

Et Profil gennem en Skalbanke fra Dosinia-Havet.

AF

DAN LAURSEN.

Efter at Litorina Havet efter Fastlandstiden var transgredieret ind over Danmark og havde naaet sit Maximum, hævedes Landet op, og vi finder nu ved vore Kattegatskyster marine Lag, der viser dette Havs tidligere Udbredelse. Eftersom Havet trak sig tilbage, aflejredes en Række af Strandvolde og Skalbanker ud imod den nuværende Kystlinie.

Ved Vendsyssels Østkyst finder man yderst ude ved Stranden nogle Skalbanker, der indeholder de saakaldte Dosinia Lag¹⁾. De er karakteriserede ved deres Indhold af mere varmeelskende Molluskformer, end vi nu finder levende i Kattegat, Arter som er indvandrede i den allersidste Tid af Litorinatiden, og som nu atter er forsvundet.

I Sommeren 1932 foretog Forfatteren nogle geologiske Ekskursioner i Vendsyssel og besøgte da en af de gamle kendte Lokalteter for Dosinia-Lag ved Strandby²⁾. Disse ældre Grave var imidlertid udtømte og tilrasede. Derimod fandtes der en ny Grav, hvori man var begyndt at grave, da man byggede Jernbanestationen »Strandby«, og Skagensbanens Sporlegeme i 1924 blev lagt om. Der var i 1932 et særdeles smukt Profil gennem hele Graven; desværre tænkte jeg ikke dengang paa at tegne det op. I Foraaret 1933 opfordrede Statsgeolog Dr. phil. V. NORDMANN Forfatteren til at tegne Profilet op, da jeg atter vilde tage til Vendsyssel. Imidlertid havde man gravet kraftigt i Graven i det forløbne Aar, og dette var i nogen Grad gaet ud over Profilets Skønhed.

¹⁾ V. NORDMANN: Medd. fra Dansk geol. Forening Nr. 10. 1904.

²⁾ A. JESSEN: Beskrivelse til geologisk Kort over Vendsyssel. Danm. geol. Unders. I. Rk. Nr. 3.

Skalgrusgraven, hvori Profilet findes, er beliggende umiddelbart Syd for Landevejen, der fører fra Hovedlandevejen Frederikshavn—Skagen ned til Strandby, ca. 300 m Syd for Strandby Station. Gravens Retning er Nord—Syd og har en Længde af 200 m. Graven breder sig kraftigt ud mod Syd og er paa de sidste 150 m vandfyldt



Fig. 1. Lergrav ved Strandby. Profil i Gravens østlige Side. Sml. Teksten S. 128.

i Bunden, hidrørende fra Grundvandet. Gravens Overkant er beliggende 3 m over Havets Overflade.

I Gravens østre Side var der gravet meget kraftigt; der var kun et enkelt godt Profil (Fig. 1), som blev maalt op. Det viser følgende:

- 40 cm Muld, stærkt blandet med Sand,
- 30 - forvitret marint Sand (Flyvesand?),
- 25 - marint Sand,
- 80 - Skalgrus.

I Skalgruset var Skaller af *Ostrea edulis* og *Dosinia exoleta* dominerende.

I Gravens vestre Side udmaaltes et Profil paa 150 m, hvoraf et Brudstykke, fra 60 til 111 m fra Udgangspunktet, gengives i medfølgende Profiltegning (Fig. 2, Side 129). Denne Væg fremtræder som

et meget smukt Eksempel paa Opbygningen af en saadan Skalbanc. Lagene hviler paa Ældre Yoldialer. Direkte ovenpaa dette ligger der en »Revl« af meget store Blokke, udvasket af Leret. Ind imellem Stenene finder man Sand iblandet en hel Del mindre Sten samt store Mængder af Skaller. Der ovenpaa kommer saa et Skallag, som bestaar af Sand med Smaasten og en uhyre Masse Skaller. Derpaa følger Lag med Skaller og Sand, som tilkendegiver de forskellige Skalniveauer, der er afsat, medens Landet hævedes op af Havet. Den store Sammenhobning af Sten har i Datidens Hav som nu ydet et naturligt Læsted for de Sandmængder, Snegle- og Muslingskaller, som Strømmen har ført med sig.

Enkelte Steder i de øverste Partier var der kortere Afsnit af mørkere Farve, som vel maa tydes som værende dannet af Planter, der er skyllet sammen.

Om den Fauna, der har levet paa Skalbancen i Dosiniahavet, er det ganske naturligt vanskeligt at udtale sig. Det er et yderst forsvindende Antal tveskallede Eksemplarer af Muslinger man finder, mest er det *Mya truncata* og *Dosinia exoleta*, men ogsaa et enkelt Eksempel af *Solen ensis* er fundet, hvor begge Skaller var i Behold og i naturlig Stilling. Et Fingerpeg i Retning af, hvad der ellers har levet paa Bancen,

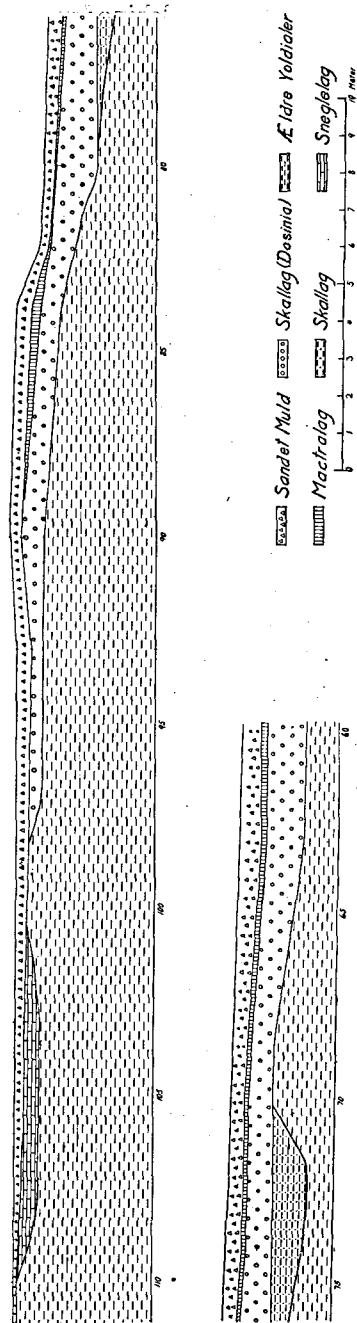


Fig. 2. Lergrav ved Strandby. Parti af den vestlige Væg.

giver de talrige Echinodermrester, mest Pigge, samt Rester af Krabber foruden de mange Skaller af andre Mollusker end ovennævnte. Alt i alt kunde det tyde paa, at Livet paa Skalbancerne dengang har været, som vi ogsaa kan finde det nu til Dags.

Som allerede nævnt opmaales 150 m af Profilet, og Lagenes Mægtighed og indbyrdes Beliggenhed blev maalt paa ialt 20 Punkter. Det maa imidlertid være tilstrækkeligt at fremdrage nogle enkelte af de opmaalede Steder og saa give en samlet Oversigt over Profilet og Faunaen i de enkelte Horisonter.

Paa de første 5 m er Profilhøjden kun ca. 1.80 m grundet paa den skraa Nedkørsel i Graven. Vi finder øverst 80 cm sandblandet Muld, derpaa 20 cm marint Sand og underst 80 cm Skalgrus.

37 m fra Gravens Begyndelse i Nord er Lagfølgen

- 45 cm sandblandet Muld,
- 6 - Sand med overvejende Cardiumskaller,
- 20 - marint Sand,
- 110 - Skalgrus,
- 60 - Ældre Yoldialer.

74 m fra Gravens Begyndelse i Nord findes

- 43 cm sandblandet Muld,
- 12 - Sand med Mactraskaller (tæt pakket),
- 70 - Skalgrus,
- 80 - Skalgrus II,
- 80 - Ældre Yoldialer.

110 m fra Gravens Begyndelse i Nord findes

- 40 cm sandblandet Muld,
- 50 cm Sand med Litorinaskaller,
- 310 - Ældre Yoldialer.

Til disse Profiler sammenholdt med de øvrige opmaalede er der følgende at bemærke: Det ældre Yoldialer kommer frem i Profilet en halv Snes Meter fra Udgangspunktet; først ganske ubetydeligt, men efterhaanden bliver Mægtigheden større og større for til sidst ved en ca. 90 m fra Begyndelsespunktet at danne hele Profilet kun overlejret af Mulden. I Leret finder man hist og her store Blokke. Mægtigheden stiger ikke jævnt, men flere Steder dannes der større eller mindre »Banker« (Fig. 3). I Leret findes der paa nogle Steder nogle ejendommelige Huller eller Rør, som er udfyldt med Skalfragmenter blandet op med Ler¹⁾.

Fra Udgangspunktet for Profilet til ca. 85 m sydligere overlejres

¹⁾ A. JESSEN: D. G. U. I. Rk. Nr. 3.

dette Ler af Skalgruset paa en enkelt Undtagelse nær, som senere skal omtales. Skalgrusaflejringerne bestaar som nævnt nederst af et Parti store Blokke, som udgør den nederste halve Meter og derover findes saa det stenfrie Skalgrus. Af de utallige Skaller og Fragmenter man finder her, er *Ostrea edulis*, *Dosinia exoleta*, *Mya*

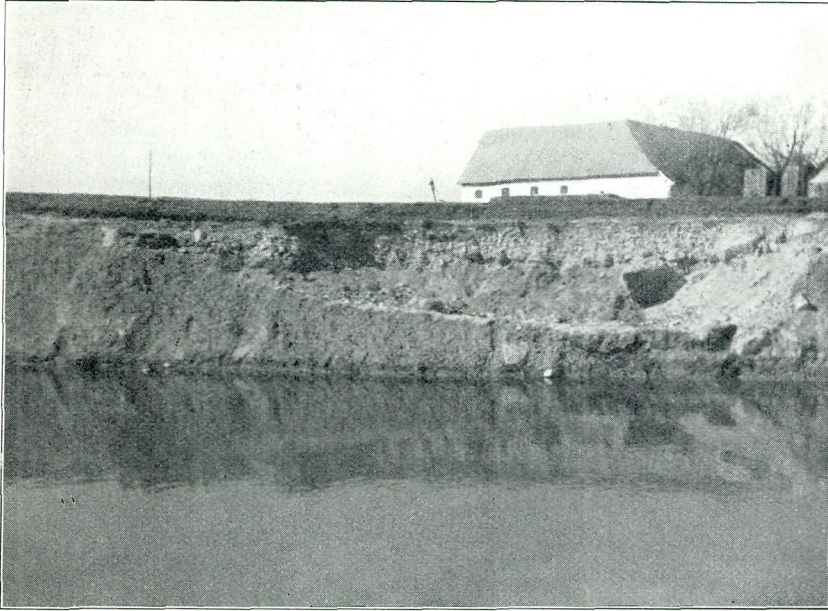


Fig. 3. Lergrav ved Strandby. Parti fra Gravens Vestvæg. Paa Ældre Yoldialer hviler i en Hulning i Leret Skalgrus II; derover et Bloklag, overlejret af Skalgrus I. Øverst Maetralag og Muldlag.

truncata og *Tapes*-arterne fremtrædende. Ejendommeligt er det at lægge Mærke til, at *Mytilus edulis* Skallerne, der ogsaa er hyppigt til Stede, gennemgaaende holder sig i Skalgrusets allerøverste Niveau. I Skalgruset fandtes følgende Skaller:

Anomia patelliformis L.
Anomia squamula L.
Cardium echinatum L.
Cardium edule L.
Cardium nodosum Turt.
Cardium norvegicum Spgl.
Cyprina islandica L.
Dosinia exoleta L.
Lepton nitidum Turt.

Lucina borealis L.
Maetra subtruncata Da Costa
Mya truncata L.
Montacuta bidentata Mtg.
Mytilus edulis L.
Ostrea edulis L.
Pecten maximus L.
Pecten opercularis L.
Pecten varius L.

<i>Psammobia vespertina</i> Chemn.	<i>Eulima distorta</i> Desh.
<i>Saxicava arctica</i> L.	<i>Hydrobia ulvae</i> Penn.
<i>Solen ensis</i> L.	<i>Lacuna divaricata</i> Fabr.
<i>Tapes aureus</i> Gmel.	<i>Lacuna pallidula</i> Da Costa
<i>Tapes edulis</i> L.	<i>Litorina litorea</i> L.
<i>Tapes pullastra</i> Mtg.	<i>Litorina obtusata</i> L.
<i>Thracia papyracea</i> Poli.	<i>Natica intermedia</i> Phil.
<i>Venus gallina</i> L.	<i>Onoba striata</i> Mtg.
<i>Venus fasciata</i> Da Costa	<i>Scalaria turtonis</i> Turt.
<i>Venus ovata</i> Penn.	<i>Trochus cinerarius</i> L.
<i>Zirphaea crispata</i> L.	<i>Utriculus truncatulus</i> Brug.
	<i>Rissoa inconspicua</i> Alder.
<i>Bittium reticulatum</i> Da Costa	<i>Rissoa parva</i> Da Costa
<i>Buccinum undatum</i> L.	<i>Rissoa violaceae</i> Desm.

Endvidere fandtes:

Balanus sp., *Chiton* sp., *Vioa* sp., Echinidepigge og Krabbe-fragmenter.

Skalgruset overlejres paa de første 40—45 m af marint Sand, der kun indeholder faa Skalfragmenter. Derefter overlejres Skalgruset indtil ca. 90 m fra Udgangspunktet af Sand med Mactraskaller. Mactralaget er udførligt omtalt af NORDMANN¹⁾. Det indeholder foruden *Mactra subtruncata* følgende Arter:

<i>Cardium edule</i> L.	<i>Lacuna divaricata</i> Fabr.
<i>Cardium nodosum</i> Turt.	<i>Litorina litorea</i> L.
<i>Saxicava arctica</i> L.	<i>Litorina obtusata</i> L.
<i>Tellina baltica</i> L.	<i>Nassa incrassata</i> Ström
<i>Tellina tenuis</i> Da Costa	<i>Nassa reticulata</i> L.
	<i>Natica intermedia</i> Phil.
<i>Bittium reticulatum</i> Da Costa	<i>Onoba striata</i> Mtg.
<i>Hydrobia ulvae</i> Penn.	<i>Rissoa violacea</i> Desm.
	<i>Tectura virginea</i> Müll.

Endvidere fandtes et enkelt Fragment, der dog maa anses for at være secundært beliggende, af *Dosinia exoleta*.

Paa enkelte Steder var det muligt saavel over det marine Sandlag som over Mactralaget at finde endnu en skalførende Horisont, der paa Grund af det overvejende Antal Cardiumskaller kan benævnes Cardiumlaget. Det bestod hovedsageligt af Sand, der var forvitret og stærkt muldblandet. Følgende Arter fandtes:

Cardium edule L.
Tellina baltica L.

¹⁾ NORDMANN: D. G. F. Nr. 10. 1904.

Tellina tenuis Da Costa
Lucina borealis L. (et enkelt Fragment)
Litorina litorea L.
Hydrobia ulvae Penn.

Efter 100 m fandtes Leret paa sine Steder overlejret af Lag med Litorinaskaller. Det var en Slags Bassindannelser ned i Leret paa $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Meters Mægtighed, og af en Længde varierende fra 1.5 til 15 m. Som nævnt er *Litorina litorea* saa aldeles overvejende til Stede, og Laget benævnes i nærværende Arbejde Sneglelaget; iøvrigt var Faunaen i Laget:

<i>Litorina obtusata</i> L.	<i>Rissoa parva</i> Da Costa
<i>Nassa incrassata</i> Ström	<i>Bittium reticulatum</i> Da Costa
<i>Nassa pygmæa</i> Lmk.	<i>Turritella terebra</i> L.
<i>Nassa reticulata</i> L.	
<i>Natica intermedia</i> Phil.	<i>Anomia patelliformis</i> L.
<i>Aporrhais pes pellicani</i> L.	<i>Anomia squamula</i> L.
<i>Hydrobia ulvae</i> Penn.	<i>Cardium echinatum</i> L.
<i>Lacuna divaricata</i> Fabr.	<i>Cardium edule</i> L.
<i>Lacuna pallidula</i> Da Costa	<i>Mactra subtruncata</i> Da Costa
<i>Onoba striata</i> Mtg.	<i>Solen ensis</i> L.
<i>Trochus cinerarius</i> L.	<i>Tellina baltica</i> L.
<i>Tectura virginea</i> Müll.	<i>Tellina tenuis</i> L.
<i>Rissoa violacea</i> Desm.	
<i>Rissoa interrupta</i> Ad.	<i>Verruca stroemi</i> .

Det maa bemærkes, at de ovennævnte Arter kun fandtes i ganske faa Eksemplarer, nogle af dem endog i eet enkelt.

Et ganske ejendommeligt Lag fandtes mellem 70 og 80 m fra Udgangspunktet. I en Fordybning mellem to Lerbanker fandtes der aflejret direkte paa Leret et 80 cm mægtigt Lag af Skalggrus, der afviger paa alle Omraader fra det fornævnte. (Det er i Teksten benævnt Skalggrus II, men paa Fig. 2 kun angivet som »Skallag«). Det bestaar af en Blanding af Sand og Skalfragmenter med Smaa-sten imellem. Endvidere var der enkelte hele Skaller. Arterne, der fandtes i Laget, er følgende:

<i>Anomia patelliformis</i> L.	<i>Mytilus edulis</i> L.
<i>Anomia squamula</i> L.	<i>Ostrea edulis</i> L.
<i>Cardium edule</i> L.	<i>Saxicava arctica</i> L.
<i>Cardium echinatum</i> L.	<i>Thracia papyracea</i> Poli.
<i>Cardium fasciatum</i> Mtg.	
<i>Lucina borealis</i> L.	<i>Acera bullata</i> Müll.
<i>Mactra subtruncata</i> Da Costa	<i>Bittium reticulatum</i> Da Costa
<i>Montacuta bidentata</i> Mtg.	

<i>Lacuna divaricata</i> Fabr.	<i>Rissoa inconspicua</i> Alder
<i>Lacuna pallidula</i> Da Costa	<i>Rissoa interrupta</i> Ad.
<i>Nassa incrassata</i> Ström.	<i>Rissoa parva</i> Da Costa
<i>Nassa reticulata</i> L.	<i>Tectura virginea</i> Müll.
<i>Onoba striata</i> Mtg.	<i>Trochus cinerarius</i> L.

Ovenover dette Lag findes det almindelige Skalgrus med de store Mængder af *Ostrea* og *Dosinia* med store Blokke nederst og overlejret af Mactralaget samt Muld.

Bemærkelsesværdigt er det, at Skallaget over dette Skallag II begynder med et Lag af Blokke ligesom Tilfældet er paa de Steder, hvor Skallag (I) hviler direkte paa Yoldialeret. Endvidere maa det bemærkes, at Skallag II's øverste Kant er i Niveau med Lerets øverste Kant paa de to Banker, der indeslutter Laget (se Fig. 2 og 3). Desuden maa man lægge Mærke til, at der i Faunaen ikke findes den for Ostrealaget karakteristiske *Dosinia exoleta*. Det vil altså sige, at dette Skallag II er ældre end Dosinialagene. Det er Forfatterens Mening, at man her staar overfor en Rest af Litorinahavets ældre Aflejringer. De Aflejringer, der skulde danne Overgangen til det senere Dosiniahav er væk. Formodentlig er de bort-eroderede under en Transgression, der har fundet Sted i den sidste Del af Litorinatiden, og i saa Tilfælde er Niveaueet under Bloklaget den gamle Abrationsflade. Skallag II er saa en tilfældig Rest af de ældre Lag, der er blevet bevaret ved at være aflejret i en stor Hulhed ned i Yoldialeret.

I Skallag I er, som allerede nævnt, *Dosinia exoleta* meget fremtrædende. Der blev samlet ind nogenlunde i Overensstemmelse med Forholdet i Antallet mellem de forskellige Arter, og der samledes af denne Art 115 Eksemplarer. De varierer i Størrelse fra ganske smaa Ungdomseksemplarer til voksne Eksemplarer med en Højde paa 47 mm og en Længde paa 49 mm. I Prøverne er *Cardium edule* ogsaa rigeligt repræsenteret, der samledes 53 voksne Eksemplarer og noget mindre af juvenile Eksemplarer. Størst maalte Højde og Længde er 31 mm og 35 mm. *Cardium norvegicum*, der er ret sjælden, opnaar en Højde af 50 mm og en Længde paa 49 mm. Et enkelt helt, tveskallet Eksemplar af *Solen ensis* maaler 117 mm i Længden. Af Venusarterne er *Venus ovata* den hyppigste; *Venus fasciata*, der ikke før er fundet i Lagene, er sjælden. Der fandtes af denne ialt 8 Eksemplarer; det største maalte 21 mm i Højden og 25 mm i Længden. *Lucina borealis* er rigt repræsenteret; største Maal for Højde og Længde er 32 mm og 36 mm.

Et særligt Forhold, der er værd at bemærke, er Tapesarternes indbyrdes Mængdeforhold. Af *Tapes pullastra* samledes 76 Stykker (Højde 40 mm og Længde 42 paa største Eksemplar); af *Tapes aureus* 20 Stykker (26 mm—37 mm) og af *Tapes edulis* 1 Eksemplar (13 mm—19 mm). *Tapes aureus*, som jo nu er forsvundet fra vore Farvande, viser allerede paa daværende Tidspunkt en Tilbagegang, idet den f. Eks. i de ældre Skalbunker ved Svenningevejle er meget hyppigere end *Tapes pullastra*, der endnu lever i vore Have.

Af Pectenarterne er *Pecten varius* meget hyppig. Der indsamledes 61 Eksemplarer og talrige Fragmenter. Størrelsen for størst maalte Højde og Længde er 54 mm og 47 mm. *Pecten opercularis* er sjælden, og endelig er *Pecten maximus* meget sjælden. Der fandtes et Eksemplar, som maalte 84 mm i Højden og 97 mm i Længden. En anden sjælden Art er *Psammobia vespertina*, af hvilken der fandtes 2 Skaller; de maalte henholdsvis 25 og 44 mm og 26 og 46 mm.

Et interessant Forhold, man ogsaa kan komme ud for i Aflejringerne, er en Betragtning af de Former, der findes udskillet af Yoldialeret. Der er f. Eks. *Mya truncata*. Der findes et nogenlunde ligestort Antal af udyaskede Eksemplarer og Eksemplarer fra Dosiniahavet. De ældre og arctiske Former er betydelig kortere og meget tykkere i Skallen end de yngre Former, der har levet i det varmere Hav. Nedenstaaende Tabel illustrerer meget tydeligt Forholdet. Der er udtaget af Materialet 10 Eksemplarer, hvor Højderne var omtrent ens.

Arctiske		Boreale	
Højde i mm	Længde i mm	Højde i mm	Længde i mm
42	46	43	63
38	42	36	56
36	40	35	56
33	41	33	51
30	46	32	53

Ogsaa *Saxicava arctica* forekommer paa samme Maade som *Mya truncata* i to Former. Her er imidlertid de yngre Former meget mindre end de arctiske, ligesom de er meget mere tyndskallede; men Forholdet mellem Højden og Længden er det samme for begge Former.

Tilbage staar af disse Betragtninger over Faunaen at omtale et Par Former fra Sneglelaget. *Cardium edule* er den næsthypigste Art; den forekommer her i meget store Eksemplarer. Et enkelt maalte 45 mm i Højden, men ellers ligger Størrelsen omkring 30 mm.

Litorina litorea findes i Titusindvis, alene i en Prøve fandtes 111 Stykker. De er meget store og kraftige, tyk-skallede Former, hvoraf de største maaler omkring 30 mm i Højden.

For om muligt at kunne finde Strandlinierne for Dosiniahavet er Landet mellem Kysten og Litorinahavets gamle Kyst undersøgt. I det store og hele maa Resultatet siges at være negativt. I den nordlige Del af Omraadet Vest for Strandby har senere Flyvesandsdannelser totalt udslettet den oprindelige Landoverflade. Imod Syd har Bebyggelse og Kultivering af Jorden ført til samme Resultat. Kun Øst for Lerbæk Gaard ved Skagensvejen mellem 3 og 5 Kilometerstenene findes en lang Sandvold, hvis Højde paa det højeste Sted ligger 6 m over Havets Overflade. Denne 2 Kilometer lange Vold, der er omtrent parallel med den nuværende Kystlinie, kan vel tydes som en ringe Del af den fordums Strandvold. Strandlinien skulde saa ligge et Par Meter lavere, hvilket ikke støder paa Vanskeligheder i Terrainet, der skraaner meget jævnt fra Volden ud mod Kattegat.

Angaaende Udbredelsen af Dosinialagene i Vendsyssel foreligger foruden de gamle Lokalteter: Strandby, Frydenstrand umiddelbart Nord for Frederikshavn, Hals og Korsholm følgende, som er fastslaaet ved de senere Aars Undersøgelser. I og ved Frederikshavns Havn blev der ved Ombygning ført Vandledning og elektriske Kabler ud til den nordre Molearm. I Udgravningerne til disse Ledninger fandtes dels paa Havneterrainet og dels langs Vejen ud til Havnen Dosinialag i en Dybde af ca. 1 m fra Overfladen og ned efter. I Præsteboligens Have fandtes Dosinialag ved Gravning i en Dybde af knapt 1 m under Muldlagets Overflade, og det samme var Tilfældet ved en Gravning i »Skansegaardens« Have i den sydlige Del af Fr.havn By. Endvidere maa det bemærkes, at man ved Skrabninger paa Havbunden paa »11 Favne«- og »14 Favne«-Revene samt paa »Marens Rev« ud for Fr.havn, altid i Skraben faar store Mængder af Skaller som f. Eks. *Dosinia*, *Lucina* og *Tapes aureus*, som har levet i Dosiniahavet, men som nu er vandret bort fra disse Farvande. Paa Stranden Syd for Fr.havn udfør Understed Station og til Sæby har Forf. fundet Skaller af *Dosinia exoleta*, *Lutraria eclipsica* og *Lucina borealis* samt *Tapes aureus*, der er drevet i Land efter Paalandsstorme. Sammenholdt med det af Dr. NORMANN meddelte, tør det vist fastslaaes, at Dosinialagene forekommer langs Jyllands Østkyst fra Strandby til Sæby, eventuelt helt ned til Hals.