

**Mindre Meddelelser**  
**fra Danmarks Geologiske Undersøgelser Borearkiv.**

**Nr. 13. Subarktisk Interglacial ved Roskilde.**

Arkiv Nr. 206.69 c. Roskilde. FÆLLESFORENINGEN FOR DANMARKS BRUGSFORENINGER'S Garveri. Terræn ca. + 50 m. Oplysninger og Prøver ved Civilingeniør cand. polyt. K. B. LARSEN, Marts 1940.

- 0— 15 m Brønd.
- 17,5 » store Sten (Diluvialgrus).
- 22,3 » Diluvialgrus.
- 26,3 » Diluvialsand og -grus.
- 32,0 » Moræneler.
- 37,0 » hærdnet Sand (Morænesand).
- c. 42,0 » Moræneler og -sand.  
Ved 42,0 m interglacial, sandet Tørv.
- c. 43,5 » hærdnet Sand.
- 48,5 » Moræneler og -sand.
- c. 51,0 » sandet Ler (Moræneler).
- 55,0 » sandet Ler (Paleocæn).
- 90,0 » paleocænt Ler, ved 74 m Grønsandskalk.
- 109,6 » Grønsandskalk.
- 110,1 » Bryozokalk og Flint (Danium).

Af Laget ved 42 m er indsendt 2 Prøver, der nærmest maa betegnes som sandet Tørv.

Statsgeolog dr. phil. J. IVERSEN har foretaget en Pollenanalyse paa Prøven. Analysen gav følgende Resultat: *Betula* 22%, *Pinus* 8%, *Gramineer* 2%, *Cyperaceer* 65%, *Ericaceer* 3% (Pollensum 60). Foruden disse Pollen er fundet følgende (udregnede i Procent af Summen af de forannævnte) *Tubuliflora* 3%, *Varia* 5%, *Cerastium*-Type 3%, *Armeria* 2%, *Sphagnum* 5%.

IVERSEN bemærker herom: »Pollenspektret bærer et subarktisk Præg. Da *Betula*-Kornene er meget smaa, stammer de højst sand-

synligt fra *B. nana*. Iøvrigt er der Grund til at fremhæve, at *Armeria*-Pollenet ikke tilhører den arktisk-kontinentale monomorfe Type men derimod B-Typen af den subarktisk-atlantiske dimorfe *Armeria vulgaris*<sup>1)</sup>. Dette har Betydning ved Bedømmelsen af Klima- og Vegetationsforhold.

Som Helhed tyder Spektret nærmest paa subarktiske Forhold paa Grænsen mellem Tundra og Skov; dog maa man regne med, at der ikke fandtes Skove i umiddelbar Nærhed af Aflejningsstedet, da Træpollen ikke præger Spektret, og en Plante som *Armeria*, bortset fra Strandaflejringer kun er fundet i Dryaslag.

Om Interglacialets nøjagtige Alder er det selvsagt vanskeligt at udtale sig. Den Omstændighed, at Laget kun findes ca. 9 m over Præglacialet, kunde maaske tyde paa, at der forelaa en Aflejring af forholdsvis høj Alder.

## Marint Interglacial ved Svankær i Thy og ved Harboøre.

### Nr. 14. Svankær.

Arkiv Nr. 36.45. Svankær Vandværk. Terræn ca. + 16,5 m. Oplysninger og Prøver ved Entreprenør J. P. PEDERSEN, Nørre Sundby. April 1939.

0— 7 m Moræneler.

—18,5 » marint Sand med Molluskskaller.

Der er til D. G. U.'s Borearkiv indsendt to Prøver, en med Paa-skriften 0—7,0 m og en fra 7,0—18,5 m.

Prøven af Moræneleret er udtaget i Nærheden af Overfladen, da den bestaar af kalkholdig, sandet Moræne, der er let forvitret.

I hvilken Dybde Sandprøven med Molluskskallerne er taget, er ikke opgivet. Entreprenør J. P. PEDERSEN har mundtligt meddelt, at der fandtes Skaller i hele Sandlagets Udstrækning.

Sandprøven bestaar af mellemgroft til fint Sand med enkelte grovere Korn og mindre Sten og indeholder en Mængde Skalfrag-

<sup>1)</sup> IVERSEN, JOHS. 1940. Dimorphie und Monomorphie bei *Armeria*. Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Biol. Medd. XV, 8, København.

menter og mange velbevarede Skaller. Skallerne bærer ikke paa nogen Maade Præg af at være rullede.

I den nedenfor opførte Liste over bestemmelige Skaller findes Antallet af Eksemplarer og Brudstykker i de to første Søjler; i de følgende gives en Oversigt over de enkelte Arters Udbredelse i de interglaciale Aflejringer paa Møn, i Skærumhedeseriens *Turritella terebra* Zone og i Eemaflejringerne. De tre sidste Søjler viser, om Arterne i Nutiden er lusitanske, boreale eller arktiske.

	Eksemplarer	Brudstykker	Møn	Skærumhede- seriens <i>Turritella</i> <i>terebra</i> Zone	Eemaflejringerne	Lusitanske Arter	Boreale Arter	Arktiske Arter
<i>Albra alba</i> WOOD.....	..	2	..	×	×	×	..	..
<i>Anomia squamula</i> L.....	11	+ <sup>1)</sup>	..	..	×	×	..	..
<i>Cardium edule</i> L.....	..	4	×	..	×	×	..	..
<i>Circe minima</i> MONT .....	4	..	..	..	×	×	..	..
<i>Corbula gibba</i> OLIVI .....	8	..	×	×	×	×	..	..
<i>Mactra (Spisula) subtruncata</i> D.C.	20	+	..	..	×	×	..	..
» » <i>solida</i> L.....	1	..	..	..	×	×	..	..
<i>Mytilus</i> sp.....	..	3	×	×	×	..	×	..
<i>Ostrea edulis</i> L.....	..	10	..	..	×	×	..	..
<i>Saxicava arctica</i> L.....	..	2	..	×	×	..	..	×
<i>Solen ensis</i> L.....	..	20	..	×	×	..	×	..
<i>Solen vagina</i> L.....	..	1	..	..	..	×	..	..
<i>Tellina pusilla</i> PHIL.....	2	3	..	..	..	×	..	..
<i>Thracia papyracea</i> POLI .....	..	30	..	..	×	×	..	..
<i>Venus gallina</i> L.....	1	..	..	×	×	..	×	..
» ( <i>Timoclea</i> ) <i>ovata</i> PENN...	30	..	×	..	×	×	..	..
<i>Bitium reticulatum</i> DA COSTA ..	..	10	..	×	×	×	..	..
<i>Litorina litorea</i> L.....	..	1	..	..	×	..	×	..
<i>Nassa reticulata</i> L.....	..	1	×	×	×	×	..	..
<i>Tectura virginea</i> MÜLLER .....	1	..	..	..	..	×	..	..
<i>Turritella terebra</i> L.....	..	1	×	×	×	×	..	..
<i>Balanus</i> sp.....	..	11	..	..	..	..	..	..

Det fossilførende Sand er utvivlsomt marint, dette støttes bl. a. af den Kendsgerning, at Skallerne ikke er rullede. Endvidere viser Lejringsforholdene, at der foreligger en interglacial Aflejrning. Hvorvidt Lagene ligger paa primært Leje eller er disloceret kan naturligvis ikke afgøres. Det er dog rimeligt paa Grund af Skallernes gode

<sup>1)</sup> + = talrige Smaabrudstykker.

Bevaringstilstand at antage, at Serien befinder sig paa primært Leje eller i umiddelbar Nærhed deraf.

Spørgsmaalet er nu, til hvilken Interglacialtid det marine Sand skal henregnes. Teoretisk kan Aflejringen tilhøre enten sidste eller næstsidste Interglacialtid.

I Betragtning af, at Morænen, der overlejrer Sandet, har en saa ringe Mægtighed, maa man anse det for det sandsynligste, at det marine Sand tilhører sidste Interglacialtid, da Morænen utvivlsomt hører til sidste Istid.

Sammenlignes Faunaen med Skærumhedeseriens *Turritella terebra* Zone og med Eemets Fauna, viser det sig, at den har flere Arter fælles med Eemet end med *Turritella terebra* Zonen, idet kun 3 af samtlige 21 Arter ikke findes i Eemet; med *Turritella terebra* Zonen har Svankær Faunaen derimod kun 9 Arter fælles. Det er dog paafaldende, at Faunaen ikke indeholder Repræsentanter for de Arter, som kendetegner Eemet i Modsætning til Skærumhedeserien.

I sin Sammensætning viser Thy Faunaen et lignende Billede som den marine interglaciale Fauna fra Møn (ØDUM 1933, Side 30—31). Til Sammenligning anføres følgende Tal:

Møn: 15 Arter, heraf arktiske 1 (7%), boreale 3 (20%), lusitanske 11 (73%).

Svankær: 21 Arter, heraf arktiske 1 (5%), boreale 4 (19%), lusitanske 16 (76%).

Det forholdsvis store Antal Arter, som Thy Faunaen har fælles med Eemet, skyldes sikkert bl. a. Facieslighederne mellem Sandaflejringen ved Svankær og Tapessandet i Eemserien, hvilket som bekendt ogsaa gør sig gældende i Forholdet mellem Faunaerne i Cyprinasandet paa Møn og i Tapessandet indenfor Eemet. Det vigtigste i denne Sammenhæng er dog at fastholde, at ingen af de for Eemet typiske Arter optræder i Svankær Faunaen. Det er derfor utvivlsomt rigtigt at henregne denne Fauna til Skærumhedeseriens *Turritella terebra* Zone; ogsaa Findestedets geografiske Beliggenhed taler herfor.

*Solen vagina* er i Nutiden ikke fundet nordligere end SV-Norge, og *Circe minima* samt *Nassa reticulata* ikke nordligere end ved den norske Vestkyst omkring Bergen. Faunaen fra Svankær maa derfor have levet under mindst lige saa gunstige Temperaturforhold, som vi træffer dem i Nutiden ved Sydvestnorges Kyster. Maaske har Temperaturoptimet ligget højere.

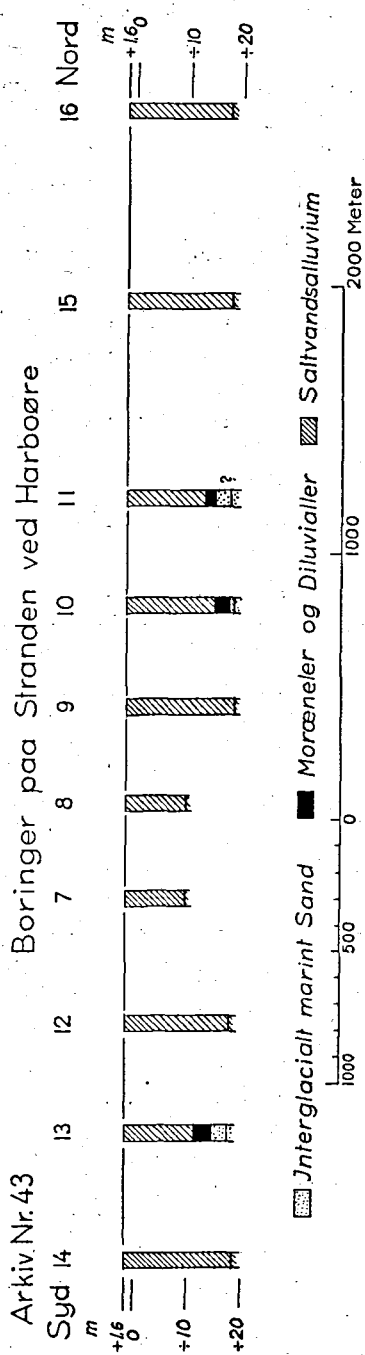
Ved denne nye interglaciale marine Fauna fra Thy suppleres vort hidtidige Kendskab til Skærumhede-seriens *Turritella terebra* Zone paa væsentlige Punkter baade m. H. t. Havets Udbredelse og Faunaens Sammensætning. Faunaen forøges med følgende nye Arter: *Anomia squamula*, *Circe minima*, *Maetra (Spisula) subtruncata*, *M. (Spisula) solida*, *Ostrea edulis*, *Solen vagina*, *Tellina pusilla*, *Thracia papyracea* og *Tectura virginea*.

**Nr. 15. Harboøre.**

I Foraaret 1938 udførte DANMARKS GEOLOGISKE UNDERSØGELSE ved Boremester J. KALLESTRUP for VANDBYGNINGSDIREKTORATET en Række Undersøgelingsboringer langs Stranden ved Harboøre.

Oversigten over Boreprofilerne Fig. 1 viser, at man i alle Boringerne øverst borede igennem Saltvandsalluvium. Dette bestaar foroven af marint Sand og Grus med Molluskskaller; i Boringerne 9—11 og 14—16 findes nederst Lag af Ler og Dynd med Skaller.

I Boringerne Nr. 10, 11 og 13 var man saa heldig indenfor Borearbejdets paa Forhaand fastsatte ret snævre Rammer at naa ned i Kvarteraflejringer bestaaende af Moræneler og Diluvialler. Disse Lag overlejrrede fint Sand, der ikke blev gennemboret, og som ved en foreløbig Bestemmelse ansaas for at være Diluvialsand. Ved en nærmere Undersøgelse af Prøverne,



som blev foretaget senere, viste det sig imidlertid, at der i det omtalte Sand fra Boringerne Nr. 10 og 13 fandtes Skaller af Saltvandsmollusker. Man kunde derfor ikke lade den Mulighed ude af Betragtning, at der her forelaa en interglacial marin Aflejring.

Til Belysning af Forholdene foretoges en nærmere Analyse af Fossilindholdet i Boringerne Nr. 10 og 13.

Arkiv Nr. 45.10. Harboøre. Boring mellem Høfderne 32 og 33, V f. Langer Huse paa Stranden. Terræn ca. + 1,6 m. 1938.

0—7,0 m graat, stenet, marint Sand.

—7,6 » groft, stenet, marint Sand med Skaller<sup>1)</sup>.

<i>Abra alba</i> WOOD .....	1 Fr. <sup>2)</sup>
<i>Anomia</i> sp. ....	2 »
<i>Cardium echinatum</i> L.....	1 »
» <i>edule</i> L.....	3 »
<i>Corbula gibba</i> OLIVI .....	4 »
<i>Maetra subtruncata</i> DA COSTA .....	1 »
<i>Mya</i> sp.....	1 »
<i>Nucula</i> sp.....	4 »
<i>Ostrea edulis</i> L.....	6 »
<i>Pholas</i> sp.....	1 »
<i>Thracia papyracea</i> POLI .....	1 »
<i>Venus (Timoclea) ovata</i> PEN.....	15 »
<i>Bittium reticulatum</i> DA COSTA .....	35 »
<i>Natica cfr. catena</i> DA COSTA .....	1 »
<i>Nassa reticulata</i> L.....	2 »
<i>Trochus cinerarius</i> L.....	1 »
<i>Balanus</i> sp.....	1 »

—8,6 m Ral med Molluskskaller.

<i>Ostrea edulis</i> L. (store Brudstykker).....	10 Fr.
<i>Venus (Timoclea) ovata</i> PEN.....	2 »
<i>Bittium reticulatum</i> DA COSTA .....	1 »
<i>Trochus cinerarius</i> L.....	1 »

—10,2 m graat, stenet, marint Sand med Molluskskaller.

<i>Abra</i> sp.....	1 Fr.
<i>Anomia squamula</i> L.....	1 Sk.
» <i>patelliformis</i> L.....	1 »
<i>Cardium edule</i> L.....	4 » 5 »
» sp.....	1 »

<sup>1)</sup> Ved Bestemmelsen af enkelte vanskelige Brudstykker fra denne og den følgende Boring har Statsgeolog dr. phil. V. NORDMANN været mig behjælpelig. For denne værdifulde Hjælp bringer jeg hermed min bedste Tak.

<sup>2)</sup> Fr. = Fragment(er) Sk. = Skal(ler).

<i>Corbula gibba</i> OLIVI .....	4 Fr.	2 St.
<i>Maetra subtruncata</i> DA COSTA .....	1 »	
<i>Nucula</i> sp.....	1 »	
<i>Ostrea edulis</i> L.....		1 »
<i>Pholas</i> sp.....	2 »	
<i>Tapes</i> sp.....	1 »	
<i>Thracia papyracea</i> POLI .....	6 »	
<i>Venus (Timoclea) ovata</i> PEN.....	7 »	
<i>Bittium reticulatum</i> DA COSTA.....	talrig	
<i>Nassa reticulata</i> L.....	2 Fr.	
<i>Odostomia</i> sp.....	1 »	
<i>Rissoa membranacea</i> ADAMS.....	1 »	
<i>Trochus cinerarius</i> L.....	4 »	
<i>Echinocyamus pusillus</i> MÜLLER .....	2 »	
<i>Balanus</i> sp.....	5 »	

## —10,5 m fint Sand med enkelte Skalfragmenter.

<i>Corbula gibba</i> OLIVI .....	5 Fr.
<i>Cardium</i> sp.....	1 »
<i>Maetra subtruncata</i> DA COSTA .....	1 »
<i>Nucula</i> sp.....	2 »
<i>Ostrea</i> sp.....	1 »
<i>Pholas</i> sp.....	1 »
<i>Tellina fabula</i> GRON.....	1 »
<i>Venus (Timoclea) ovata</i> PEN.....	2 »
<i>Bittium reticulatum</i> DA COSTA .....	1 »
<i>Trochus cinerarius</i> L.....	1 »

## —16,0 m blødt, klæget, marint Ler med enkelte Skalfragmenter.

<i>Corbula gibba</i> OLIVI .....	3 Sk.
<i>Nucula</i> sp.....	3 Fr.

## —16,5 m dyndet Ral med store Sten og store Skalfragmenter.

<i>Cardium echinatum</i> L.....	1 Sk.
<i>Cyprina islandica</i> L.....	1 »
<i>Ostrea edulis</i> L.....	1 Fr.
<i>Litorina litorea</i> L.....	1 »

## —18,3 m Moræneler (med 3 meget smaa ubestemmelige Skalfragmenter).

## —19,3 » fint, marint Sand med Molluskskaller (Interglacial).

<i>Cardium edule</i> L.....	2 Fr.
<i>Corbula gibba</i> OLIVI .....	4 »
<i>Nucula</i> sp.....	2 »
<i>Scalaria communis</i> L.....	1 »

Arkiv Nr. 43.13. Harboøre. Boring paa Stranden V f. Nørre Vrist.  
Terræn ca. + 1,6 m. 1938.

0— 1,5 m Rallag og Sand, marint (ingen Molluskskaller).

— 5,1 » graat, marint Sand med Sten (3 ubestemmelige Skal-  
fragmenter).

— 6,5 » meget stenet marint Sand med rullede Skalfragmenter.

<i>Cardium edule</i> L.....	1	Fr.
<i>Nucula</i> sp.....	1	»
<i>Ostrea edulis</i> L.....	6	»

— 8,3 m groft, marint Sand med Skalfragmenter.

<i>Bittium reticulatum</i> DA COSTA .....	1	Fr.
---	---	-----

—12,7 m finere marint Sand med Skalfragmenter.

<i>Macla</i> cfr. <i>subtruncata</i> DA COSTA .....	1	Fr.
<i>Ostrea edulis</i> L.....	1	»
<i>Pholas</i> sp.....	2	»
<i>Bittium reticulatum</i> DA COSTA .....	1	»
<i>Nassa reticulata</i> L.....	1	»

—13,1 m Ral med Skalfragmenter.

<i>Cardium</i> cfr. <i>edule</i> L.....	1	»
<i>Corbula gibba</i> OLIVI .....	2	»
<i>Mytilus</i> sp.....	1	»
<i>Ostrea edulis</i> L.....	flore	»
<i>Bittium reticulatum</i> DA COSTA .....	2	»

—15,4 m sandet Moræneler (2 smaa, ubestemmelige Skalfrag-  
fragmenter).

—16,2 » stenfrit Diluvialler (ingen Skaller).

—19,0 » fint, marint Sand med Molluskskaller (Interglacial).

<i>Cardium</i> sp.....	1	Fr.
<i>Corbula gibba</i> OLIVI .....	1	» 1 Sk.
<i>Pholas</i> sp.....	1	»
<i>Litorina litorea</i> L. ....	2	»

Foruden disse to Boringer er Boring Nr. 11 af Interesse, da det synes, at man ogsaa i den har truffet paa det samme Sandlag, som i Boringerne Nr. 10 og 13 findes under Morænen og Diluvialleret. Dette kan dog ikke bevises, da der i Prøven af Sandet fra 16,3—19,0 m i Boring Nr. 11 ikke er fundet Skaller (se nedenfor). Molluskskallerne i Prøverne fra Alluviet i denne Boring er derfor ikke underkastet nogen nærmere Undersøgelse. Profilet har følgende Udseende:



Arkiv Nr. 43.11. Harboøre. Boring paa Stranden mellem Høfderne 33 og 34. Terræn ca. + 1,6 m. 1938.

- 0— 3,5 m graat, stenet Sand.
- 3,8 » blaagraat, stenfrit Ler med Molluskskaller.
- 10,0 » fint Sand med Molluskskaller.
- 12,5 » mørkt klæget Dynd med Molluskskaller.
- 14,6 » groft Sand med Molluskskaller.
- 15,0 » gult Moræneler (enkelt Skalfragment).
- 15,5 » fint Sand.
- 16,3 » gult Moræneler.
- 19,0 » fint Sand (Skaller?).

Alle Boringerne er udført som Tørboringer, der er benyttet Sand-suger ved Boring gennem Sand- og Gruslag og Sneglebor ved Boring igennem Lerlagene. Denne Metode skulde saa godt som helt udelukke den Mulighed, at Molluskskallerne fra Sandet under Moræneleret under Borearbejdet kunde være bragt med ned fra Alluviets Litorina-Aflejringer.

Skalfragmenterne, som anføres fra Moræneleret (3 Fragmenter i Moræneleret fra Bor. Nr. 10, 2 fra Moræneleret i Bor. Nr. 13 og 1 fra Moræneleret i Bor. Nr. 11), kunde maaske tale imod dette. De kan dog udmærket forklares ved, at Boreprøven af Moræneleret kan være taget umiddelbart under Alluviet paa et Tidspunkt, hvor der endnu kunde sidde en enkelt lille Skalstump tilbage i Borerøret fra disse Lag. Endelig kan det tænkes, at Skallerne virkelig stammer fra Morænen, i hvilket Tilfælde de da findes paa sekundært Leje. Det er endvidere værd at lægge Mærke til, at der ikke fandtes de mindste Spor af Skalfragmenter i Diluvialleret mellem Moræneleret og det skalførende Sand i Boring 13. Der skulde da efter dette heller ikke herske Tvivl om, at Skallerne hører hjemme i Sandlaget, hvor de er fundet.

Sandet under Morænen er utvivlsomt marint, Kornstørrelsen er meget ensartet, og det indeholder Skaller, som ikke bærer Præg af at være transporteret. Aflejringen ligger sikkert paa primært Leje; herfor taler den Omstændighed, at det marine Sand i Boringerne, der dog ligger med en Afstand paa 2,5 km fra hinanden, praktisk talt er truffet i samme Niveau.

De samme Synspunkter, som førte til Antagelsen af, at Interglacialet ved Svankær maa tilhøre sidste Interglacialtid kan ogsaa anvendes her. Det interglaciale Sand ved Harboøre overlejres som ved Svankær af kun ret tynde Moræne- og Diluviallers-Lag fra

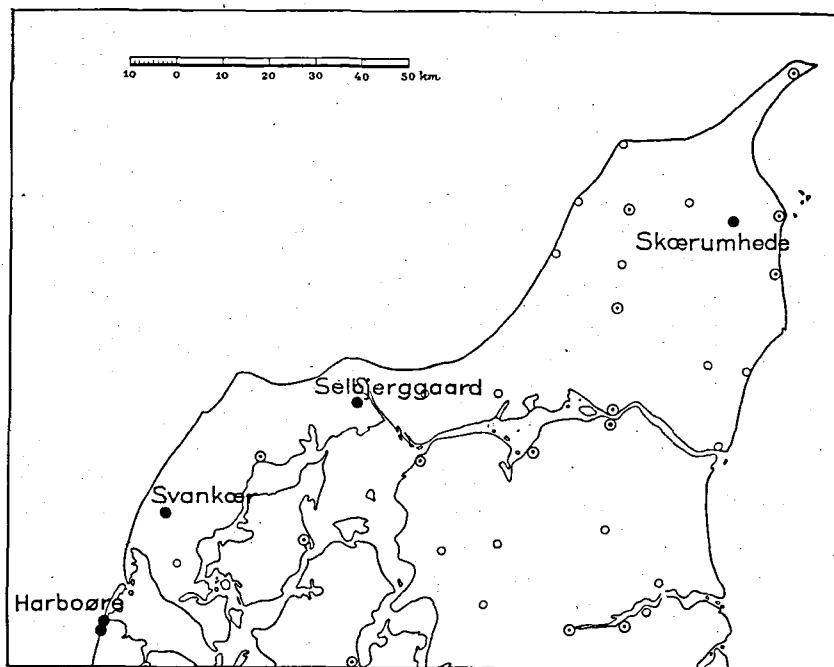


Fig. 2. Findesteder for Skærumhedeseriens *Turritella terebra* Zone (eller *Abra nitida* Zone? ved Selbjerggaard) i det nordlige Jylland.

sidste Istid, hvorfor ogsaa Lagene ved Harboøre maa henføres til sidste Interglacialtid.

Om Faunaen i det interglaciale Sand er der ikke meget at bemærke, da Skalmaterialet er saa sparsomt. Af de bestemmelige Arter er *Litorina litorea boreal*, og *Cardium edule*, *Corbula gibba* og *Scalaria communis* er lusitanske Arter. Der findes ingen specifikke Eemformer iblandt dem, alle er de dog kendt i Eemet. For de tre førstes Vedkommende er de tidligere kendt fra Skærumhedeseriens *Turritella terebra* Zone, og *Scalaria communis* maa man vente at finde der. Dette lille Selskab af Arter siger altsaa intet med Sikkerhed om Aflejringens Alder, da Arterne baade kan findes i Eemet og indenfor Skærumhedeserien. Findestedets geografiske Beliggenhed i Nærheden af Svankær og Skærumhede peger dog i Retning af Skærumhedeserien, og Niveauforskellen mellem de to Interglaciallokaliteter Harboøre og Svankær er for ringe til, at man kan benytte den som Argument, mod at Harboøre skulde høre til samme Zone som Svankær.

Interglacialet ved Harbøre kan derfor, indtil nyere Undersøgelser foreligger henregnes til *Turritella terebra* Zonen i Skærumhedeserien.

Kortet viser Beliggenheden for de her omtalte Boringer samt for Skærumhedeboingen og Findestedet for *Leda pernula*-Leret ved Selbjerggaard, hvilket sidste ifølge NORDMANN (1910) hører til *Abra nitida* eller *Turritella terebra* Zonen.

Danmarks Geologiske Undersøgelse. November 1942.

*Theodor Sorgenfrei.*

### LITTERATUR

- HINTZE, V. 1937. Moens Klints Geologi. København. Side 71.
- NORDMANN, V. 1908. Eem-Zonernes Molluskfauna. D. G. U. II. Række. Nr. 17. København.
- 1910. Den diluviale Molluskfauna ved Skærumhede. D. G. U. II. Række. Nr. 25. København.
- 1928. La Position stratigraphique des Dépôts d'Eem. D. G. U. II. Række. Nr. 47. København.
- ØDUM, HILMAR. 1933. Marint Interglacial paa Sjælland, Hven, Møn og Rügen. D. G. U. IV. Række. Bd. 2. Nr. 10. København.