkstenen först på 80,2 m. djup. Men då intet är känt rörande den härvarande lagerföljden, kan det ej afgöras, om preglaciala lager ingå i den mäktiga lagserien.

järnvägsstation och Skifarps sockerbruk med deras synnerligen höga siffror, blir medelmäktigheten ännu något högre, nämligen 76,29 m., en verkligen betydande medelmäktighets-siffra.

Man bör härmed jämföra mäktigheten hos jordarterna *utanför* flodbäddens stränder. I beskrifningen till kartbladet Börringe kloster har författaren mera utförligt redogjort för denna och med anförande af uppgifter från 102, inom detta kartområde neddrifna borrhål visat, att i flertalet af dessa mäktigheten är mellan 25 och 40 m. och i åtskilliga ännu mindre samt att medelmäktigheten för alla de 102 borrhålen är endast 32,18 m.¹ eller föga mer än $\frac{3}{7}$ af jordarternas hela medelmäktighet *inom* flodbädden. Det har sålunda visat sig, att de glaciala och postglaciala eller med andra ord de kvartära jordlagrens mäktighet icke på långt när är så stor, som man förut velat anse den i allmänhet vara i södra Skåne, och som man förut velat tillskrifva de kvartära jordarterna just i dessa trakter.²

Förhållandena vid den preglaciala flodens forna stränder hafva ett särskildt intresse och böra därför här också beröras.

¹ N. V. USSING uppskattar medelmäktigheten af Danmarks glaciala aflagringer till 150 danska fot eller 47,1 m., en siffra, som framtiden torde komma att något nedbringa. N. V. USSING: Danmarks Geologi, anden Udgave, sid. 157, Köbenhavn 1904.

² Jämf. NILS OLOF HOLST: keuper och kolförande lias under staden Lund, Geol. För. Förh. 1907, bd. 29, h. 1.

Bland de mäktiga, kvartära, skånska borrhämlarna kvarstod länge den bekanta borrhöningen från Vombs tegelbruk såsom den märkvärdigaste (se beskrifning till kartbladet Lund, sid. 35). Kvartärlagren uppgåfvos här vara mera än 700 fot (208 m.) mäktiga.

År 1901 lyckades det emellertid författaren att genom ett grundligt utfrågande af den då ännu lefvande brunnsborraren, som utfört denna borrhöning, såsom säkert fastslå, att kvartärlagren uti det ifrågavarande borrhålet icke varit mera än 54 m. mäktiga och att den öfriga, undre delen af profilen utgjorts af en skifferlera, hvilken i söndersmuladt tillstånd med orätt tolkats såsom hvitålera. »Hela stycken af skifferleran hade kommit upp genom borrhöret» jämte den sönderstöta, upplyste brunnsborraren.

Detta resultat meddelade författaren kort därefter dåvarande chefen för Sveriges Geologiska Undersökning A. E. TÖRNEBOHM, som sedan offentliggjorde detsamma i »beskrifning till blad 1 & 2», sid. 133, Sver. Geol. Unders. Ser. A1, a. Berggrundskartor.

Vid Trollebergs herregård på bladet Lund träffas kalkhällen redan på 18—19 m. djup, men den sänker sig sedan mot V, så att den 300 m. västligare nås först på 26 m. djup. Antagligen är den forna flodstranden i närheten.

De tvifvelaktiga förhållandena vid Klostergården S om Lund hafva redan i det föregående blifvit påpekade (sid. 14).

Mycket tydliga och mycket intressanta äro förhållandena vid Staffanstorps sockerbruk. Strax söder om fabriksbyggnaden ligger kalken på ett djup af 80 m., och tydliga preglaciala lager hvila här direkt på den (sid. 13), men endast 250 m. nordligare vid den till sockerbruket hörande landtgården möter kalken strax under moränen redan på 32,5 m. djup, och de preglaciala lagren saknas. Stranden, som går fram mellan dessa båda närbelägna ställen, måste här vara mycket brant.

Väl begränsad men kanske mindre brant är den motsatta stranden både i närheten af Burlöfs nya kyrka och i närheten af Nordanå station. I Arlöfs stationssamhälle, således strax SV om Burlöfs kyrka, finner man kalkhällen redan på 17, 19 och 20 m. djup men vid kyrkan icke ens på 40,5 m. djup — djupare har man ej borrhät —, och de nedersta 10,5 m. synas vara Gräfviesand.

Vid A. J. Olssons gård i Nordanå strax OSO om Nordanå station träffas tydliga preglaciala lager (sid. 13), men dessa saknas vid de båda närmaste gårdarna SSV och SV om stationen, och kalken möter vid dessa senare redan på 38 och 38,5 m. samt i det närbelägna Sunnanå redan på 31,2 m. djup.

I Mossheddinge, vid Nils Bengtssons (förut Nils Nilssons) gård, som ligger för sig själf 600 m. öster om Nefvishögs sockengräns, fördjupades för några år sedan en äldre, år 1888 utförd borrhät från 49 m. (?) till 51,4 m., hvarvid man i den fina sanden träffade dels ett lager af »kol» (antagligen fossilt trä) och dels en större trädstam, som genomborrades. Sannolikt voro denna lilla anhopning af fossilt trä och denna trädstam uppkastade på den forna flodbäddens strand.

Hvad den preglaciala flodbädden i öfrigt angår, är flodbottnens läge i förhållande till den nuvarande hafsytan icke det minst intressanta. För icke få af de inom flodbäddens område neddrifna borrhålen är dessas öfverkant afvägd eller åtminstone ungefärligen känd, så att flodbottnens djup i förhållande till hafsytan kan bestämmas. Det visar sig nu, att ända från Klågerup i söder och upp till ön Hven i norr detta djup är något så när detsamma. Detta faktum synes vara af den betydelse, att det förtjänar åskådliggöras genom följande, hithörande borrhningsuppgifter. Om dessa äro på något sätt osäkra, är detta angifvet genom frågetecken. Söder om Klågerup är flodbäddens djup mera växlande, försävidt man kan döma af de 4 sista, här nedan bifogade borrhningsuppgifterna.

Borrhål. 1—16. Malmö stads borrhål i Torrebergadalen, hvilka af Vattenverket erhållit numren 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 19, 22, 23 och 29 (det sistnämnda ett nyare borrhål). 17. Staffanstorps sockerbruk. 18. Prästgården i Uppåkra. 19. Hvilans mejeri. 20—29. Malmö stads borrhål vid stambanan från en punkt 990 m. norr om Åkarps gamla stationshus i norr ned till »Tågarps dubbeltrumma» i söder. 30. Alnarps restauration. 31. Lomma. 32. Löddesnäs. 33. Löddesborg. 34. Barsebäck 2 km. SV om kyrkan. 35. Barsebäcks herregård. 36. Sundsvik. 37. Hven. 38. Vinninge, Per Nilssons gård. 39. Klågerups saftstation. 40. Böringe klostets herregård. 41. Hafgårds herregård. 42. Skifarps järnvägsstation. 43. Skifarps sockerbruk.

Borrhningsuppgifternas första siffra angifver kalkhällens djup under jordytan, andra siffran jordytans höjd öfver hafsytan och tredje siffran kalkhällens djup under hafsytan.

1	2	3	4	5
74,00 m.	75,00 m.	75,00 m.	74,20 m.	74,40 m.
12,69 »	12,30 »	12,21 »	12,14 »	11,23 »
61,31 m.	62,70 m.	62,79 m.	62,06 m.	63,17 m.
6	7	8	9	10
74,20 m.	74,00 m.	74,50 m.	75,80 m.	75,50 m.
11,01 »	12,08 »	11,90 »	12,49 »	12,56 »
63,19 m.	61,92 m.	62,60 m.	63,31 m.	62,94 m.
11	12	13	14	15
75,70 m.	74,50 m.	74,45 m.	75,00 m.	74,40 m.
12,04 »	11,40 »	11,54 »	11,66 »	12,56 »
63,66 m.	63,10 m.	62,91 m.	63,34 m.	61,84 m.

16	17	18	19	20
73,00 m.	80,00 m.	98,00 m.	67,00 m.	72,48 m.
10,52 »	17,00 » (?)	34,00 » (?)	20,50 »	10,32 »
62,48 m.	63,00 m.(?)	64,00 m.(?)	46,50 m.	62,16 m.
21	22	23	24	25
72,75 m.	73,73 m.	71,30 m.	69,87 m.	68,39 m.
9,23 »	10,35 »	7,66 »	6,92 »	6,47 »
63,52 m.	63,38 m.	63,64 m.	62,95 m.	61,92 m.
26	27	28	29	30
68,00 m.	67,50 m.	66,85 m.	71,35 m.	71,50 m.
5,51 »	5,10 »	4,93 »	4,13 »	8,75 »
62,49 m.	62,40 m.	61,92 m.	67,22 m.	62,75 m.
31	32	33	34	35
63,30 m.	73,90 m.	62,40 m.	71,30 m.	68,30 m.
2,00 » (?)	5,00 »	6,00 » (?)	6,00 » (?)	6,00 »
61,30 m.	68,90 m.	56,40 m.(?)	65,30 m.(?)	62,30 m.
36	37	38	39	
78,00 m.	72,00 m.	80,00 m.	75,00 m.	
4,50 »	5,00 »	15,00 » (?)	12,00 »	
73,50 m.	67,00 m.	65,00 m.(?)	63,00 m.	
40	41	42	43	
103,00 m.	80,00 m.	95,00 m.	84,90 m.	
53,00 » (?)	53,70 »	16,10 »	16,00 »	
50,00 m.(?)	26,30 m.	78,90 m.	68,90 m.	

Om man från de ofvanstående, första, 39 borrhålen undantager fyra, nämligen n:o 19 och 33, som hafva ovanligt låga siffror, samt n:r 32 (Löddesnäs) och 36 (Sundsvik), som hafva ovanligt höga, så befinnes kalkhållen i alla de öfriga 35 borrhålen ligga på ett djup under hafsytan, hvilket anmärkningsvärdt nog växlar endast mellan 61,31 m. och 67,22 m. Och om man undantager ytterligare fem borrhål, n:r 18, 29, 34, 37 och 38, så visar det sig, att i alla de öfriga 30 kalkhållen ligger på 61,31—63,66 m. djup. Då nu dessa 30 borrhål äro fördelade inom den mer än en half mil breda

flodbädden¹ mellan Klågerup i söder och Lomma i norr — ett af borrhålen är beläget ännu nordligare — eller på en sträcka af omkring en och en half mil i flodbäddens längdriktning, så kan man här af förstå, huru väl afslipad och välformad flodbädden skulle te sig, om hela jordartsbetäckningen vore borta. Denna grundliga erosion är en mycket betydelsefull företeelse. Liksom flodbäddens stora djup och de preglaciala lagrens stora mäktighet (se sid. 6) vittnar den på ett öfvertygande sätt om den långvariga och kraftiga erosion, som den preglaciala floden utförde, innan den fyllde sin bädd med de mäktiga preglaciala lagren.²

De sista 4 af de 43 här ofvan anförda borrhålen skilja sig betydligt från de öfriga. Det vill synas, som om flodbäddens botten liksom den nuvarande jordytan småningom började höja sig söder om Klågerup. Vid Börringe klostrets herregård (borrhålet 40) ligger sålunda kalkhällen blott 50 m. under hafsytan, och ännu längre mot söder, vid Hafgård (borrhålet 41), har flodbotten ytterligare höjt sig, så att den ligger endast 26,3 m. under hafsytan. Antagligen ligger i närheten af sistnämnda lokal en tröskel i flodbädden. I de sydligaste borrhålen vid Skifarps järnvägsstation och sockerbruk (borrhålen 42 och 43) ligger nämligen kalkhällen på nytt lägre.

Af de nyss omnämnda förhållandena framgår ett annat intressant faktum. Flodbäddens eroderade botten måste under en längre tid hafva legat öfver hafsytan för att kunna eroderas. Men detta innebär, att *södra Skåne under den preglaciala tiden måste hafva legat åtminstone omkring 60*

¹ Borrhålen 1—16 följa efter hvarandra i väst-ostlig riktning, d. v. s. tvärs öfver flodbädden, de yttersta på nära 3 km. afstånd från hvarandra.

På samma sätt komma borrhålen 20—29 i rad efter hvarandra tvärs öfver flodbädden, de yttersta på omkring 1 km. inbördes afstånd.

² Vid Svenska sällskapets för antropologi och geografi februari-sammanträde 1911 gaf G. DE GEER en helt annan tolkning af flodrännans tillkomst, men jag anser det öfverflödigt att här mera belysa denna tolkning, än som i det föregående redan har skett.

*m. högre än nu.*¹ Detta faktum får en vidsträcktare geologisk betydelse, om det kan påvisas, att liknande eller större landhöjningar ägt rum både i Danmark och i norra Tyskland, och om det visar sig vara högst sannolikt, att alla dessa landhöjningar varit ungefär samtida. Man kan då tala om en nordeuropeisk *preglacial* fastlandstid lika väl som om en *postglacial* sådan.

Att de *preglaciala* lagren uti Malmö vattenverks borrhål äro mycket mäktiga, har redan förut blifvit framhållet. För 22 af dessa borrhål har medelmäktigheten beräknats vara 40,4 m. (sid. 6), och för de 16 senast (sid 29) anförda är den 40,1 m. I dessa 16 borrhål ligger de *preglaciala* lagrens underkant i medeltal 62,7 m. under hafsytan och deras öfverkant alltså i medeltal 22,6 m. under hafsytan. Man kan betrakta såsom en allmänt gällande regel, att de öfversta *preglaciala* lagren i orubbadt läge alltid stanna mer eller mindre djupt under hafsytans nivå. Häraf är en nödvändig följd, att alla förekomster, som ligga högre än hafsytan eller på alltför obetydligt djup under denna, uppträda sekundärt. Såsom sekundära kunna därför också utan vidare anses alla de hittills beskrifna danska förekomsterna med undantag endast af det orubbade *Corbicula*-lagret vid Förslevs gård, om hvilket det blir tillfälle att tala närmare här nedan. Det enda rörande de danska sekundära förekomsterna, som kan anses tvifvelaktigt, det är, huruvida de af inlandsisen äro förflyttade från den skånska hufvudströmmen eller möjligen från någon af dess bifloder.

Det återstår nu att beskrifva de *preglaciala* lagrens växtfossil: trädlämningar, frukter, frön, blad, mossor, och djur-

¹ I trenne af Malmö stads borrhål uti Torrebergadalen, nämligen n:o 9, 14 och 15, har vattnet befunnits vara salt. Det är dock egentligen endast i det sistnämnda, som en något större salthalt anträffats, nämligen 148,49 delar koksalt på 100,000 delar vatten (enligt AUG. OLBERS analys). Om denna svaga och endast lokala salthalt skulle bero på någon impregnering af de *preglaciala* lagren med hafsvatten, kan dock här vara fråga endast om en tillfällig »uppsjö», under hvilken hafsvattnet tryckts in i flodbädden och kvarhållits i någon fördjupning uti denna.

fossil: insekter, mollusker,¹ samt klargöra betydelsen af deras rikedom på bärnsten. Till de nya, här nedan lämnade fossilistorna fogas såsom tillägg sådana utdrag ur de äldre,² att man kan få en fullständig kännedom om alla de fossil, som äro funna i de sydiskandinaviska preglaciala lager, om hvilka nu är fråga. Dessa äldre fossilistor grunda sig på undersökningar af lagren på Hven, upptäckta af ROSENKLÆR 1895 och närmare studerade af GUNNAR ANDERSSON, af lagren på flere danska lokaler, mera bemärkta först genom FR. JOHNSTRUPS föredrag vid fjortonde naturforskaremötet i Köpenhamn 1892 samt slutligen af sandblocken vid Itzehoe (och Wandsbeck?), upptäckta af ROSENKLÆR 1898. Dessa preglaciala lager hafva af de danska geologerna erhållit benämningen »Rav-pindelag».

¹ De här nedan anförda fossilen äro nästan alla komna från Malmö stads borrhål i Torrebergadalen. Endast några få härröra från borrhningar vid Klägerups saftstation. Detta är vid de senare särskildt påpekadt.

I nedanstående fossilistor angifva siffrorna utan parentes numren på Malmö stads borrhål (se sid. 5—6) och siffrorna mellan parenteserna det djup i meter, från hvilket fossilen hafva kommit.

² Hithörande äldre fossilistor finnas förut offentliggjorda i följande uppsatser och afhandlingar.

H. N. ROSENKLÆR: fra Frihavnen, Naturen og Mennesket, bd 9, København 1893.

O. ROSTRUP: Aarsberetning fra Dansk Frøkontrol for 1893—94, København 1895.

H. N. ROSENKLÆR: fra Frihavnens Bund, Naturen og Mennesket, bd 15, København 1896.

H. N. ROSENKLÆR: Iagttagelser fra en Reise i Skaane, Meddel. fra Dansk geol. Foren., n:o 3, sid. 96, København 1896.

GUNNAR ANDERSSON: über das fossile Vorkommen der *Brasenia purpurea* MICH. in Russland und Dänemark, Bihang till Vet. Akad. Handl., bd 22, afd. 3, n:o 1, Stockholm 1896.

GEORG F. L. SARAUW: Cromer-skovlaget i Frihavnen og trælevninger i de ravførende sandlag ved København, Meddel. fra Dansk geol. Foren., n:o 4, sid. 17, København 1897.

GUNNAR ANDERSSON: die Entwicklungsgeschichte der skandinavischen Flora, Résultats scientifiques du congrès international de botanique Vienne 1905, sid. 45, Jena 1906.

H. N. ROSENKLÆR: fra det underjordiske København, sid. 145, København 1906.

N. HARTZ: Bidrag til Danmarks tertiære og diluviale Flora, sid. 112, Danmarks geolog. Unders. Række 2, n:o 20, København 1909.

I slutet af detta arbete finnes en utförlig litteraturförteckning.

I den skånska, preglaciala flodens aflagringar äro funna följande fossil.

1. Trädlämningar:¹

Cedroxylon 11 (55 m.).

*Cupressinoxylon*² 7 (55—60 m.) och 10 a (50—60 m.)(?).

Picea 1 (57—62 m.)(?) och 11 b (50—60 m.). Från sistnämnda borrhål säkert rot- och möjligen också stamdel af detta släkte.

2. Frukter, frön, blad och kottar.³

1. *Alnus* cfr *glutinosa* 24 (66,5—67 m.), 26 (36—44 m.).

2. *Alnus* sp. 19 (55—61 m.), 26 (36,5—37,5 m.).

¹ Bestämningarna äro utförda af C. WEBER 1910. Det trästycke, hvilket af honom hänförts till *Cedroxylon*, skulle enligt författarens anteckningar vara detsamma, hvilket H. CONWENTZ redan förut hänfört till *Cupressinoxylon*. En förväxling måste här följaktligen hafva ägt rum.

För flera år sedan har F. INGVARSSON haft några af de preglaciala trädlämningarna till undersökning. Han gjorde sig då mycken möda för att söka afgöra, till hvilket af de under »*Cupressinoxylon*» hörande släktena profvet från borrhålet 7 (55—60 m.) snarast skulle höra, och han stannade då vid det resultatet, att det här syntes vara fråga om *Sequoia*. Inför profvet 1 (57—62 m.) tvekade han mellan *Pinus* och *Picea*, hvilket i så måtto öfverensstämmer med WEBERS resultat, som äfven den senare anser sin *Picea*-bestämning tvifvelaktig. För bestämningen såsom *Pinus* talade enligt den förre de radiala märkestrålcellernas stora porer. Ett här ofvan ej upptaget prof från 7 (60—65 m.) syntes INGVARSSON erinra om *Salix* eller *Populus*. Veden i detta prof befanns dock starkt omvandlad.

Bland trädlämningarna har G. LAGERHEIM påvisat ett stycke af en trädsvamp, *Rhizomorpha*. Denna härrörde från borrhålet vid Klågerup, 59—60 m. djup.

² En hithörande art har SARAUW bestämt såsom *Cupressinoxylon* cfr *uniradiatum* et *subæquale* GOEPP. (= *Pinites tenuiporosus* VAUP.).

SARAUW har dessutom bland de hithörande, i Köpenhamns frihamn funna trädlämningarna kunnat särskilja *Pinus succinifera* CONW. ex parte och *Quercus* aff. *subgarryana* CASP. (den senare från ett *Corbicula*-förande »block», inbäddadt i moränen).

³ Af de följande bestämningarna, 1—46, äro de flesta utförda af C. WEBER 1910. Till alla dessa äro fogade uppgifter om borrhålets nummer och i allmänhet också om djup.

Redan 1906—1907 bestämde N. HARTZ 17 arter, nämligen 1, 3, 4, 5, 6, 10, 13, 15, 16, 18, 20, 30, 32, 35, 41, 42 och 46 samt anmärkte då,

3. *Batrachium* sp. 24 (49—52 m., 57—58 m., 58—58,69 m., 59,8—61 m., 61—62 m., 63—64 m., 64—65 m.), 26 (37,5—37,9 m.).
4. *Betula nana*, ett blad.
5. *Brasenia purpurea* 24 (66,5—67 m., 67,5—68,3 m., 68,3—69,5 m.).
6. *Carex*, sect. *Carex*, sp. 24 (49—52 m., 57—58 m., 58—58,69 m., 59,8—61 m., 61—62 m., 64—65 m., 66,5—67 m., 68,3—69,5 m.).
7. *Carex*, sect. *Carex*, sp. altera 24 (59,8—61 m.).
8. » sect. *Vignea* 24 (58—58,69 m.).
9. *Carpolithes*, troligen 24 (57—58 m.).
10. *Ceratophyllum demersum* 24 (63—64 m.), 26 (37,5—37,9 m.).

att bland dem, som han lämnade obestämda, funnos »flere tertiære Frugter». (Jämf. N. HARTZ: Bidrag til Danmarks tertiære og diluviale Flora, sid. 127, Danmarks geol. Unders. Række 2, n:o 20.) I motsats till WEBER anser han, att det är hufvudarten af *Corylus avellana*, som föreligger från borrhålet n:o 24.

De af HARTZ undersökta fossilen härrörde alla eller nästan alla från borrhålen 16 och 24. Det förtjänar särskildt anmärkas, att *Betula nana* och *Salix polaris* — blott 1 blad af hvardera — kommit från ett prof, som förmanen D. BERGLUND såsom brunnsborrare tillvaratagit från borrhålet n:o 16, från den öfre (?) delen af den preglaciala sanden.

Bladet af *Salix reticulata* är bestämdt af N. HARTZ och R. SERANDER.

O. HAGSTRÖM, som 1906 granskade *Potamogeton*-arterna, har ansett *filiformis*, *perfoliatus* och *praelongus* såsom fullt säkra, men han har satt frågetecken både efter *natans* och *pectinatus*, af hvilken senare det funnits blott en enda frukt. Han har dessutom tillagt, att »af de mindre och minsta frukterna kunna en del tillhöra några finbladiga arter, såsom *pusillus*, *obtusifolius* och *mucronatus* samt andra möjligen *gramineus*».

B. JÖNSSON har bestämt *Polygala*, *Polygonum aviculare*, *Rumex* samt Cruciferen och Umbelliferen.

Några af fossilen hafva blifvit förevisade för H. LINDBERG och A. LYTTKENS, hvilka båda, oberoende af hvarandra, gjorde den anmärkningen, att *Najas*-arten ej fullkomligt öfverensstämde med *N. marina*. Den senare påpekade särskildt, att fröet af sistnämnda art är smalare än det fossila fröet. Ett frö af en *Polygonum*-art förmodade den förre vara recent och sålunda hafva blifvit inblandadt sedermera, efter det att borrhålet kommit upp ur borrhålet.

Carpolithes är ej bestämd af någon botanist men har släktets tydliga, lätt igenkännliga karaktärer.

11. *Chenopodium* cfr *glaucum* 24 (57—58 m., 59,8—61 m., 62—63 m., 66,5—67 m.).
12. *Comarum palustre* 24 (58—58,69 m., 68,3—69,5 m.).
13. *Corylus* cfr *avellana*, nötskal. 24 (58,7—59,8 m.).
14. Crucifer.
15. *Hippuris vulgaris* 24 (57—58 m., 58—58,69 m., 58,7—59,8 m., 59,8—61 m., 64—65 m.), 26 (37,5—37,9 m.).
16. *Menyanthes trifoliata* 16, 21 (45—51 m.), 24 (57—58 m., 58—58,69 m., 58,7—59,8 m., 59,8—61 m., 62—63 m., 63—64 m., 66,5—67 m., 68,3—69,5 m.), 26 (36—44 m., 36,5—37,5 m., 37,5—37,9 m.).
17. *Myriophyllum*(?) sp. 24 (57—58 m., 59,8—61 m.).
18. *Najas marina* 16 (72,75—73,25 m.), 19 (46—47 m.), 24 (46,9—49 m., 63—64 m., 64—65 m., 67,5—68,3 m., 68,3—69,5 m.), 26 (36—44 m., 37,5—37,9 m.).
19. *Phragmites communis* 16.
20. *Picea excelsa*.
21. *Pinus* cfr *sylvestris*¹ 24 (57—58 m., 67,5—68,3 m.).
22. *Polygala*.
23. *Polygonum aviculare*.
24. *Potamogeton* cfr *alpinus* BALBIS (= cfr *rufescens* SCHRAD) 19 (46—47 m.), 21 (45—51 m.), 24 (57—58 m., 59,8—61 m., 62—63 m., 66,5—67 m., 68,3—69,5 m.).
25. *Potamogeton filiformis*.
26. » *natans* 16 (63—67 m. och 72,75—73,25 m.), 24 (57—58 m., 59,8—61 m., 61—62 m.), 26 (36—44 m., 37,5—37,9 m.).
27. *Potamogeton pectinatus*,
28. » cfr *perfoliatus* 16 (63—67 m. och 72,75—73,25 m.), 24 (46,9—49 m., 57—58 m., 58—58,69 m., 59,8—61 m., 61—62 m., 62—63 m., 63—64 m., 64

¹ Från ett borrhål föreligger en kotte, som är mycket sliten och afnött och därför ej kan med säkerhet bestämmas. Den liknar en tallkotte, men A. G. NATHORST, som granskat den, har ej vågat afgöra, om den tillhört en *Pinus* (i vidsträckt bemärkelse) eller något annat närstående släkte. Han har dock varit mest böjd för det förra antagandet.

- 65 m., 66,5—67 m., 67,5—68,3 m., 68,3—69,5 m.),
26 (36—44 m., 36,5—37,5 m., 37,5—37,9 m.).
29. *Potamogeton* cfr *prælongus* 24 (61—62 m.), 26 (36—44 m.).
30. *Potentilla anserina*.
31. » cfr *reptans* 24 (68,3—69,5 m.).
32. *Quercus* sp.
33. *Rubus idæus* 24 (64—65 m.).
34. *Rumex*.
35. *Salix polaris*, ett blad.
36. » *reticulata*, ett blad. Klågerup (59—62,5 m.).
37. *Sambucus* cfr *nigra* 24.
38. » » *racemosa* 24, 24 (59,8—61 m.).
39. *Sonchus asper* 24 (58—58,69 m.).
40. » *oleraceus* 24 (57—58 m., 58,7—59,8 m., 66,5—67 m.).
41. *Sparganium ramosum*.
42. *Stratiotes aloides* 21.
43. » *kaltennordhemensis* 24 (66,5—67 m.).
44. *Thalictrum flavum* 24 (59,8—61 m., 64—65 m.?).
45. Umbellifer.
46. *Zanichellia palustris* 24 (58—58,69 m., 59,8—61 m., 61—62 m., 63—64 m., 64—65 m.).

I de af HARTZ 1909 uppgjorda och då fullständiga fossilistorna finnas dessutom upptagna följande hithörande fossil, härrörande från åtskilliga sekundära förekomster, hufvudsakligen i Danmark men äfven på Hven och vid Itzehoe i Holstein, nämligen »tertiära» arter: 9 olika *Carpolithes*-arter, *Pinus* cfr *hageni* och *Vitis teutonica*, samt »diluviala» arter: *Acer* sp., *Ajuga reptans*, *Atriplex* sp., *Carpinus betulus*, *Ceratophyllum* cfr *submersum*, *Cirsium lanceolatum*, *Cladium mariscus*, *Cornus sanguinea*, *Empetrum nigrum*, *Eriophorum* sp., *Hydrocharis morsus rancæ*, *Myriophyllum spicatum*, *Oenanthe phellandrium*, *Oxalis acetocella*, *Potamogeton coloratus*, *P. crispus*, *P. friesii*, *P. gramineus*, *P. lucens*, *P. obtusifolius*, *P. polygonifolius*, *P. pusillus*, *P. rufescens*, *P. trichoides*, *P. sp.*, *Ranunculus* cfr *flammula*, *R. repens*, *Ruppia maritima*, *Scirpus*

lacustris, *Scirpus tabernæmontani*, *Sc. sp.*, *Sparganium sp.*, *Stratiotes aloides f. intermedia* HARTZ, *Taraxacum officinale*, *Taxus baccata*, *Ulmus sp.*, *Viburnum opulus*¹ och *Viola palustris*.

Vidare tillkomma från »lerblocken» i Köpenhamns frihamn och Valby backe, hvilka HARTZ håller i sär från »sandblocken»: *Armeria maritima* och *Batrachium cfr confervoides*;

samt från *Corbicula*-lagren: *Betula alba*, *B. subalpina*, *Eupatorium cannabinum*, *Limnanthemum nymphæoides*, *Nuphar luteum*, *Nymphæa alba*, *Spiræa ulmaria*, *Tilia europæa* och *Typha latifolia*.

3. Mossor m. m.²

- Amblystegium cfr cossoni* SCHIMP. 24 (59,8—61 m., 63—64 m.).
- » *fluitans* (L.) DE NOT. 19 (37—39 m.), 21 (45—51 m.), 24 (46,9—49 m., 49—52 m. och 66,5—67,5 m.), 26 (34,75—36,5 m.). Klågerup (58—59 m.).
- » *giganteum* (SCHIMP.) DE NOT. 12 (45 m.—?), 19 (37—39 m.), 24 (63—64 m.). Klågerup (58—59 m.).
- » *lycopodioides* (NECK.) DE NOT. 24 (62—63 m.).
- » *revolvens* (SW.) DE NOT. 12 (45 m.—?), 19 (37—39 m.), 21 (45—51 m.), 24 (46,9—49 m., 66,5—67,5 m. och 68,3—69,5 m.), 26 (34,75—36,5 m.). Klågerup (58—59 m.).
- » *scorpioides* (L.) LINDB. 13 (50—55 m.), 21 (45—51 m.), 24 (49—52 m., 57—58 m., 62—

¹ Detta af GUNNAR ANDERSSON bestämda fossil från Hven anser HARTZ sannolikt vara en sliten nöt af *Carpinus betulus*. Arten finnes emellertid representerad i Cromer-bädden enligt C. REIDS och ELEANOR M. REIDS undersökningar 1907.

² Mossorna äro bestämda af H. V. ARNELL och C. WEBER: *Amblystegium cfr cossoni* och *A. vernicosum* endast af den senare, *A. fluitans* endast af den förre men de öfriga *Amblystegium*-arterna af dem båda. De 4 andra släktena äro bestämda uteslutande af ARNELL.

Bland alla fossilen äro mossorna de mest genomgående. De uppträda redan strax under moränen, t. ex. i borrhålen 19 och 26 (se här ofvan) och fortsätta ned emot bottnen. Sålunda blefvo i borrhålet 29 mossor uppumpade från 70 m. djup eller m. a. o. från lager 3 m. öfver kalkhällen.

- 63 m., 66,5—67,5 m. och 68,3—69,5 m.), 26
(34,75—36,5 m.). Klågerup (58—59 m.).
Amblystegium trifarium (WM) DE NOT. 24 (63—64 m., 66,5
—67,5 m.).
» *vernicosum* LINDB. 24 (62—63 m.).
Hypnum trichoides(?) NECK. 21 (45—51 m.). Klågerup (58
—59 m.).
Meesea triquetra (L.) ÅNGSTR. 19 (37—39 m.).
Paludella squarrosa (L.) BRID. Klågerup (58—59 m.).
Sphærocephalus turgidus (WG) LINDB. 21 (45—51 m.).

*Cenococcum geophilum*¹ 24 (57—58 m., 59,8—61 m., 63—64
m., 64—65 m., 66,5—67 m.).

Nephelis octoculata.²

*Oligochaeter*¹ 24 (57—58 m.).

I HARTZ' fossillistor finner man dessutom följande hit-
hörande fossil: *Amblystegium exannulatum*, *A. intermedium*, *A.*
sendtneri, *A. stramineum* och algen *Chara* sp.;

och i »lerblocken» de förut ej upptagna: *Amblystegium*
brevifolium, *A. chrysophyllum*, *A. filicinum*, *A. kneiffii*, *A.*
richardsonii, *A. rotæ*, *A. stellatum*, *A. turgescens*, *Ditrichum*
flexicaule, *Leersia* sp., *Swartzia montana* och ormbunken *Se-*
laginella spinosa (*spinulosa*);

samt i *Corbicula*-lagren ytterligare: *Amblystegium fluitans*
f. *submersa*, *A. riparium*, *Hypnum swartzii*, ormbunken *Las-*
træa thelypteris och algen *Phacotus lenticularis*.

4. Mollusker.³

Limnæa sp. 16 (72,75—73,25 m.), 24(58—58,69 m., 58,69—
59,3 m. och 67,5—68,3 m.), 25 (71,3—72,3 m.).

Pisidium sp. 24 (58,69—59,3 m. och 67,5—68,3 m.).

¹ Bestämningen af C. WEBER.

² Bestämd af N. HARTZ. Denne har i Köpenhamns frihamns lerblock
äfvén funnit *Cristatella mucedo* och *Daphnia pulex*, men dessa äro ännu
ej påvisade på någon svensk lokal.

³ Molluskerna äro bestämda af A. C. JOHANSEN.

Planorbis cfr *albus* MÜLL. 24 (58—58,69 m.).

» *spirorbis* L. 24 (58,69—59,3 m.).

» sp. (*Gyraulus*-gruppen) 24 (58—58,69 m. och 66,5—67,5 m.).

Succinea sp.(?) 16 (72,75—73,25 m.), 24 (58—58,69 m.).

Mollusker förekomma ej på långt när så allmänt som växtfossil. De äro anträffade i några af Malmö stads borrhål, i de preglaciala lagrens undre del samt vidare i följande borrhål: smeden Anderbergs i Gräfvie, Aug. Anderssons i Nefvishög, Kristen Hanssons i Fjälje, Klågerups på 58—60 m. djup och Per Olssons i Lindby. Huru det kan förhålla sig med snäckfyndet vid Klostergården (sid. 14), måste lämnas ofafgjordt.

Med undantag af de två ofvanstående *Planorbis*-arterna hafva emellertid molluskerna ej erhållits i så fullständigt skick, att de kunnat närmare bestämmas. Hvad man funnit på de danska *Corbicula*-lokalerna kommer sålunda väl till pass och visar ungefär, hvad man i framtiden kan vänta att finna äfven på den svenska sidan om Öresund. Från *Corbicula*-förande block i Köpenhamns frihamn känner man: *Bithynia leachii*, *B. tentaculata*, *Clausilia* sp., *Corbicula fluminalis*, *Helix fruticum*, *H. nitida*, *Limnæa pereger*, *L. stagnalis*, *Pisidium amnicum*, *P. astartoides*, *P. globulare*, *P. (Fossarina)* sp., *Planorbis umbilicatus*, *Sphærium corneum*, *Valvata cristata* och *V. piscinalis*; samt från *Corbicula*-lagret vid Førslevs gård i Næstvedstrakten (Fyen) de i den nu nämnda förekomsten ej uppträdande *Ancylus fluviatilis*, *Paludestrina marginata*, *Pisidium henslowianum* och *Planorbis albus*. I det samtidiga Gudbjergs-lagret på Fyen tillkomma för öfrigt: *Nematurella runtoniana* f. *stenostoma*, *Pisidium supinum* och *Unio* sp.¹

¹ Se för öfrigt A. C. JOHANSEN: om den fossile kvartære Mollusk-fauna i Danmark etc., sid. 54—62, Köbenhavn 1904.

Jämf. med HARTZ fossillistor, anf. st., sid. 134—5.

5. Insekter.

1. *Anchomenus* sp. 16 (närmare borrhålets botten).
2. *Feronia diligens* STURM. 24 (66,5—68,5 m.).
3. » spp. 16 (närmare borrhålets botten).
4. *Ilybius fuliginosus* F. 24 (66,5—68,5 m.).
5. *Otiorhyncus maurus* GYLL. 16.
6. » sp. 16.
7. *Pterostichus gracilis* DEJ. Lödöesborg från »240 fots djup».
8. *Pterostichus (Oreophilus) holsti* n. sp. 16.
9. » (*Steropus*) *primarius* n. sp. 16.

Bestämningarna 1—6 äro utförda 1906 af SIMON BENGTS-SON i Lund. Men då Lunds museum saknar tillräckligt jämförelsematerial, sändes insektlämningarna 1908 till H. J. KOLBE i Berlin, hvilken i april 1911 bestämt n:o 7—9 men då ännu ej ansett sig våga namngifva de öfriga arterna, af hvilka »ätskilliga äro svåra att tolka».

KOLBE uttalar sig om de af honom undersökta arterna på följande sätt.

»*Pterostichus gracilis* DEJ. Några lämningar höra nog till denna eller en mycket närstående art. Denna art är för närvarande utbredd från norra till södra Europa.

»*Pterostichus (Oreophilus) holsti* n. sp. Ett intressant stycke. Prothorax hänvisar på *Pt. yvani* DEJ. men är kortare. Eljest i form och skulptur nästan identisk. Tillsamman med *multipunctatus* DEJ., *spinolæ* DEJ., *bertarinii* GANGLB., *maurus* DEJ., *parnassius* SCHAUM. och *planusculus* CHAUD. hör *Pt. yvani* till undersläktet *Oreophilus* CHAUD. Dessa arter bebo endast Europas alper, från Frankrike och Italien genom Schweiz och Tyrolen till Österrike liksom också Apenninerna och Karpatherna.

»*Pterostichus (Steropus) primarius* n. sp. En prothorax talar för, att arten hör till undersläktet *Steropus*, men den är mindre än hos de nu lefvande arterna. Dessa senare

äro utbredda öfver mellersta Europa ned till Spanien, Ungern och Kaukasien. En tysk art, *æthiops* Pz. är utbredd ända till Danmark och Finland. Men den fossila arten är ganska olik denna.¹

»De preglaciala *Coleoptera*-resterna från djupborrningarna hänvisa delvis på mellersta och södra Europa, delvis på norra och mellersta. Några af dem tillåta ej någon jämförelse med nordeuropeiska *Coleoptera*.»

Om de danska »Rav-pindelagens» insektfauna meddelar HARTZ i sina »Bidrag» etc., sid. 128, följande upplysningar, som lämnats af doktor H. J. HANSEN.

»Med Undtagelse af en i Danmark almindelig Borebille, *Anobium domesticum* FOURCR, (der findes i hele Europa fra Lapland til Cypern og Lilleasien) tilhøre alle de andre Rester temmelig sikkert kun to Familier, nemlig Snudebiller (*Curculionidæ*) och Löbebiller (*Carabidæ*). Af Snudebiller findes der Rester af c. 8 Arter. En af disse er godt repræsenteret og lader sig bestemme som *Otiorhyncus arcticus* O. FABR., en Form, der findes i Grönland, paa Island og Færøerne, i Lapland og langt ned i Sverig, Pyrenæerne, Alperne og sikkerlig i Karpatherne og Riesengebirge, medens der i Danmark skal være funden to Eksemplarer..... Arten er muligvis aldeles ikke dansk. En anden Art er *Otiorhyncus maurus* GYLL., der i den sydligere del af Europa er et Bjergdyr, hos os meget sjelden, medens den findes i Grönland, paa Island og Færøerne, i Lapland og ned i Sverig. Dernæst findes der talrige Levninger af en *Otiorhyncus*, der sikkert *ikke er dansk*, men jeg har ikke hunnet bestemme den. I Schweiz findes et meget stort Antal Bjergarter af denne Slægt. De andre Snudebille-levninger har jeg ikke hunnet bestemme; det med *Curculion. sp. b.* betegnede Eksemplar er neppe af en dansk nulevende Art.

¹ »Täckvingarna af den nu lefvande *Aphodius fimetarius* äro antagligen icke fossila utan torde tillfälligtvis kommit in i profvet 24 (58—58,69 m.)» (KOLBE).

»Af Löbebiller findes mindst 6 Arter, de fleste hørende til slægten *Pterostichus*, men alle i for smaa Stumper til at bestemmes, særlig da Museets Samlinger af europæiske Biller og i dette Tilfælde arktiske Arter og af Bjergformer fra Tydskland og Schweiz er altfor defekt til en saadan Under-søgelse.»

CLEMENT REID i sitt här nedan (sid. 43) citerade arbete från 1890, sid. 231, omnämner från Cromer forest-bed: *Donacia linearis*, *D. sericea* L., *Oiceptoma dispar* och *Pterostichus madidus*? FAB. samt »talrika obestämda arter».

Vid bedömandet af fossillistorna bör först och främst erinras därom, att det numera icke är något skäl att, såsom HARTZ på sin tid och då icke utan anledning gjorde, från de öfriga hålla i sär fossilen från »lerblocken» i Köpenhamns frihamn och Valby backe samt fossilen från *Corbicula*-lagren. Sand-, ler- och gyttje-blocken — de senare *Corbicula*-förande — ligga alla tillsamman uti Köpenhamns frihamns moräner och hafva ganska säkert också samma ursprung, nämligen den preglaciala flodbädden. I denna flodbädd växellagra sand- och lerafflagringarna, och i den förekomma också gyttjiga, dyjiga och torfdylike lager, såsom de förut anförda borrnin-garna från Mältan vid Hyby herregård (sid. 22), vid Geta-bäcksbron (sid. 24) och Näsbyholms herregård (sid. 24) hafva ådagalagt. Dessa sistnämnda, djupt liggande lager, som möjligen böra sammanställas med Cromer-flodens »nedre färskvattensbädd» (»Lower freshwater bed»), hafva antagligen bildats i lugna flodvikar, som tidtals haft föga tillförsel af främmande material. Såsom skäl att hålla »lerblockens» fossil särskilda har HARTZ anført, att »alla» dessa fossil skulle hafva »en arktisk prägel». Detta är verkligen för mycket sagdt. *En del* äro visserligen nordliga arter, men detta har i föreliggande fall icke något att betyda, sedan man funnit, att flera sådana också finnes i sandafflagringarna. Hvad *Corbicula*-lagren angår, har A. C. JOHANSEN (anf. st.) visat, att de motsvara Cromerian i England. Men af det följande

skall framgå, att samtliga de preglaciala flodaflagingarna äro samtliga med »Cromer forest-bed» eller med andra ord, att den engelska Cromer-floden har sin fullkomliga motsvarighet i Alnarps-floden.¹

Granskar man floran i »Cromer forest-bed», sådan denna flora i CLEMENT REIDS stora arbete från 1890² angifves vara, så finner man, att af dennas arter — fyra orätt bestämda här lämnade ur räkningen — återfinnas 30 i ofvanstående fossilista från Skåne. Af de öfriga 38 tillhöra 35 den nuvarande svenska floran och endast 3, nämligen *Stellaria aquatica* SCOP., *Oenanthe lachenalii* GMEL. och *Euphorbia amygdaloides* L., äro något sydligare arter.

I Alnarps-flodens aflagingar tillkommer emellertid jämte det öfvervägande, tempererade floraelementet ett mera underordnad, högnordiskt, som icke finnes i Cromer-flodens lager. I de förra äro anträffade blad af *Salix polaris*, *S. reticulata* och *Betula nana* samt 4 mossor: *Amblystegium trifarium*, *Hypnum trichoides*, *Meesea triquetra* och *Sphærocephalus turgidus*. ARNELL karakteriserar de tre förstnämnda mossorna såsom nordliga eller mera nordliga arter och den sistnämnda såsom »afgjordt alpin och arktisk». Och HARTZ anför från de sekundära »lerblocken» i Köpenhamn tvenne af de nämnda nordliga arterna samt dessutom äfven andra mossor, hvilka tillhöra nordliga trakter.

¹ Det är G. F. L. SARAUW, som äran tillkommer att först hafva upptäckt denna motsvarighet, då han i sin afhandling 1897, sid 26—31, eller antagligen redan i sitt föredrag inför Dansk geologisk Forening den 14 mars 1895 påvisade öfverensstämmelsen mellan Cromer-flodens aflagingar och de skandinaviska preglaciala.

² CLEMENT REID: the pliocene deposits of Britain, sid. 231—2, Memoirs of the Geological Survey, London 1890. Samme författare har 1907 lämnat nya bidrag till kännedomen om Cromer-floran i sin uppsats: »on the pre-glacial flora of Britain», The journal of the Linnean society, Botany, vol 38, sid. 206, London 1907—1909. Efter långvariga undersökningar är det honom nu möjligt att särskilja 147 olika preglaciala arter. Innan denna fossilista jämföres med den motsvarande skånska, behöfver emellertid den senare mycket kompletteras, hvilket måste lämnas åt framtiden.

Detta floraelement bör emellertid ej väcka förvåning, eftersom den skånska floden helt säkert mottagit en eller flera bifloder från norr, antagligen rinnande fram, där Östersjön nu är. De norr ifrån komna rullstenarna i flodens bottenlager vittna tydligt nog om ett sådant tillflöde. Att samma floraelement saknas i den forna Cromer-floden, finner man icke mindre naturligt, då man vet, att denna flod egentligen icke är något annat än den äldre Rhen-floden, hvilken under preglacial tid utmynnade i hafvet utanför Englands sydöstra kust, men hvilken då liksom nu erhöll sitt vatten uteslutande från söder. Emellertid visar redan faunan i de marina lagren *under* Cromer-flodens bädd, att istiden är i antågande och i lagren *ofvanpå* flodbäddens aflagringar, i »*Leda myalis*-bädden» och »den arktiska sötvattensbädden», träffar man istidens förposter redan anlända till England.

Såsom preglacial måste den nu ifrågavarande floran, både den skånska och den engelska, hafva en hög ålder. Och om man kunde göra en ungefärlig uppskattning af den tid, som förflutit sedan istidens början, skulle man också hafva ungefärligen angifvit, huru hög denna ålder är. Med användande af en metod, som i och för sig är ganska tillförlitlig men som i sin tillämpning med användandet af endast ett fåtal observationer icke för närvarande kan lämna fullt så noggranna resultat, som framtiden kan skänka, har författaren nyligen gjort den beräkningen, att hela den postglaciala tiden skulle i södra Sverige hafva räckt omkring 7,000 år, och att af denna tid ungefär 2,000 år behöfts för inlandsisens afsmältning från sydligaste Sverige till fjällen.¹ Om man nu till sistnämnda siffra lägger i rundt tal 2,000 år för afsmältningen från det glaciala områdets periferi upp till sydligaste Sverige och ytterligare 3,000 år för inlandsisens stora oscillation strax söder om Östersjön,² skulle

¹ NILS OLOF HOLST: postglaciala tidsbestämningar, sid. 71 och 74, Sver. Geol. Unders. Ser. C, Nr 215.

² Se senast anf. st., sid. 42, noten 1.

isens hela afsmältning från periferien till centrum hafva kräft en tid af omkring 7,000 år.

Men isen har gjort ännu ett stort uppehåll vid själfva sin periferi under öfvergångsstadiet mellan dess framryckning och tillbakagång. Lösslagrens¹ mäktighet är ett mått på denna intervall, hvilken här skattas till i rundt tal 3,000 år eller samma tid, som isens stora halt strax söder om Östersjön. Om vidare inlandsisens framåtskridande tagit lika lång tid som dess tillbakagång eller 7,000 år, blir sålunda hela istidens längd 17,000 år. Härtill bör ytterligare läggas 5,000 år som kunna anses hafva förflutit, sedan istiden upphörde. 22,000 år blir sålunda det ungefärliga måttet på den tid, som förflutit, sedan istiden började, och denna siffra, något litet reducerad, blir då också ungefärliga måttet på den tid, som förflutit, sedan de preglaciala lagren bildades. En liten reduktion är nämligen här behöfzig, eftersom inlandsisen vid dessas bildning redan var på väg, såsom dessa lagers högnordiska floraelement visar.

Vare med denna siffra huru som helst, säkert kan emellertid anses vara, att då man förlägger istidens början så långt tillbaka, att den sedan dess förflutna tiden mätes med sexsiffriga tal, såsom geologerna för icke länge sedan ganska allmänt gjorde och delvis ännu göra, så är här en tydlig öfverskattning. Flera skäl för denna författarens åsikt föreligga, men det skulle blifva för vidlyftigt att här ingå på dem alla. Endast ett af dem må här framhållas, näm-

¹ Lössen är, som bekant, inom det glaciala området inskränkt till dettas periferi. Detta synes helt naturligt, om man, såsom författaren gör, uppfattar den såsom en genom upprepade slammingsprocesser ur moränerna utdragen kryokonit. Det är nämligen endast vid isens periferi, där inlandsisen är i hvila, som själfständiga, mera rena kryokonit- eller lössaf-lagringar kunna bildas. Då isen är i rörelse framåt eller bakåt, blandas de däremot med de fluvioglaciala aflagringarna. Jämf. N. O. HOLST: berättelse om en år 1880 i geologiskt syfte företagen resa till Grönland, sid. 37—48, Sver. Geol. Unders. Ser. C, n:o 81, Stockholm 1886.

O. v. LINSTOW, med hvilken författaren en gång diskuterat löss-frågan, har sedermera anslutit sig till min uppfattning af lössen såsom en kryokonit. Se hans uppsats: über jungglaciale Feinsande des Fläming, Jahrb. d. k. preuss. geolog. Landesanst. für 1902, sid. 286—95, Berlin 1905.

ligen det, som kan hämtas från en jämförelse mellan den ifrågavarande preglaciala floran och den nu levande. Om 1—200,000 år legat emellan dessa båda floras lif, måste skillnaden dem emellan varit vida större, än den är. Men denna skillnad är i själfva verket icke större, än att man känner sig böjd att misstänka, att siffran 22,000 år möjligen kan behöfva en ännu något större reduktion, än här ofvan ifrågasatts.

Å andra sidan bör emellertid framhållas, att öfverensstämmelsen mellan de båda flororna icke är alldeles så stor, som den ser ut att vara. Och när art- och varietetsåtskillnaderna i framtiden blifva särskildt studerade, torde den befinnas ännu mindre. Uti de ofvan lämnade fossillistorna finnas talrika »cfr», hvilka ingalunda alla bero på ofullständigt material. Redan nu kunna tydliga olikheter angifvas mellan den preglaciala och den nu levande arten. Ett synnerligen vackert exempel härpå är den af HARTZ påpekade skillnaden mellan den preglaciala *Stratiotes aloides* f. *intermedia* och den nu levande *Stratiotes aloides*.¹ Både HARTZ² och GUNNAR ANDERSSON framhålla, att fröna af *Brasenia purpurea* variera mycket, hvarför varietetsnamnen *Brasenia purpurea* f. *nehringi* och *B. purpurea fossilis* blifvit uppställda.³ SARAUW vill sammanställa den preglaciala *Corylus avellana* med de tertiära arterna *C. avellanoides* och *C. goepperti*⁴, och WEBER, som bestämt författarens preglaciala *Corylus*-exemplar, sätter ett »cfr» framför artnamnet *avellana*. Om olikheten mellan den preglaciala och den nu levande *Najas marina* har redan förut blifvit taladt (sid. 34). HARTZ anser sig ej kunna afgöra, till hvilken art de preglaciala fruktstenarna af *Sambucus* böra hänföras, och WEBER sätter ett »cfr» framför båda de *Sambucus*-arter, som han bestämt. Äfven bland mossarna finnas tvifvelaktiga former.

¹ Anf. st., sid. 126—7.

² Anf. st., sid. 122.

³ GUNNAR ANDERSSON (1896), sid. 22.

⁴ Anf. st., sid. 23.

ARNELL finner sin *Amblystegium revolvens* »väl kortbladig», och LINDBERG, som granskat samma mossor och bestämt den på samma sätt, har uttalat en viss tvekan med afseende på bestämningen o. s. v.

Mera än florans vittnar insektfaunan om de preglaciala lagrens höga ålder. Denna fauna omfattar nämligen flere utdöda arter. Dessutom har den jämte de nordliga arterna flere icke skandinaviska. Man finner sålunda här en bekräftelse på det förhållandet, att den preglaciala floden haft både sydliga och nordliga tillflöden, och om flere af arterna verkligen lefvat i bergstrakter, så ligger måhända häruti ett nytt bevis för den stora landhöjningen under preglacial tid.

Därest man vill låta kvartärtiden börja med istiden och anse alla preglaciala aflagringer för tertiära, måste Alnarpsflodens lager hänföras till själva slutet af tertiärtiden¹ eller, om hänsyn också toges till dessa lagers underordnade, nordliga floraelement, till själva öfvergången mellan tertiär- och kvartärtiden.

Denna tidsbestämning vinner bekräftelse genom flera andra förhållanden än de nu senast framhållna. Lämningar af tertiära träd och andra tertiära växter samt af bärnsten äro uti de ifrågavarande lagren så talrika, att det är alldeles otänkbart, att en istid skulle hafva gått fram före dessa lagers afsättning. Dessa lämningar skulle i så fall varit mycket fullständigt bortsofade.

Äfven lagrens petrografiska beskaffenhet hänför dem till tertiärtiden. Den mäktiga sanden är i hela den långa flodbädden, så långt som denna kunnat följas, hufvudsakligen en kvartssand liksom sanden i Cromer-floden. Den har befunnits vara mycket ensartad både i vertikal och horisontell riktning, och den skulle ej kunnat bevara en sådan renhet,

¹ Det bör här ej förglömmas, att det är H. N. ROSENKLÆR den förtjänsten tillkommer att redan 1893 hafva bestämt de ifrågavarande lagren såsom tertiära. Se anf. uppsats från 1893, sid. 24.

Äfven HARTZ ansluter sig på visst sätt till samma åsikt genom sitt uttalande, att »Rav-pindelagene maa anses for at være ældre end nogen af de andre diluviale planteførende Afløjninger i Danmark». Anf. st., sid. 91.

om den förut varit i beröring med en inlandsis samt rönt inflytande af dess moräner och fluvioglaciala bildningar. Då denna kvartssand är mera rik på vit glimmer, påminner den i hög grad om den tertiära glimmersanden. Den mörka leran har också ett tertiärt utseende. Såsom fullkomligt stenfri kan den ej hafva haft något med moräner att göra. Och själfva växellagringen mellan sand och lera är, såsom redan förut framhållits (sid. 17—18), en annan än den, som förekommer i de kvartära (glaciala) lagren.

De preglaciala lagren öfverlagras af de glaciala. I det föregående har de senares medelmäktighet i 19 borrhål angifvits vara 35,3 m. (sid. 6). Detta inom flodrännsans område. Och utanför denna är medelmäktigheten ungefär densamma: 32,18 m. i 102 borrhål (sid. 26). Denna öfverensstämmelse mellan de glaciala lagrens mäktighet innan- och utanför flodrännsans gränser gifver ett sannolikhetsbevis för att de glaciala lagren, hufvudsakligen moräner, hvilka finnas utanför flodens område, icke äro några andra, än de, som betäcka de preglaciala flodaflagringsarna, och att därför alla de glaciala lagren äro tillkomna under en och samma istid, nämligen den, som följde på de preglaciala lagrens bildning. Om före denna någon annan istid funnits i södra Sverige, skulle det dessutom varit mycket besynnerligt, att man på de talrika ställen, där de preglaciala lagren blifvit genomborrade, ej träffat under dessa något spår af en sådan istids moräner.

Genom den ofvan lämnade redogörelsen torde den skånska tertiärflodens öfre gräns vara geologiskt ganska noggrant bestämd. Och om denna flod kan sammanställas med den pliocena Cromer-floden i England, är äfven dess undre gräns på visst sätt känd. Det torde dock här vara på sin plats att äfven angifva de ifrågavarande, skånska pliocen-aflagringsarnas läge i förhållande till en annan pliocen-aflagring, nämligen det jämförelsevis närbelägna, tysk-danska *Cyprina*-leret.

I sin profil från Steensigmoos på östkusten af Schleswig har C. GOTTSCHÉ ofvanpå *Cyprina*-leret en nästan vit, myc-

ket finkornig, glimmerfattig kvartssand (*Tapes*-sand), som är ända till 14 m. mäktig.¹ En så betydande, orubbad eller föga rubbad, nästan ren kvartssand skulle ej kunna hafva afsatt sig här, om inlandsisen redan förut öfverskridit Schleswig. Redan detta angifver tydligt nog, att *Cyprina*-leret och dess sandbetäckning äro preglaciala.

Ett annat skäl för denna bestämning har V. NORDMANN lämnat 1901.² Vid sin beskrifning af den preglaciala Gudbjerg-lokalen med den numera utdöda Cromer-snäckan *Nematurella stenostoma* framhåller han, att den på denna lokal funna molluskfaunan »stämmer i påfallande grad öfverens» med den tillsamman med *Cyprina*-leret funna färskvattensfaunan, hvaraf man då skulle kunna sluta till, att såväl denna fauna som det samtida *Cyprina*-leret skulle vara preglaciala. NORDMANN har visserligen sedermera, 1908, försökt förringa värdet af denna parallellisering. Men »NORDMANN 1901» behöfver verkligen ej gifva vika för »NORDMANN 1908». Där den senare vänder sig emot den förre,³ har han endast tvenne sidor förut lämnat ett nytt, godt stöd för den äldre åsikten, då han från den *Cyprina*-leret åtföljande färskvattensafgringen anför snäckan *Paludestrina marginata*, hvilken eljest i Danmark är känd endast från den preglaciala aflagringen vid Førslevs gaard. Att uti de ifrågavarande, *Cyprina*-leret åtföljande färskvattensafgringarna icke äfvenledes flodmusslan *Corbicula fluminalis* blifvit funnen, torde intet bevisa, då dessa aflagringar tydligen ej äro flodbildningar.

Man begår säkert icke något stort fel, om man förlägger dessa aflagringars och äfven det samtida *Cyprina*-lerets horisont i närheten af den engelska eller svenska Cromer-bäddens preglaciala sand. Men hvilken af dessa båda zoner kan då vara den äldsta aflagringen?

¹ Zeitschr. der deutschen geolog. Gesellsch. 1904, 56 bd, Verhandl., sid. 181.

² V. MADSEN og V. NORDMANN: det interglaciale *Nematurella* Ler ved Gudbjerg paa Fyn, Meddel. fra Dansk geol. Foren. n:o 8, sid. 29, Köbenhavn 1901.

³ V. MADSEN, V. NORDMANN og N. HARTZ: Eem-Zonerne, sid. 126, Danmarks geol. Unders. Række 2, n:o 17, Köbenhavn 1908.

Enligt NORDMANNNS och MADSENS karakteristik af *Cyprina*-leret har det en uteslutande sydlig fauna, alldeles utan särskildt nordiska element, och intet spår af någon temperaturförändring under lerets bildning har kunnat upptäckas. Istiden hade sålunda ännu ej börjat göra sig märkbar inom *Cyprina*-lerets område, då detta ler afsatte sig. Följaktligen måste detta vara äldre än den svenska Cromer-bäddens aflagringer, hvilka, såsom förut är visadt, kunna uppvisa nordiska element och sålunda redan börjat hafva kännning af den analkande istiden.¹

En bekräftelse på denna åldersbestämning utaf *Cyprina*-leret ser författaren i det faktum, att man aldrig funnit bärnsten i leret.² Och såsom här nedan visas, kom bärnstenen först med de preglaciala flodaflagringer till Skandinavien och kan sålunda ej gärna finnas i de äldre bildningarna men uppträder i allmänhet i alla de yngre.

Den stora landhöjning, som ägt rum inom södra Östersjöns område under de preglaciala flodaflagringer, har sålunda föregåtts af en landsänkning under *Cyprina*-lerets bildningstid. Så synnerligen betydande torde dock denna sänkning ej hafva varit att döma därpå, att lerets hittills kända fauna ej är afsatt på vidare djupt vatten utan synes vara en litoralfauna.

Då författaren i sin afhandling om Östersjöns postglaciala geologi³ framhöll, att den *sen*glaciala landhöjningen

¹ Att *Cyprina*-leret ej kan vara samtidigt med de på morän hvilande men af morän obetäckta, marina leraflagringer på den jutländska halföns västkust (vid Tönder, Mandö Hölade etc.) behöfver ingen bevisning inför dem, hvilka i likhet med författaren anse sistnämnda aflagringer vara *postglaciala*. A. C. JOHANSSEN, som jag åtsport om hans åsikt rörande den ifrågavarande parallelliseringen, har härom meddelat mig följande. »Tönder-Mandö-Lagenes Fauna er», säger han, »saa forskellig fra *Cyprina*-lagenes, at jeg ikke kan slutte mig til NORDMANNNS Hypothese om, at disse Lag skulde være dannede på samme tid og i samme Hav.»

² Statsgeologen V. MADSEN har godhetsfullt lämnat den upplysningen, att, såvidt han vet, har något sådant fynd aldrig blifvit gjordt.

³ N. O. HOLST: bidrag till kännedomen om Östersjöns och Bottniska vikens postglaciala geologi, sid 113 och följ., Sver. Geol. Unders. Ser. C, n:o 180, Stockholm 1899.

måste vara förorsakad af inlandsisens afsmältning och upphörandet af det tryck, som isen utöfvat på sitt underlag, gjorde jag icke anspråk på något annat än att hafva framlagt nya och tungt vägande skäl för en åsikt, som redan förut »T. F. JAMIESON och efter honom andra geologer uttalat». Författaren visade emellertid redan då och har i sitt senaste, ofvan citerade arbete »postglaciala tidsbestämningar» vidare utvecklats, hurusom de *postglaciala* nivåförändringarna lika väl som de *senglaciala* stå i närmaste samband med upphörandet af inlandsisens tryck. Författaren vill nu gå ännu längre och anser sig kunna påstå, att orsaken äfven till de stora *preglaciala* nivåförändringarna är att söka på samma håll. Det ser i själfva verket så ut, som om de senare fullständigt motsvarades af de förra endast med den skillnaden, att nivåförändringarna före och efter istiden försiggingo i motsatt ordning. Under flere af dessa, såväl före istiden som efter den, har den axel, kring hvilken höjning och sänkning försiggått, legat söder om det skandinaviska urbergsområdet, i södra delen af Östersjön.

Sedda i sitt fullständiga sammanhang, te sig nivåförändringarna på följande sätt. Isperioden föregås af och inledes med en höjning af det skandinaviska urbergsområdet, hvilken motsvaras af en sänkning, där södra Östersjön nu är. Det är under denna sänkingsperiod som *Cyprina*-leret afsätter sig.

Under nästa stadium, sedan inlandsisen hopat sig i norra och kanske också någon del af mellersta Sverige, utöfvar isen ett sådant tryck på urbergsområdet, att området utanför detta, d. v. s. södra Sverige och norra Tyskland, tryckes upp. Detta är Cromer-tiden eller den *preglaciala*, nordeuropeiska fastlandstiden. Det är nu, som de *preglaciala* floderna urholka och fylla sina bäddar.

Slutligen när inlandsisen närmar sig södra Östersjön, sker här en ny sänkning, under hvilken en hafsvik under en kortare tid på nytt tränger in ända till Ostpreussen för att snart täckas af den ännu alltjämt framåtskridande

isen. Det är i denna hafsvik, som Ostpreussens preglaciala *Yoldia*-lager afsatt sig.

På samma sätt inträffar inom södra Östersjöns område under inlandsisens återtåg först en sänkning, den senglaciala, motsvarande den senast omnämnda preglaciala, sedan en höjning, den bekanta postglaciala, nordeuropeiska fastlandstidens, och slutligen den sista sänkningen, *Litorina*-sänkningen, motsvarande den preglaciala under *Cyprina*-lerets period. De båda sistnämnda sänkningsperioderna äro sålunda de från isperioden till tiden mest aflägsna, den ena före, den andra efter denna period.

Mycket utmärkande för den preglaciala flodbäddens lager är deras rikedom på bärnsten. I Malmö stads borrhål har man träffat den på alla nivåer. I borrhålen n:o 25 och 26 låg den strax under bottenmoränen på 35—36 m. djup, och i några af de först neddrifna borrhålen lär den hafva förekommit så rikligt på 70 m. djup, att brunnsborrharna fått det intrycket, att här fanns ett riktigt bärnstenslager. De i Danmark sekundärt uppträdande, i moränen inbäddade och antagligen från den skånska floden lösryckta, preglaciala »blocken» hafva samma bärnstensrikedom. ROSENKLER omtalar, att han i Köpenhamns frihamn kunnat finna omkring ett tjog bärnstensstycken, dessa dock mycket små, uti en skofvel af den preglaciala sanden. Och HARTZ vet att berätta från Tjörnegårds tegelbruk på Seland, att arbetarna där år 1888 träffat ett så rikt bärnstenslager, att man fått flera »torfkorgar» fulla. De flesta styckena hade visserligen varit små, men man hade också funnit stycken stora som en knuten hand.

Det bör emellertid anmärkas, att bärnstenen ej uppträder öfverallt. Vid tegelbruken norr om Hildesborg vid Öresunds strand säger man sig ej hafva iakttagit den. Hvar den forna älfven afsatt den, har naturligtvis varit beroende af flere lokala förhållanden och förnämligast af strömmens styrka. Variationerna uti bärnstenens egen specifika vikt, växlande mellan 1,050 och 1,096 (se DANAS mineralogi 1892, sid. 1002), torde härvid haft mindre att betyda.

I allmänhet är dock älfaflagringarnas bärnstensrikedom så stor, att bärnstensfloden är ett ganska lämpligt namn för den ifrågavarande floden.

Några bärnstensförande lager, *äldre* än bärnstensflodens, äro ej kända från södra Sverige. Men däremot är det helt naturligt, att mineralet förekommer i de *yngre*. Moränerna hafva fört det med sig från den preglaciala flodens aflagringar, och ur moränerna hafva sedan bärnstensstyckena blifvit urtvätade och kringspridda, så att de kunna förekomma i snart sagdt hvilket glacialt eller postglacialt lager som helst. De uppträda i den skiktade, stenfria glacialleran på de sydsånska höjderna, den s. k. platåleran, t. ex. i Ö. Grefvie och Börninge tegelbruks lertäkter.¹ I sistnämnda lertäkt, som ligger just vid bärnstensflodens västra strand, är bärnstenen så vanlig, att den af gammalt ådragit sig uppmärksamheten, och redan LINNÉ omnämner dess rikliga uppträdande här.²

Att bärnstenen af hafsvågorna och af vinterisen kan flyttas utefter kusterna är helt naturligt. Och på detta sätt kan man nog förklara några af fynden på södra Sveriges östra kust upp till Åhus och Sölvesborg. B. LUNDGREN, som beskrifvit ett bärnstensfynd från Fyllinge nära Halmstad, anmärker, att han för öfrigt ej känner några dylika fynd från Sveriges *västra* kust.³

Bortsedt från den nämnda transporten utefter kusterna, synes bärnstenen i öfrigt hafva från bärnstensflodens aflagringar förflyttats i första hand medelst inlandsisens tillhjälp. Häraf har blifvit en följd, att bärnstensförekomsterna finnas endast på den sida om floden, mot hvilken isen rört sig.

Bärnsten träffas rikligt på Seland och särskildt i Köpenhamn och trakten däromkring men icke synnerligen allmänt

¹ N. O. HOLST: beskrifning till kartbladet Börninge kloster, sid. 77, Stockholm 1911.

² CARL V. LINNÉ'S skånska resa, sid. 94, Lund 1874.

³ En mängd uppgifter om bärnstensens spridning i Sverige och Danmark finner man i H. CONWENTZ' uppsats: über die Verbreitung des Succinits, besonders in Schweden und Dänemark, Naturf. Gesellsch. zu Danzig, N. F., bd. 7, h. 3, Danzig 1890.

på de andra danska öarna.¹ Den säges uppträda i intim förening med »Ravskarnet», hvarmed man förstår de preglaciala, delvis förkolnade trädlämningarna. Att den förekommer ymnigt på Jutland, sammanhänger måhända med det förhållandet, att bärnstensfloden, sedan den nått hafvet och fallit ut i den Norska rännan, har fått lugnt vatten och afbördat sig allt, som den ända dit fört med sig. Och det förtjänar här erinras därom, att bärnstensförekomster finnas äfven i Jutlands nordliga delar.

Bärnsten uppträder också på Englands östra kust: i Suffolk, Norfolk, Lincolnshire och Yorkshire. CLEMENT REID,² då han redogör för dessa fynd, anser dem bevisa, att de tertiära, bärnstensförande lagren måste finnas anstående »på ett kort afstånd» från Englands kust. Men är det icke lika sannolikt, att bärnstenen på Englands östra kust transporterats dit från själfva bärnstensfloden eller från dess forna utlopp i Skagerrack, detta må nu hafva skett med vinterisen till »Cromer forest-bed», medan denna höll på att fyllas, eller först sedermera med inlandsisens tillhjälp.

Detta om bärnstensens spridning från den preglaciala flodbädden såsom dess skandinaviska ursprung. Men hvarifrån har då floden själf hämtat sin bärnsten?

Så fort som författaren fått kännedom om den skånska flodens bärnstensrikedom, stod det för honom klart, att floden måste hafva kommit från själfva bärnstenslandet i provinsen Ostpreussen. Men om så är förhållandet, framgår häraf det betydelsefulla faktum, att södra Östersjön ej funnits under den ifrågavarande preglaciala tiden. Därest floden på sin väg genom Östersjö-området möjligen passerat genom smärre sjöbäcken, hafva dessa antagligen först måst fyllas, innan floden kunnat utföra sin storartade transport från Preussen till Skåne. På denna sin väg har floden antagligen runnit fram norr om Bornholm, ty dels är den nuvarande Östersjön här

¹ HARTZ: Bidrag etc., sid. 100.

² CLEMENT REID: on Norfolk amber, Transactions of the Norfolk and Norwich naturalists' society, vol. 3, sid. 601, Norwich 1884.

djupare än söder om ön, och dels kunna bärnstensförekomsterna på denna ö endast under denna förutsättning förklaras. Inlandsisen kan nämligen hafva transporterat bärnstenen till ön ifrån norr men icke ifrån söder.

Att nu verkligen fortsättningen af den preglaciala bärnstensfloden finnes i Preussen, därom har författaren själf haft tillfälle att öfvertyga sig genom den granskning, som han hösten 1907 med Direktör F. BEYSLAGS godhetsfulla medgifvande företog utaf en del borrhprof, som Preussens geologiska Landesanstalt förvarar från Ost- och Västpreussen. I borrhprof från Stuhm, en stad belägen i Västpreussen något mer än 1 mil öster om Weichsel-floden, fann han just, hvad han väntade sig skola finna, nämligen en motsvarighet till lagren i den skånska bärnstensfloden samt tydligen ett af denna flods tillflöden.

För lagerföljden i borrhålet vid Stuhm har K. KEILHACK förut lämnat en redogörelse.¹ Och C. A. JENTZSCH har haft den godheten att i april månad 1911 lämna författaren de här nedan meddelade upplysningarna om faunan uti borrhålets marina lager samt därjämte om några andra hithörande förhållanden. Hvad tolkningen af lagerföljden angår, kan här, såsom så ofta är fallet, då det är fråga om granskningen af borrhprof, vara plats för olika meningar. Detta gäller egentligen Stuhm-borrhålets mellersta lager, med afseende på hvilka tvekan kan uppstå, huru mycket af dem skall räknas till de öfre, glaciala eller de undre, preglaciala, under det att däremot båda dessa, såväl de preglaciala som de glaciala, få anses otvifvelaktiga.

Lagerföljden i borrhålet vid Stuhm är:

1. Morän med inneslutningar och med fluvio-glaciala lager	32,00 m.
2. Okända lager (prof saknas)	7,20 »
3. Sand, möjligen omlagrad preglacial	6,80 »
	<hr/>
	Transport 46,00 m.

¹ Ergebnisse von Bohrungen, II. Gradabtheilung 21—37, sid. 918, Jahrb. der preuss. geolog. Landesanst. für 1904, Berlin 1906.

	Transport	46,00 m.
4. Grus, troligen fluvioglacialt, med nordiskt material: grå gneis, röd sandsten o. s. v.	12,34	»
5. Stenfri lera, sandig	0,21	»
6. Sand med sönderbrutna skallämningar . . .	1,25	»
7. Grus med <i>Nassa reticulata</i> , <i>Cardium edule</i> , <i>C. cfr echinatum</i> , <i>Tapes</i> sp. m. fl., en om- lagrad <i>Cyprina</i> -bildning	1,20	»
8. Morän(?), stenfattig, obetydlig och tvivel- aktig	1,60	»
9. Grus, fluvioglacialt(?), med nordiskt material	3,40	»
10. Fin, kalkhaltig sand med hvit glimmer och med många trädlämningar, frön, en mossas, preglacial sand, »Gräfvie-sand»	9,00	»
11. Sand och nederst grus med nordiskt material (fältspatsgrus), preglaciala	7,00	»
12. Fin, kalkhaltig sand med hvit glimmer, föga fältspat, trädlämningar, bärnsten	8,50	»
13. Sand, »alldeles full» af <i>Cardium edule</i> (flertalet fullständiga exemplar!) samt dessutom 3 ex. cfr <i>Hydrobia</i> , 1 <i>Mactra</i> , 1 <i>Mytilus</i> , 1 <i>Nassa</i> <i>reticulata</i> , 1 <i>Tellina</i> och 1 <i>Valvata</i> , »för- modligen från närbeläget land insvämmad», med ett ord en primär strandbildning i <i>Cyprina</i> -hafvet	9,50	»
	<hr/>	
	Summa	100,00 m.

I denna profil är det nästan endast de nedre lagren, på hvilka det här kommer an. Att det understa lagret, 13, är en strandsand in situ, afsatt vid *Cyprina*-hafvets strand, anser författaren alldeles otvifvelaktigt. De hela molluskskalen visa, att lagret ej är rubbadt. Och detta intager här i den pliocena lagerserien den rättmätiga plats, som det bör hafva och som författaren, redan innan han mottog JENTZSCHS meddelande om faunan, trott sig kunna tilldela detsamma såsom hörande till *Cyprina*-lerets bildningstid.

Nästa lager, 12, tillhör möjligen också samma haf. Detta må dock vara osagdt. Men i lagren 11 och 10 finnas tydliga motsvarigheter till bottenlagret och hufvudlagret vid Gräfvie, af hvilka det förra äfven vid Gräfvie har en inblandning af nordligt, med vinteris framfördt material. Lagret 11 har dessutom den karaktären att liksom i Gräfvie vara gröfre nedtill och upptill småningom blifva finare, tills det öfvergår i hufvudlagret, den fina glimmersanden, som i petrografiskt afseende är en Gräfviesand.

De öfriga lagren med undantag af 10 skola ej vidare beröras. Endast så mycket bör nämnas, att äfven lagren 3, 5 och 6 i vissa afseenden erinra om Gräfvielagren.

Lagret 10 förtjänar däremot att närmare beskrivas på grund af sin stora öfverensstämmelse med Gräfviesanden. Då jag i Berlin granskade borrhufven, fann jag i profvet från detta lager flera ej förut i profvet bemärkta fossil, nämligen utom *Cenococcum geophilum* de sedan af N. HARTZ bestämda fröna af *Ceratophyllum demersum*, *Hippuris vulgaris*, *Menyanthes trifoliata*, *Myriophyllum (spicatum?)*, *Najas marina(?)*, alla vattenväxter, samt slutligen ett annat frö, som HARTZ ej tilltrorde sig kunna bestämma och som jag därför visat för AUG. LYTTKENS, hvilken har en synnerligen stor frösamling. Denne ansåg det stämman tämligen väl öfverens med frön af *Passerina annua* WICKST., men han fann dock det fossila fröet något större, och han ansåg själf, att hans bestämning behöfde kontrolleras.

Den i lagret anträffade mossan hann jag icke att få bestämd, innan jag ansåg mig böra återsända fossilen till Berlin. Men det bör här påminnas därom, att mossorna äro bland de allmännaste fossilen i Gräfvielagren.

Både den petrografiska och den paleontologiska öfverensstämmelsen med Gräfvielagren är sålunda mycket stor. Och det kan icke finnas något tvifvel därom, att lagret 10 är en flodafslagring. Men om Stuhmsanden är en ekvivalent till Gräfviesanden, måste äfven den förra lika väl som den senare vara preglacial. Härför talar dessutom den omständig-

heten, att äfven den förra är bildad under den preglaciala, nordeuropeiska fastlandstiden. Staden Stuhm uppgifves ligga 50—60 m. ö. h. Men då lagret 10 i staden Stuhm ligger på 66—75 m. djup, är det häraf tydligt, att detta lager numera befinner sig *under* hafsytans nivå. Såsom en gång afsatt i en älf och sålunda *öfver* samma nivå, vittnar det om en vid tiden för dess bildning befintlig landhöjning, hvilken åter i sin ordning måste hafva varit företrädd af den landsänkning, om hvilken *Cyprina*-lagret afgifver vittnesbörd. I det föregående har det blifvit franhållet, att den skånska preglaciala bärnstensfloden måste hafva kommit från själfva bärnstenslandet, från Preussen. Den bör ungefär hafva motsvarat den nuvarande Weichsel-floden. Men då nu den bärnstensförande Stuhm-floden visar sig samtidig med den skånska, har man då icke skäl att antaga, att den förra är just ett af de tillflöden, som lämnat sitt vatten till den gamla Weichsel-älfven eller den preussiska hufvudström, som varit den skånska flodens stora, sydliga vattenåder?

Hela den preglaciala Weichsel-floden eller preussisk-skånska floden måste hafva haft ett synnerligen stort vattenområde. Den nuvarande Weichsel-floden, som har sina källor i österrikiska Schlesien nära Ungerns norra gräns, är en mycket betydande älf. Men om den preglaciala bärnstensfloden, åtminstone under någon tid af sin tillvaro, dessutom genomflutit Skåne, Öresund och Kattegatt samt först i den Norska rännan nått hafvet, hvilket de rikliga bärnstensfynden i norra Jutland synas bevisa, så har den varit en synnerligen stor flod, som torde hafva betydligt öfverträffat Rhen-floden, äfven då den under preglacial tid såsom »Cromer-floden» först vid Englands sydöstra kust föll ut i hafvet och sålunda var betydligt större än nu. Då denna gamla Weichsel-flod, innan den passerat Skåne, bör hafva mottagit åtminstone ett större sydligt tillflöde från den nuvarande Oder-flodens vattenområde samt vidare ett eller flera större nordliga tillflöden, som haft sina källor i östra Sverige och västra Ryssland och måste på ett eller annat sätt hafva passerat en del

af Östersjöns område, vare sig denna insjö då delvis fanns eller icke, alla andra smärre tillflöden att förtiga, så har hufvudfloden härigenom kunnat svälla upp till den väldiga, halfmilbreda och djupa skånska ström, som vi i det föregående lärt känna. De vattenmassor, som den fört fram, böra hafva varit så mycket större, som nederbörden antagligen varit mycket stor under denna epok, då inlandsisen redan var i annalkande och istiden norr ut redan hade börjat. Hvad angår tiden för flodens tillvaro, är dess *begynnelse* såtillvida väl bestämd, som den preglaciala landhöjningen måste hafva utplånat *Cyprina*-sänkningen, innan floden kunde börja hela sitt långa lopp. Men ännu skarpare kan tiden för dess *upphörande* angifvas, eftersom det var inlandsisens framryckande, som för alltid gjorde ett snöpligt slut på den ståtliga flodens tillvaro.

Tiden tillåter ej författaren att försöka i litteraturen uppspåra flodbäddarna till de talrika tillflöden, hvilka denna flod måste hafva haft.¹ Ett par af dem äro dock möjligen redan kända. Då förf. hösten 1907 besökte Rostock, hade professor E. GEINITZ godheten visa honom en del borrhprof från en gammal flodbädd vid Wismar, hvilka mycket erinrade honom om Gräfvielagren. GEINITZ har sedan närmare beskrifvit flodafslagringarna vid Wismar.² Flodbäddens botten ligger 72,4 m. under hafsytan eller ungefär på samma djup som den skånska flodbäddens botten. Landet måste sålunda, då denna bädd utskars i de tertiära lagren, hafva legat åtminstone 70—80 m. högre än nu. Den gamla flodrännan är nu fylld, nederst med mäktiga lager af groft grus, delvis bildadt af nordiskt material, högre upp med finare grus och slutligen med fin sand («Feinsand») och glimmerrik, stenfri lera («der wismarsche Ton») med förkolade växtlämningar. GEINITZ anser det rikliga nordiska materialet i bottenlagret omöjliggöra tanken på en preglacial flod och vill förlägga den till

¹ K. KEILHACKS Ergebnisse von Bohrungen 1906—07 (citeradt sid. 55) är ett arbete, som med framgång bör härtill kunna användas.

² E. GEINITZ: Ergebnisse der Brunnenbohrungen in Mecklenburg, sid. 17—20, Mittel. aus der Mecklenb. geolog. Landesanst., Rostock 1908.

senglacial tid. Men frågan är, om Wismartrakten verkligen legat så högt under den senglaciala tiden eller strax innan det senglaciala hafvet inträngde i Östersjön.

Att *Corbicula*-lagret vid Förslevs gaard uti Næstved-trakten tillhör en preglacial flodbädd,¹ synes däremot icke vara tvifvel underkastadt. Både A. C. JOHANSEN och V. NORDMANN betrakta lagret som preglacialt, och den förre förlägger det till Cromer-tiden. Det träffades vid en brunnsborrning 1898 på 44,8—48,1 m. djup och befanns öfverlagradt af fet, stenfri lera och fin sand samt underlagradt af 0,6 m. rullsten (»stenlag»), antagligen bottenlagret. Då aflagringarna ligga i primärt läge, förutsätta de, såsom redan JOHANSEN påpekat, en större landhöjning. Denna kan icke hafva varit mindre än 50 m., såsom borrningssiffrorna visa.

Förslevs gaards preglaciala flodaflagringar böra hafva en fortsättning, och det är säkert ej för djärft att påstå, att kommande brunnsborrningar skola påvisa denna.

Hvad Danmark i öfrigt angår, skall jag efter USSING² anföra några mäktighetssiffror för de lösa jordlagren. Dessa äro i trakten af Odense omkring 45—60 m. och omkring Ringsted mer än 89 m. mäktiga. Vidare må här omnämnas, att man enligt en dansk brunnsborrhare, CHR. POULSEN, under en borrning vid Sorö akademi, således väster om Ringsted, träffat kolförande, fin sand på 53,4—59,4 m. djup och under denna sand en mycket mäktig, stenfri lera. Och han har också upplyst, att han ännu längre väster ut, mellan Sorö och Slagelse, på djupet funnit en mäktig, mycket fin sand, som nederst blir gröfre. Han har särskildt nämnt Stora Fuglede såsom ett ställe, där denna lagerföljd anträffats.

Det är sannolikt, att de glaciala (kvartära) jordlagren ensamt för sig icke på Seland och Fyen hafva en så stor

¹ Næstved är beläget på södra Seland, rakt norr om Wismar. Det ligger därför mycket nära till hands att fråga, om det möjligen kan hafva varit en och samma flod, som passerat de båda ställena. Svaret måste lämnas åt framtiden att finna.

² N. V. USSING: Danmarks Geologie, anden Udgave, sid. 158, Köbenhavn 1904.

mäktighet, som de anförda siffrorna angifva, och POULSENS uppgifter om de djupare lagren leda osökt tanken hän på de preglaciala, skånska.

Denna granskning bör från Næstved och Danmark i första rummet fortsättningsvis gå till Bremen. Såsom W. WOLFF¹ har visat, har trakten af Bremen »vid slutet af tertiärtiden» varit utsatt för en stor landhöjning, som han på ett ungefär skattar till 300 m. Det är de i tertiärlagren djupt nedskurna flodbäddarna, som bevisa detta. På bottnen af dessa eller i närheten af bottnen träffas gruslager med nordiskt material, hvilka i ett fall tolkats såsom möjligen morän. Men att det nordiska materialet här måtte vara sparsamt, synes framgå däraf, att denna »morän» benämnes »lokalmorän». WOLFF anser dock den möjligheten icke utesluten, att det nordiska materialet här är en förorening, som egentligen härrör från de öfre lagren men vid själfva borrhningen kommit in i de undre. Ofvanpå gruslagren komma mäktiga, glimmerförande lager af fin sand och stenfri lera (»eine mächtige Feinsand- und Thonstufe»), hvilka i ett fall, i borrhålet vid Stephanikirschweide, äro åtminstone 144,5 m. mäktiga (27,5—172 m. djup). Dessa lager betäckas af tydliga kvartära aflagringar med sin sedvanliga mäktighet. I ett fall går denna upp till 27,5 m., i ett annat till 45,7 m., men detta är maximisiffror.

Zonen med »fin sand och lera» är utbredd i hela trakten af Bremen. Dess öfverkant ligger i Weser-dalen på 20 m. djup under hafsytan. De undre lagren kunna vara något fältspatsförande. I allmänhet anses zonen fossilfri, men detta betyder endast, att fossil ännu ej anträffats. I borrhålet vid Bremer Schlachthof har man emellertid funnit torf från 98,7—99,1 m. djup, 6—7 m. öfver de anstående miocena lagren. WEBER,² som undersökt denna torf, lämnar det oaf-

¹ W. WOLFF: der Untergrund von Bremen, Monatsber. der deutsch. geol. Gesellsch., bd 61, n:o 8—10, sid. 355; 1909.

² C. A. WEBER: Untersuchung der Moor- und einiger anderen Schichtproben aus dem Bohrloche des Bremer Schlachthofes, Abhandl. v. Naturw. Verein zu Bremen, bd 14, sid. 481, Bremen 1898.

gjordt, om den är preglacial eller interglacial, WOLFF anser däremot, att den måste från början hafva varit preglacial, äfven om den möjligen numera sekundärt uppträder såsom en yngre aflagring. Han framhåller vidare såsom säkert, att den gamla Bremen-floden icke haft samma lopp som den nuvarande Weser-floden utan ett helt annat. »Weser-gruset» saknas nämligen i den gamla flodbädden.

Torfven innehöll endast få, tämligen intetsägande växtfossil, nämligen *Alnus glutinosa*, *Betula* sp., *Carex* sp., *Pinus sylvestris*, cfr *Polystichum* sp., *Rubus* cfr *idæus* och *Scirpus* sp.

I Elbe-dalen vid Hamburg äro förhållandena mycket analoga med de nu skildrade i Weser-dalen: en i tertiärlagren djupt nedskuren flodränna, fylld nederst med sand, grus och morän, GOTTSCHES »nedersta morän»,¹ samt vidare med en nästan fullkomligt tertiärlik sand, innehållande blott enstaka fältspatskorn, och en fet, stenfri lera, hvilkens öfverkant ligger omkring 80—60 m. under hafsytan o. s. v.²

Flodbäddarna vid Bremen och Hamburg hafva, som det synes af ofvanstående, en märkvärdig likhet med den skånska preglaciala flodbädden. Att de utgräfts under pliocen tid, visar deras djup. Men är det då icke sannolikt, att de också under samma tid börjat att fyllas? De mäktiga aflagringarna af ensartad »finsand och stenfri lera» kunna ej vara fluvio-

¹ WOLFF anmärker, att GOTTSCHÉ hänför äfven Hemelingens djupa gruslager till moränen.

Förf., som en gång för flera år sedan hade tillfälle att på Hamburgs naturhistoriska museum som hastigast betrakta borrhövet från GOTTSCHES »nedersta morän», kunde då ej undertrycka den misstanken, att »moränleran» med sin »jökelsen» möjligen icke är något annat än en stenfri lera med en i den inpressad rullsten. Är den s. k. »jökelsen» verkligen repad?

² Vid floden Ilmenau, ej långt från den nuvarande Elbe-flodens dalgång, ligger Lüneburg med sin bekanta, af G. MÜLLER och C. A. WEBER beskrifna preglaciala lokal (über eine fröhiluviale und vorglaziale Flora bei Lüneburg», Abhandl. der preuss. geolog. Landesanst., Neue Folge, H. 40, Berlin 1904). Förekomsten, som ligger 30 m. ö. h., är icke någon flodbildning, men den hör hit såsom ungefär samtidig med de här afhandlade preglaciala flodafagringarna. Den erinrar om dessa äfven genom sin fina, glimmerförande kvartsand och genom sina »alpina och nordiska floraelement», hvilka ock visa, att istiden var i annalkande, då Lüneburg-lagren afsatte sig. WEBER antager, att äfven denna förekomst bildats under en starkare landhöjning.

glaciala, ty glaciärålfvarna kunna lika litet som moränerna själfva lämna dylika rena, homogena aflagringar. Det enda, som skulle tala för flodaflagringarnas kvartära ursprung, skulle vara det obetydliga »nordiska materialet» i de vanligen obetydliga bottenlagren. Men skall det verkligen hafva behöfts en inlandsis för att transportera detta? Man har en gång betraktat hela det nordtyska diluviet såsom framfördt af simmande is. Går man då icke nu till en motsatt ytterlighet, då man fränkänner sådan is förmågan att transportera de fåtaliga urbergsstenar eller de få gruskorn af urberg, hvilka man stundom finner i de pliocena lagren.

I fråga om öfverensstämmelsen mellan den engelska och den svenska Cromer-bädden må blott ytterligare påpekas, att äfven den engelska floden förutsätter en landhöjning för att kunna rinna fram så långt, som den gjort. Men om den haft sin mynning vid Norfolks kust, så visar detta å andra sidan, att den preglaciala landhöjningen, som varit så betydande i Sverige, Danmark och norra Tyskland, aftagit väster ut, så att den vid Norfolks norra strand ungefär upphört.

Här bör ej heller förbigås de nu genom EUG. DUBOIS, CLEMENT REID och ELEANOR M. REID¹ så väl kända aflagringarna vid Tegelen, hvilka anses afsatta i »en grund insjö, genomfluten af Rhen». Att de äro pliocena, därom finnes ej det minsta tvifvel. Det enda, man kan tvista om, är, huruvida de äro alldeles samtidiga med Cromers flodaflagringar eller möjligen något litet äldre. Vid Tegelen finnes en mörk, delvis nästan svart, fullkomligt tertiärlik lera med septarielika konkretioner, med mycken lignit samt talrika växt- och djurfossil, hvilka i hufvudsak lämna en fullkomligt säker tidsbestämning. Leran täckes af det s. k. Rhen-diluviet (»Deckenschotter»), som anses stå i förbindelse med Alpernas istid. Och den växellagrar med fin sand och grus samt riktiga

¹ CLEMENT REID and ELEANOR M. REID: the fossil flora of Tegelen-sur-Meuse, near Venloo, in the province of Limburg, Verhandelingen der K. Akad. van Wetensch. te Amsterdam, Sectie 2, Deel 13, N:o 6.

I denna uppsats finnas hänvisningar till DUBOIS' och andra geologers arbeten om Tegelen.

rullstenslager. Under sanden i Tegelen-lerans liggande kommer ett nytt lerlager, hvilkets underkant träffats 4 m. under hafsytan. Då äfven detta är ett sötvattenslager, visar djupsiffran, att landet äfven här legat högre än nu. Antagligen har denna landhöjning varit mycket mera betydande, än som framgår af denna obetydliga djupsiffra.

DUBOIS' arbete är lärorikt äfven i ett annat afseende, ty det visar, huru stora block, mer än meterlånga, ligga inbäddade i Rhen-flodens sand- och gruslager.¹ Då dessa block måste vara transporterade af simmande is, kan man häraf se, hvad sådan is kan åstadkomma.

I GUNNAR ANDERSSONS arbete från 1896 sammanställer han med de *Brasenia*-förande aflagringarna vid Köpenhamn en dylik aflagring från Dnjeprs källområde i guvernementet Smolensk i Ryssland. Öfverensstämmelsen mellan dessa aflagringar är onekligen mycket stor, och det får anses sannolikt, att de äro samtidiga. Den ryska blir sålunda också preglacial och härrör sannolikt, äfven den, från en flodbädd.

Denna lilla öfverblick öfver preglaciala och sannolikt preglaciala flodbäddar² torde vara tillräcklig för att visa, att det under slutet af tertiärtiden funnits flera större, af en dåtida, riklig nederbörd framkallade floder. Vår nuvarande kännedom om dem berättigar redan nu till den slutsatsen, att det måste finnas många andra dåtida floder, som det är förbehållet framtiden att upptäcka. Dessa upptäckter skola blifva mycket fruktbringande, ty flodaflagringarna blifva säkra, ovärderliga ledlager och skola tillsammans med de motsvarande, redan nu bekanta bringa en välbehöflig reda inom den nordeuropeiska kvartärgeologiens område.

¹ EUG. DUBOIS: on an equivalent of the Cromer forest-bed in the Netherlands. Proceedings of the Sect. of Sciences, vol. 7, part. 1, sid. 215. Akad. van Wetensch. te Amsterdam 1904.

² Den pliocena flodbädden vid Rippersroda har ej här upptagits, emedan den förskrifver sig från ett äldre pliocent skede och ej kan kallas preglacial. K. v. FRITSCH: das Pliocän im Thalgebiete der zahmen Gera in Thüringen, Jahrb. der preuss. geol. Landesanst. 1884, sid. 389.

