

Nogle Bemærkninger om Marskdannelsen i det danske Vadehav.

Af Niels Nielsen.

(Meddelelse fra Skalling-Laboratoriet).

Spørgsmaalet om Marskdannelse, saavel den naturlige som den af Mennesker fremhjulpne, er overmaade betydningsfuldt for det sydvestlige Jylland, derunder de danske Vesterhavsøer, og der kunde i Betragtning heraf være Anledning til at fremsætte nogle Bemærkninger, for paa nogle Felter at forsøge at præcisere visse herhen hørende Spørgsmaal. Trods talrige Skrifters Fremkomst er der nemlig stadig nogen Usikkerhed i Opfattelsen af visse fundamentale Forhold.

Det maa saaledes paapeges, at Begreber som Sand, Klæg og Slik aldrig er blevet fæstnede paa en saadan Maade, at man virkelig ved, hvad man taler om. Man ved, at det ældre Marskland, f. Eks. Marsken ved Ribe, Ballum og Tønder indeholder en Række forskellige Jordarter, hvoraf nogle er sandede, medens andre er af en saadan Beskaffenhed, at de i vaad Tilstand er fedtede og bløde og i tør Tilstand haarde. Den sidstnævnte Gruppe af Jordarter kalder man i Reglen for Klæg, men enhver, der har beskæftiget sig med Marsk, ved, at Klæg er flere forskellige Ting med yderst forskellige Egenskaber. Endvidere træffer man i Marsken Jordlag, som indeholder Planterester af forskellig Karakter og Oprindelse og i yderst varierende Mængdeforhold, og atter andre, som i væsentlige Mængder indeholder Rester af Dyr. For de i Danmarks Overflade sædvanligt forekommende Jordarter har man ret faste Betegnelser, med hvilke man forbinder visse vel definerede Forestillinger i Retning af Kornstørrelse, kemisk Sammensætning, Indhold af Plante- og Dyrerester, fysiske Forhold, saasom Optagelsesevne overfor Vand og Luft samt Reaktionen ved Indtørring og Reaktionen overfor visse levende Væseners Virksomhed. I Reglen har man ogsaa ganske godt Rede paa de paagældende Jordarters Oprindelse.

Det er nødvendigt at gøre opmærksom paa, at en saadan Fasthed

savnes i vor Viden om de Jordarter, som vi finder i Marsk og Vade, og denne Mangel er af ganske stor Betydning.

I nær Samhæng med den nævnte Uklarhed staar en anden, nemlig vor svigtende Kundskab om de Processer og de Ændringer i Landskabet, som sker i Omraadet. At der foregaar ganske betydelige Omsætninger, er aabenbart for enhver. Visse Steder bortskylles Landet, andre Steder øges det, Strømrenderne flytter sig, Banker gaar til Grunde og nye opstaar.

Man møder hyppigt den Anskuelse, at Vadehavet som Helhed er under Opfyldning, og at Sandorme vaderne og specielt de af Slikkrebsen beboede Vader stadig højnes ved Paalejring af Sand og Slik.

Saa vidt mine Iagttagelser og Undersøgelser viser, er denne Opfattelse imidlertid ikke rigtig. Vadernes Overflade er utvivlsomt som Helhed i Ligevægt, og man maa ikke forvente en almindelig Udvikling fra Vade til Marsk. En saadan sker kun paa ganske enkelte Pladser med særlige Naturforhold.

Et andet Hovedpunkt er dette: Den Marskklæg, som udgør den overvejende Del af f. Eks. Ribe Marsk, svarer ikke i Sammensætning og Oprindelse til nogen mere eller mindre finkornet Aflejring, som vi i Dag træffer i Vaden. *Ribe Marsk er altsaa ikke hævet Vade.* Kun paa ganske faa Steder finder man i Nutiden Processer, som medfører Afsætningen af Klæg svarende til Hovedtypen af Klægen i Ribe Marsk. De vigtigste af disse er Skallingens Østside, Nordenden af Manø og Forlandet ved Højer.

For at faa et fast Udgangspunkt for Overvejelser vedrørende Landdannelsen, maa man først og fremmest fastslaa, hvorledes den naturlige Marskdannelse i Dag gaar for sig og foretage eksakte Bestemmelser af, hvad der sker, hvor hurtigt Processerne foregaar, hvilke Resultater den medfører, og under hvilke Betingelser den kan foregaa.

Man møder ofte Angivelser af, at Kystlinjen har forskudt sig ud efter saa og saa mange Meter i saa og saa lang Tid, og man siger da, at dette giver os et Maal for Landdannelsen paa vedkommende Sted. Man opfatter med andre Ord Landdannelsen som en Paaklistring af en smal Zone af Størrelsesorden nogle Centimeter indtil nogle Meter aarlig. En saadan Form for Tilvækst er imidlertid ikke typisk for Marskdannelse, den optræder kun rent lokalt og er som Helhed ganske uvæsentlig. *Den naturlige Marskdannelse sker paa en helt anden Maade, nemlig som en vidt udbredt, samtidig og sammenhængende Højnelse af en relativt stor Flade.* Denne vigtige Proces kan belyses ved en kort Oversigt over, hvad der er sket paa Skallingens Østkyst i de sidste 40 Aar.

Paa Østsiden af Skallingen fandtes i sidste Halvdel af det 19. Aarhundrede en mod Øst svagt skraanende Sandflade, der gik jævnt over i de Øst for liggende Sandormeveder. Fladen manglede paa dette Tidspunkt Vegetation af Karplanter, men omkring Aarhundredskiftet fik en Strandeng-Vegetation Fodfæste omtrent 1 km Øst for den daværende Engvegetations Yderkant. I Løbet af ca. 30 Aar bredte Strandengen sig ud over en tidligere nøgen Flade, saavel indsom udefter, og udgør nu et sammenhængende Bælte paa ca. 1 km Brede og 6—7 km Længde. Samtidig skete der en Ændring i Fladens Afvandingsforhold. Paa de nøgne, højtliggende Sandflader foregaar Strømningen under det skiftende Tidevand over hele Fladen, kun hist og her dannes der nogle lave Render, som ganske jævnt gaar over i de omgivende Flader. Efter Vegetationens Indvandring og samtidig med denne samles Vandstrømmene i smalle, dybe og stejlvæggede Loer, som fører store Vandmængder ud og ind med Flod og Ebbe. Fra disse Render trænger Vandet langsomt og roligt ind i det plantedækkede Omraade og dækker disse ved Højvande med et til Vandstanden svarende Vandlag.

Før Vegetationens Indtrængen paa Skallingens Østside var der utvivlsomt Ligevægt i Fladens Sedimenthusholdning, men ved Bevoksningens Indtrængen forstyrredes denne Ligevægt aldeles. Efterhaanden som Strandengens Vegetation rykkede frem og erobrede Arealet, begyndte der nemlig en Afsætning af Klæg paa den tidligere klægløse Sandflade, og gennem en nøjagtig Analyse af disse Forhold fra 1931 har man kunnet følge Fremrykningen af denne dobbelte Proces, Tilgroning og Klægafsætning.

I 1931 var Klægarealet ca. 300 ha og er nu vokset til det dobbelte. Klæglagets Mægtighed i den Zone, hvor Afsætningen omkring Aar 1900 indleddes, og hvor Laget som Følge deraf er tykkest, er ca. 12 cm, og den aarlige Paalejring over hele den nu 600 ha store Flade er 3—8 mm.

Naar man betænker, at den her dannede Jordbund er af overordentlig frodig Karakter, og naar man tillige tager i Betragtning, at 600 ha svarer til ca. 60 danske Gaarde af Middelstørrelse, vil man forstaa, at en Proces af det Format fortjener den allerstørste Opmærksomhed, i Særdeleshed da vi andre Steder i det danske Vadehav har Processer af tilsvarende Karakter, om end næppe af helt saa stort et Omfang.

Hvis der ikke indtræffer ganske uforudsete katastrofale Hændelser, vil denne 600 ha store Flade paa Østsiden af Skallingen om 30—50 Aar være forvandlet fra nøgen, værdiløs Sandflade til fed Marsk med et Klæglag paa indtil 25—30 cm Tykkelse.

Omkring Aar 2000 vil Marskdannelsen høre op paa denne Flade, forudsat at ikke andre Kræfter, f. Eks. Landhævning eller Landsenkning, griber forstyrrende ind, og i det ene Tilfælde afbryder Marskdannelsen og i det andet Tilfælde forlænger den ud over det Tidspunkt, da den normalt skulde høre op. To andre Steder i den danske Marsk har man nogenlunde tilsvarende Forhold, nemlig ved det nordøstlige Manø og ved Fastlandet ud for Tønder Marsk.

Kort udtrykt synes den normale Proces ved Marskdannelse at være følgende: Naar en Flade paa en eller anden Maade kommer til at ligge i et vist Niveau i Forhold til Flodskiftet, og Forholdene iøvrigt tillader det, erobres den af en sammenhængende Strandvegetation, der indtager saa stort et Areal, som Højdeforholdene tillader. Paa denne Flade er der dermed skabt saadanne Betingelser, at Marskklæggen kan afsættes, og denne Proces vedvarer, indtil Overfladen er højnet saa meget, at Højvanderne ikke tilstrækkeligt ofte formaar at overskylle Fladen. Teoretisk vil Klægafsætningen naturligvis foregaa saa længe Stormfloderne formaar at overskylle Fladen, men disses Virkning som Klægbringere er ringe, og det af Stormfloderne medbragte og aflejrede Materiale er i Reglen Sand, og Virkningen er hovedsagelig af lokal Karakter.

Tykkelsen af det Klæglag, som afsættes i Løbet af en saadan Udvikling, er bestemt ved, hvor dybt den sammenhængende Strandvegetation kan eksistere, og Maalinger har vist, at Forskellen paa højeste og laveste Niveau, i hvilken Marskklæggen afsættes, paa Skallingen er ca. 40 cm.

Den naturlige Marskdannelse er altsaa knyttet til Tilvejebringelsen af Flader med saadanne Naturforhold, specielt Højdeforhold, at Strandvegetationen kan indvandre, og beliggende saaledes, at et væsentlig Antal Højvander i Løbet af Aaret oversvømmer Fladen. Hvis Fladen ligger lavere, kan Vegetationen ikke indvandre, og Klægen derfor ikke afsættes. Hvis Fladen ligger højere, bliver Materialtilførslen for ringe og Klægafsætningen derfor minimal, nærmende sig til Nul. Under rolige Jordskorpeforhold vil Afsætningen af en Serie af Marskklæg med en Tykkelse af 25—40 cm altsaa foregaa som en samlet Proces i et Tidsrum af Størrelsesordenen eet Aarhundrede. Der er næppe nogen Tvivl om, at de tykkere Lag af tilsvarende Jordarter, som findes i Marsken ved Ribe, Ballum og Tønder indeholder flere saadanne Serier dannet i relativt korte Perioder, adskilt ved Tidsrum, i hvilke Klægafsætningen har været minimal eller helt har manglet.

Man har fra gammel Tid tillagt Planten Kveller (*Salicornia herbacea*) en betydelig Virksomhed som Klægsamler paa Vaderne, men

dens Betydning i saa Henseende er utvivlsomt blevet stærkt overdrevet. I det danske Vadehav spiller de rene Kvellerbestande praktisk talt ingen Rolle for Landdannelsen, maaske dog med Undtagelse af en enkelt Lokalitet, nemlig Højer Forland. En helt anden Sag er, at Kvelleren indgaar som Bestanddel af den tætte Strandvegetation og i denne sammen med de andre Vækster bidrager til Fastholdelsen af det opslemmede Materiale.

Enhver, der har gaaet i Kvellerbestandene, ved at Bunden er saa glat, at man ustandselig glider, og man er uden nærmere Prøvelse gaaet ud fra, at Glatheden fremkommer ved, at Bunden bestod af finkornet Klæg. Dette er en Misforstaaelse. Kvelleren i det danske Vadehav vokser næsten altid paa Sandbund, og Glatheden skyldes simpelt hen et Overtræk af Alger.

Det maa desuden berøres, at der findes finkornede Aflejringer i danske Marskomraader med anden Sammensætning og anden Oprindelse end den her skitserede. Saaledes maa nævnes de Omraader, hvor det af Aaerne medførte Materiale spiller en Rolle, og hvor Naturforholdene betinger andre Former for Dannelse af nyt Land. Endvidere maa nævnes den Aflejring, som Englænderne kalder "buttery clay", og som udgør en meget typisk og ofte forekommende Facies i Marskaflejringerne. Saa vidt vi i Øjeblikket ved, dannes denne i de tætte Bevoksninger af Tagrør, som under visse Omstændigheder gror i Overgangszonen mellem Strandeng og Wade. Endelig maa nævnes den Type af finkornede Aflejringer, som afsættes i forladte Strømrrender, f. Eks. Aalejer eller Loer. Med Undtagelse af sidstnævnte sker alle disse Aflejringer i Overgangszonen mellem Hav og Land, hvor Vilkaarene er saaledes, at Landplanter kan danne tætte Bevoksninger, som formaar at tilbageholde Sedimentindholdet i det Vandlag, som ved Flodtid hyppigt overskyller Fladen.

Et helt andet System af Sedimenter træffes i *Vaden*, men disses Dannelsesvilkaar, Materialsammensætning og navnlig dets Indhold af Dyre- og Planterester er helt anderledes, og det maa stærkt fremhæves, at de Jordarter, som vi finder i den ældre danske Marsk, f. Eks. ved Ribe, Ballum og Tønder, ikke svarer til de Jordarter, som vi i Dag finder i *Vaden*, men de svarer til de forskellige Facies af Strandengsedimenter, som ogsaa i Dag dannes forskellige Steder ved *Vadehavets Kyster*. Dette Forhold er af fundamental Betydning for Forstaaelsen af Marskdannelse og for Bedømmelsen af Mulighederne for Landvinding i det danske Vadehav.

Man faar altsaa ikke nyt Marskland ved simpelt hen at inddige og torlægge et Stykke Wade. Jordbunden i et paa denne Maade vundet Areal er af en helt anden og langt ringere Kvalitet.

For at bedømme de nævnte Muligheder, er det nødvendigt at have noget Kendskab til de fysiske og biologiske Processer, som foregaar i det kritiske Omraade. Man maa saaledes vide noget om Slam-mængden i de Vandmasser, hvis Vandringer betinger Processernes Forløb. For at kunne danne sig et Begreb om Mængden af vandrende Slam og Sand, maa man kende, hvor mange mg pr. Liter, der findes i de forskellige Vandmasser, og tillige vide, hvilke Variationer Indholdet af Slam og Sand er underkastet. Dette Spørgsmaals grundlæggende Betydning fremgaar f. Eks. af de Maalinger, som Skalling-Laboratoriet i 1938 har udført i det nordlige Vadehav, hvor Sedimentindholdet pr. Liter viser en saa kolossal Svingning som mellem 20 og 1200 mg pr. Liter Vand. Naturligvis varierer Slamindholdet paa samme Lokalitet fra Dag til Dag, og for saa vidt fra Time til Time, men langt større er Variationerne fra Sted til Sted. Visse Regioner af Vadehavet er meget rige paa opslemmet Materiale, medens andre er fattige.

Overfor dette Problem er der ikke anden Vej end at foretage omfattende detaillerede og nøjagtige Maalinger. Som Eksempel paa Omfanget af det Arbejde, som her maa gøres, kan nævnes, at de lige omtalte Undersøgelser i det nordlige Vadehav i indeværende Aar har fordret ca. 2000 Analyser af Slamindholdet. Man maa endvidere i videst muligt Omfang søge oplyst, hvorfra Materialet kommer, ad hvilke Veje det vandrer og dets videre Skæbne under de idelige Omskiftelser, som Vadehavet frembyder i saa rigt Maal.

Man møder undertiden den Opfattelse, at Klægmaterialiet i det danske Vadehav skulde være kommet med de store nordtyske Floder, specielt Elben og Weser, og at det skulde være transporteret med Kyststrømmene op langs Vadehavssøerne. Dette er uholdbart. Maalingerne viser ganske klart, at de store Omsætninger sker indenfor Vadehavets eget Omraade, visse Steder borttages der Materiale, og dette vandrer ad nogenlunde faste Veje og afsættes, hvor Forholdene tillader det.

Landdannelsen ved Vadehavets Kyster er med andre Ord ikke nogen egentlig Nydannelse, men en simpel Omflytning af Materialet, og den Klæg, som i Dag afsættes paa et givet Sted, er gravet bort et andet Sted indenfor Vadehavets Omraade.

I saa Henseende synes Hovedreglen imidlertid at være, at langt den største Del af Vadehavet er i Ligevægt. Det gælder de store Sandvader, og det gælder tillige den største Del af Kysterne. Saaledes holder største Delen af Marskstrandene sig omtrent konstante uden væsentlig Bortgravning og uden væsentlig Afsætning af nyt Materiale; men visse Omraader er i Uligevægt, nogle paa den Maade,

at der bortskylles Materiale, andre saaledes, at der aflejres Materiale. Bortskylningen sker navnlig paa Strækninger, hvor ældre Marsk staar med en Stejlrand ud mod Vaden, og hvor Bølgeslaget er stærkt nok til at holde Nedbrydningen i Gang, men desuden sker det over visse dybere liggende Flader, at Bølgeslaget slemmer de finere Partikler fra og bortfører dem, indtil Vanddybden paa vedkommende Sted er blevet saa stor, at Processen hører op. En tredje Leverandør af opslemmet Materiale træffes paa de Steder, hvor der foregaar en Omlægning af større eller mindre Strømrender. Her sker der utvivlsomt en Sortering af Materialet, det grovere skyller frem og tilbage langs Havbunden, medens det finere opslemmes og transporteres viden om med de vandrende Vandmasser.

En Undersøgelse af den naturlige Marskdannelse i det danske Vadehav maa saaledes blive et yderst kompliceret Arbejde, som fordrer en stor Arbejdsstyrke og dertil Analyser og Maalinger af meget forskellig Karakter.

Et andet Spørgsmaal, som det er naturligt i denne Forbindelse at berøre, er den af Mennesker fremhjulpne Marskdannelse, det man kunde kalde den aktive Landvinding, som i Hovedsagen foregaar gennem 3 Typer af Foranstaltninger:

- I. Inddæmning og Tørlægning af højtliggende Vadestrækninger.
- II. Foranstaltninger, som begunstiger Sedimentationen.
- III. Beskyttelse mod ødelæggende Kræfter.

Den første af disse Landvindingstyper har ikke været praktiseret i det danske Vadehav, men der er fremkommet forskellige Forslag om saadanne Arbejder. Flere Steder i Omraadet er det teknisk muligt at foretage en Inddæmning og Tørlægning af et større Areal, men Bundforholdene er i det store og Hele ugunstige, idet den langt overvejende Jordart er Sand, medens finkornede Aflejringer er sjældne.

Naar man adskillige Steder i Tyskland og Holland med Fordel — eller i hvert Fald uden altfor store Tab — har kunnet udføre saadanne Inddæmninger, beror det vistnok paa, at Bundmaterialet i de paagældende Vadestrækninger har et Indslag af finkornet Materiale, nemlig Aflejringer fra de store Floder og Rester af gammelt Marskland, som er druknet ved Landsænkning. Saa vidt vi i Øjeblikket kender Forholdene, spiller disse to Typer af finkornet Materiale en ringe Rolle i det danske Vadehav, og Betingelserne for Indvinding af værdifuldt Land ad denne Vej er yderst beskedne. Begrebet Slikvade trænger nemlig i høj Grad til nærmere Analyse,

og Forholdet er vistnok det, at Jordarterne ogsaa i Slikvaderne i alt væsentligt maa kaldes Sand.

Indvinding af Land ved Inddæmning af Vaden vil altsaa næppe give noget gunstigt Resultat i det danske Vadehav. Hvis man endelig vil forsøge det, maa man foretage ganske indgaaende Undersøgelser, og der kan i hvert Fald kun blive Tale om ganske faa Lokalteter af ringe Udstrækning.

Den normale Form for aktiv Landvinding er Foranstaltninger, som begunstiger Sedimentationen. Grundlaget for Processerne er det samme som for den naturlige Marskdannelse, nemlig Strandvegetationens klægbindende Evne, og Menneskets Indgriben bestaar hovedsagelig deri, at man søger at stimulere Sedimentationen og derved opnaar, at Landdannelsen foregaar i et noget hurtigere Tempo end normalt.

Den vigtigste Operation ved denne Proces er den saakaldte Grøbling. Under Omtale af den naturlige Marskdannelse er det berørt, at den klægsamlende Strandengvegetation ikke altid kommer under Vand ved Højvande, og der er aabenbart en vis Sammenhæng mellem Højden af den samlede Vandsøjle, som i Løbet af eet Aar har staaet over en Flade, og den aarlige Sedimentationsmægtighed. For at stimulere Sedimentationsmægtigheden, lægger man gennem den paagældende Strandeng et System af gravede Grøfter, hvoraf hver enkelt har en Bredde af een til to Meter og en Dybde af omtrent ca. $\frac{1}{2}$ Meter. Afstanden mellem Renderne er ca. 10 Meter. Disse Render fyldes to Gange daglig med Vand, ogsaa ved saadanne Højvander, som ikke oversvømmer Fladerne. I disse saakaldte Grøblerender er der relativt roligt, noget af det opslemmede Materiale bundfældes, og Bunden højnes fra Dag til Dag. Med passende Mellemrum — ca. een Gang om Aaret — renses man Grøblerenderne og kaster det i Aarets Løb afsatte Materiale op paa Fladerne mellem Renderne. Det, man opnaar ved Grøblingen, er altsaa det, at man foruden den Klægmængde, som normalt afsættes i den paagældende Strandeng, tillige faar fat i noget af den Slammængde, der er opslemmet i det Vand, som fylder Grøblerenderne to Gange daglig.

Det er naturligvis meget vanskeligt at bevise, at en vis Proces ikke finder Sted, og navnlig at den ikke kan finde Sted. Det sidste turde i de fleste Tilfælde nærme sig det umulige. Næsten lige saa vanskeligt er det at frigøre sig for hævdundne Forestillingers Herredømme, f. Eks. Slikkrebsens „sliksamlende“ Virksomhed, Sandormens „sandsamlende“ Virksomhed eller Kvellerens „marskdannende“ Virksomhed.

Det er heller ikke Hensigten med nærværende lille Oversigt at

føre Beviser for, at dette og hint virkelig finder Sted, idet Vidnesbyrd herom kun kan tilvejebringes gennem Offentliggørelse af selve de eksakte Maalinger.

De her hævdede Anskuelse maa derfor delvis blive mine personlige Meninger bygget paa 9 Aars Erfaringer i det danske Vadehav. For de personlige Meningers Vedkommende bygger de imidlertid tillige paa eksakte Maalinger i saa stort Omfang, som det har været muligt at udføre disse, og jeg har ment det rigtigt, af Hensyn til Spørgsmalets Aktualitet og Vigtighed og af Hensyn til den Uklarhed, der stadig præger de om Landvinding og Marskdannelse fremsatte Formodninger, at fremsætte mine Anskuelse saa skarpt som muligt, selv om de maaske hist og her maa modificeres en Smule.

Min Opfattelse af visse fremtrædende Forhold i det danske Vadehav kan resumeres i følgende Punkter:

- I. De danske Vaders Overflader er i Hovedsagen i Ligevægt. Paa-lejring og Bortgravning finder ganske vist Sted, men disse Processer ophæver i det store og Hele hinanden.
- II. Slikkrebs og Sandorm spiller meget ringe om overhovedet nogen Rolle for Fastholdelsen af opslemmet Materiale.
- III. Kveller-Vegetationens Betydning for Landdannelsen i det danske Vadehav er ringe.
- IV. Marskdannelse er flere forskellige Processer, men disse fore-gaar alle i Strandeng og Rørskov. Der afsættes aarlig 3—10 mm Klæg over en i Formarskning værende Flade.
- V. Forsøg paa at udvide Landdannelsen maa bestaa i at bringe en Flade i et saadant Niveau, at Strandeng-Vegetationen kan faa Fodfæste.
- VI. Naturlig Marskdannelse foregaar i Øjeblikket over ca. 1000 ha i Omraadet mellem Ho Bugt og Rigsgrænsen.

Forøvrigt mener jeg, at disse Spørgsmaal har en saadan viden-skabelig og praktisk Betydning, at der bør skabes Betingelser for at videreføre det store Maale- og Analysearbejde, som er i Gang, og som er en nødvendig Forudsætning for en eksakt Vurdering af Mu-lighederne i det danske Vadehav.

Pladsen tillader ikke noget Referat af den vældige Litteratur om Emnet, men jeg kan henvise til:

Eug. Warming: Bidrag til Vadernes, Sandene og Marskens Natur-historie. Vid. Selsk. Skrifter. 1904.

Niels Nielsen: Eine Methode zur exakten Sedimentationsmessung.

Vid. Selsk. Biol. Medd. 1935.

Meddelelser fra Skalling-Laboratoriet Bd. I.

A. Jessen: Marsken ved Ribe.

Danmarks Geologiske Undersøgelse II. R., Nr. 27. 1916.

V. Nordman: Arkæologisk-geologiske Undersøgelser ved Misthusum.

Aarb. f. Nordisk Oldkyndighed og Historie. 1935.

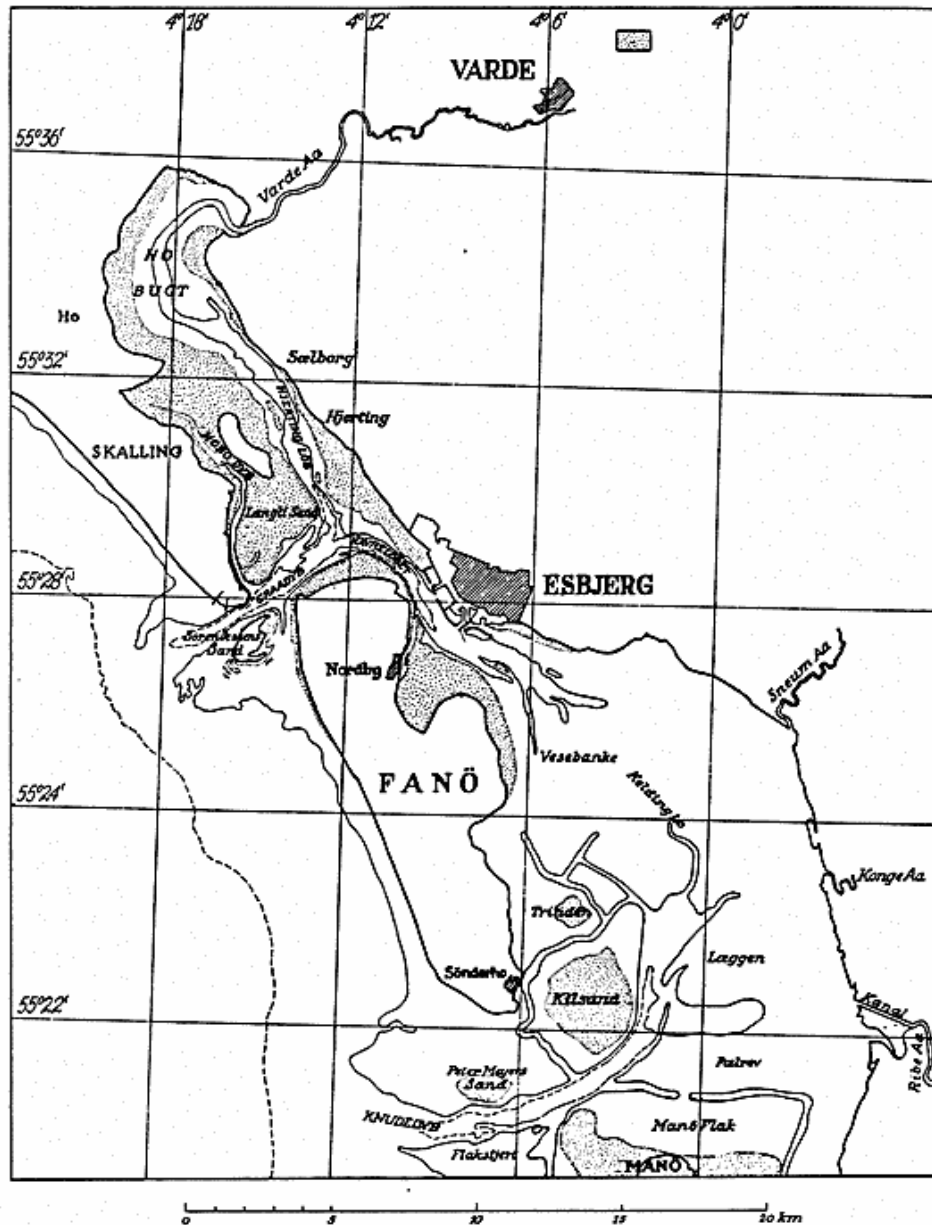


Fig. 1. Nordlige Del af det danske Vadehav. Prikket Areal, tørt ved Ebbe, for Omraadet Øst for Fanø ufuldstændigt kendt.

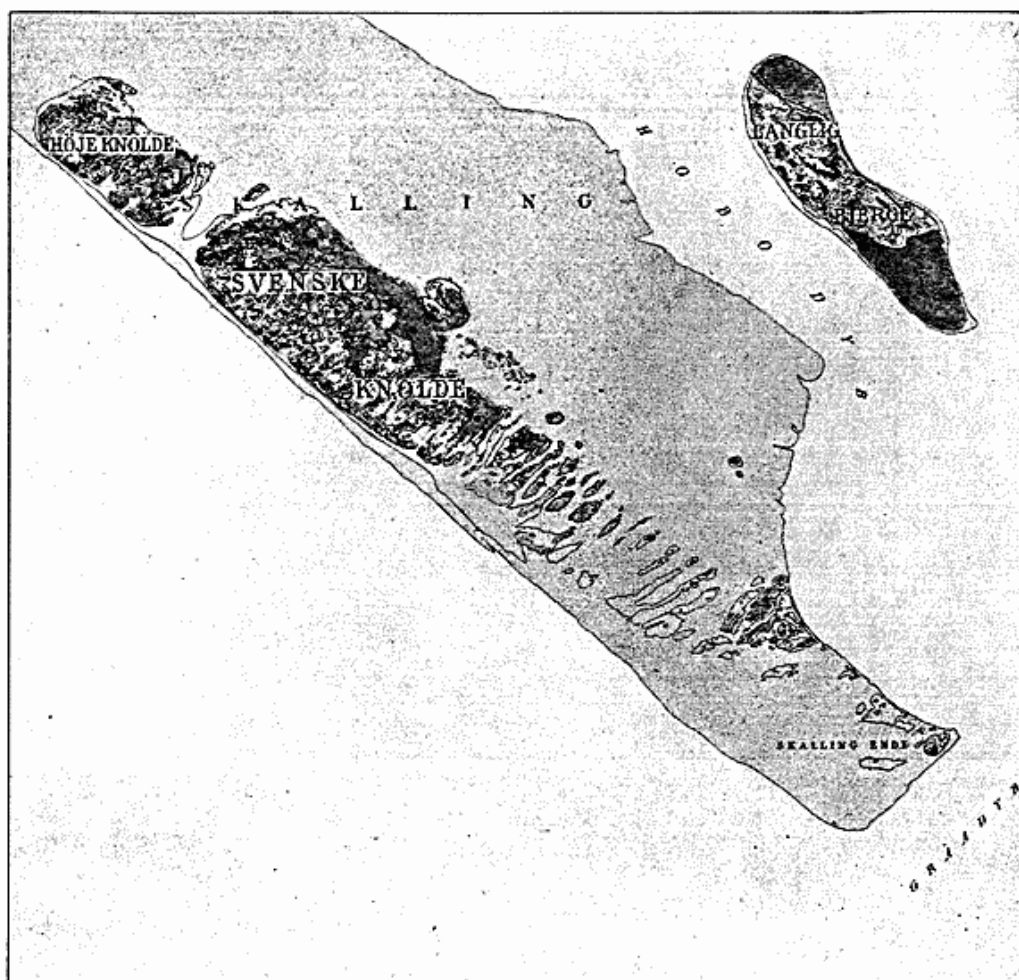


Fig. 2. Skallingen 1870. 1:70,000. Halvøen bestaar af tre Bælter, mod Vest en Strandflade, i Midten et Klitbælte med Navnene Høje Knolde og Svenske Knolde og mod Øst en helt nøgen Sandflade. Omkring Aar 1900 indvandrede her en Strandeng-Vegetation, jvf. Fig. 2 og Fig. 3.

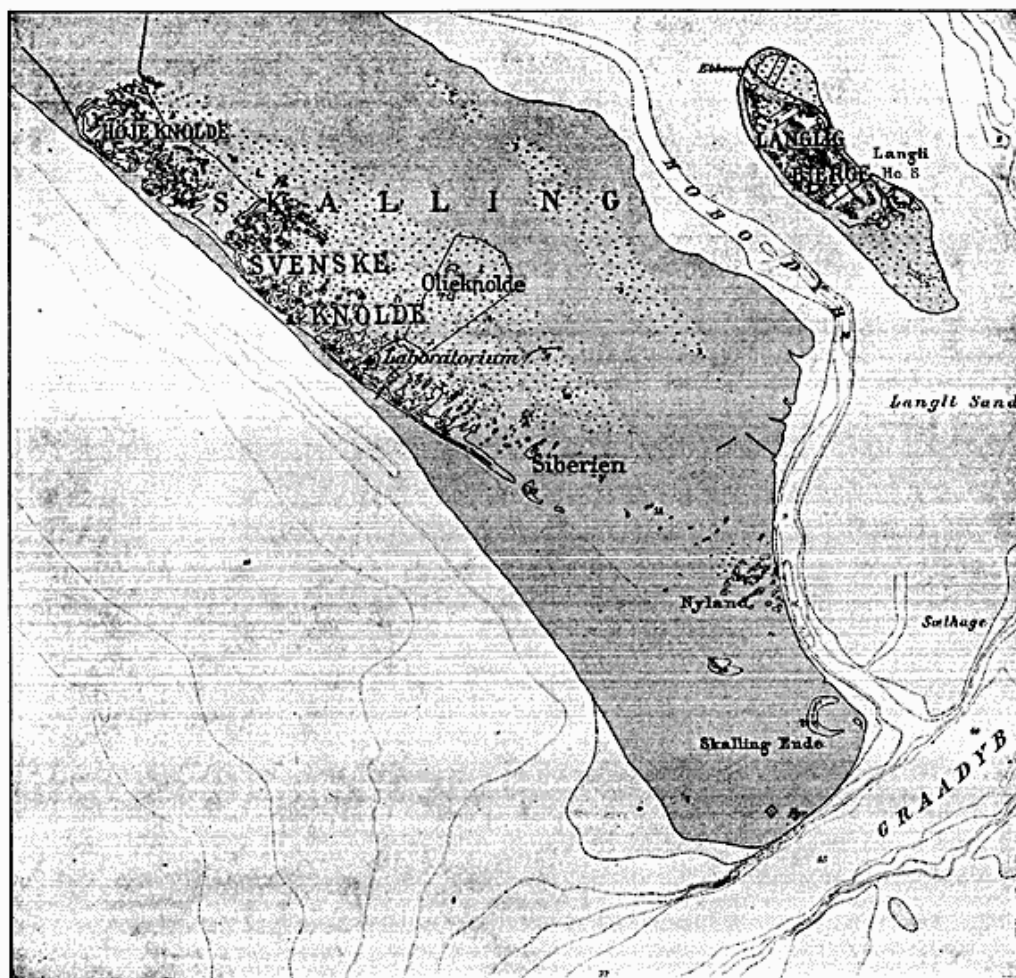


Fig. 3. Skallingen 1910. 1:70,000.

Siden 1870 er Skalling Ende forskudt mod Vest, idet der er paalejret en stor Sandmasse paa Yderkysten, medens et Bælte ind mod Hobo Dyb er skaaret bort af Strømmen. Midt paa den østlige Sandflade er der nu indvandret en Strandeng-Vegetation, og her foregaar Klægdannelsen. Efterhaanden breder denne Vegetation sig og har nu (1938) erobret det meste af Sandfladen. (Offentliggjort med Tilladelse af Geodætisk Institut).

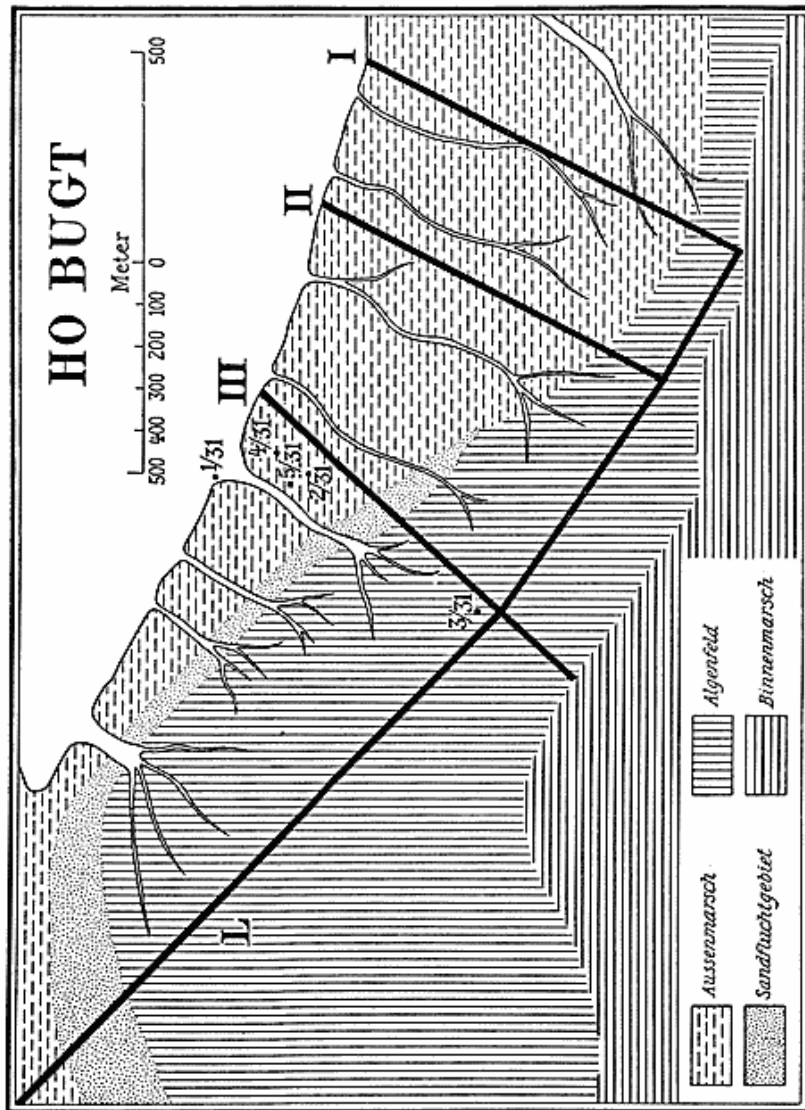


Fig. 4. Den nordlige Del af Skalling Marsken 1933. Det af Strandengen bevoksede Areal har paa dette Tidspunkt næsten Forbindelse med Engvegetationen ved Olieknolde jvf. Fig. 3. De sorte Linjer betegner Beliggenheden af Forsøgsfladerne, og 1/31—5/31 Prøveflader udlagt 1931. I Aarene 1933—38 har Strandengen bredt sig stærkt mod Sydvest. Størstedelen af Algefladen er blevet erobret, og Klægdannelsen finder nu Sted over hele Fladen fra Randen af „Binnenmarsch“ til Stranden ved Ho Bugt, naar undtages en Zone langs Kortets vestlige Kant.

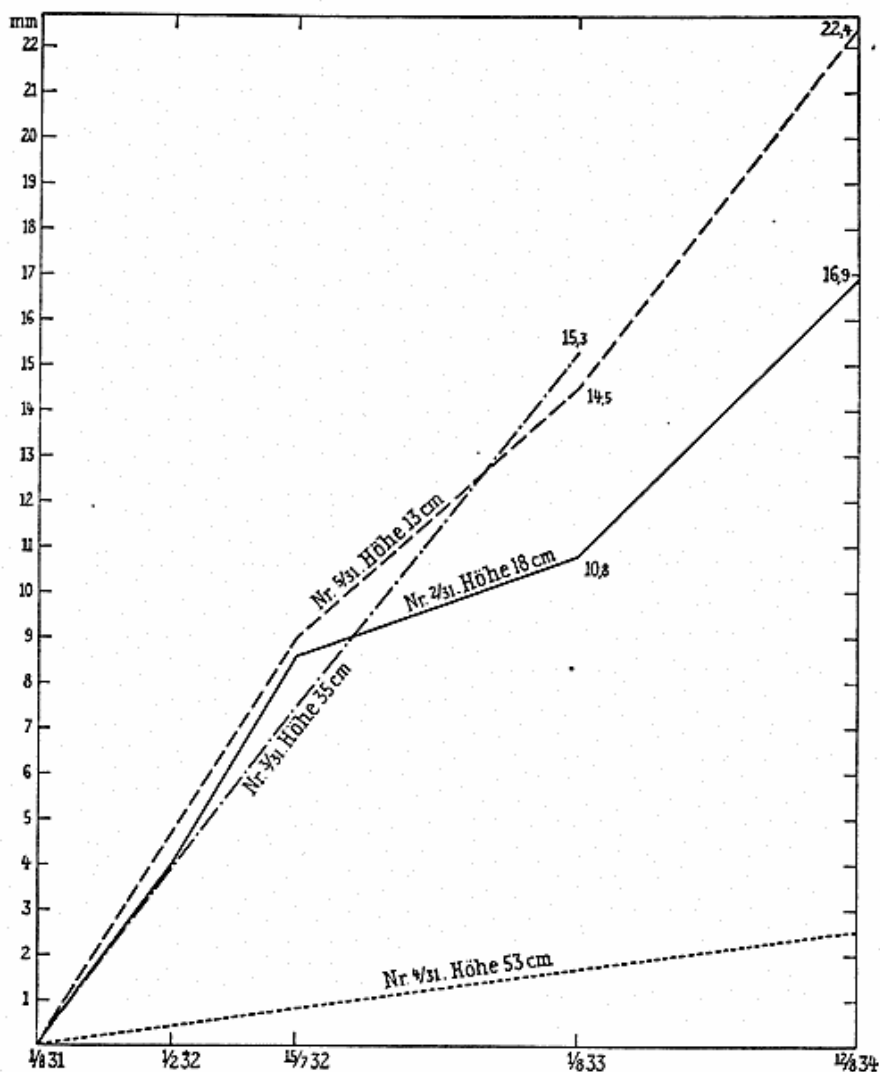


Fig. 5. Sedimentationsdiagram for fire Prøveflader 1931—34. Nr. 5/31 og Nr. 2/31 viser den normale Klægafsætning i tæt Strandeng, henholdsvis 13 og 18 cm over den sammenhængende Andelsgræsvegetations Underkant. Nr. 4/31 ligger 53 cm over dette Niveau. Vegetationen præges af *Festuca rubra*, og Sedimentationen er minimal, idet man her er over det Niveau, i hvilket Klægafsætning finder Sted.

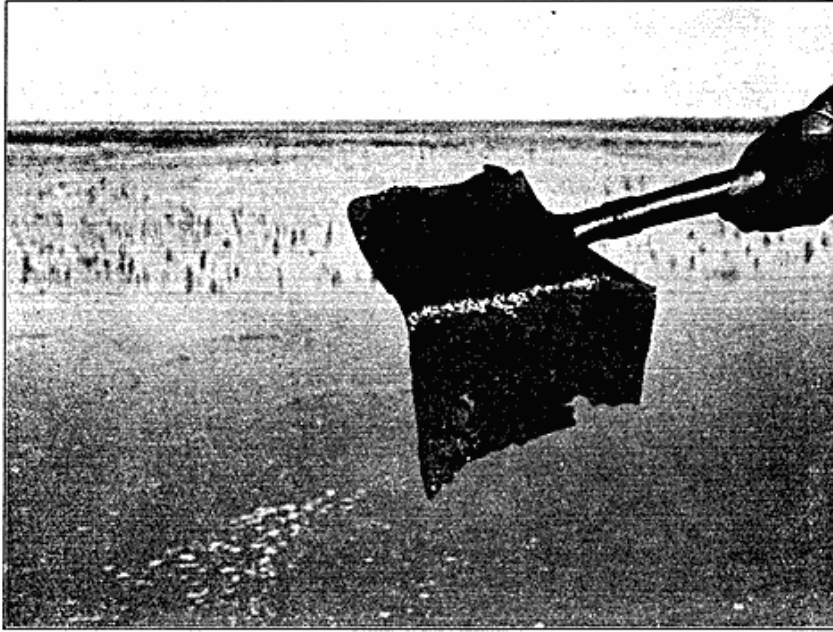


Fig. 6. Dele af Sandfladen dækkes af et sammenhængende Algetæppe, hvoraf et Stykke er fjernet og ophængt over en Spade. Dette samler ikke Klæg, men er i Stand til at binde Sandskorn, idet Algetraadene vokser op om disse og fastholder dem.

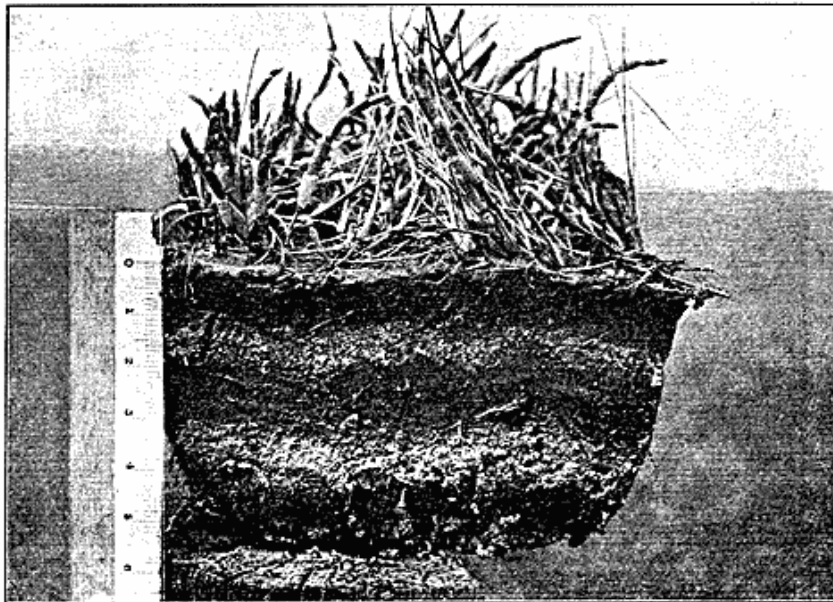


Fig. 7. Blok af Marskklæg fra Prøveflade Nr. 5/31. Det lyse Lag ud for 15 mm paa Maalestocken er rødfarvet Sand udlagt 1/8 1931. I Tiden til 20/7 1933 er der paalejret ca. 14 mm Klæg.



Fig. 8. Lo i den tætte sammenhængende Marskvegetation.
Her sker Klægdannelse.

Fig. 2 og 3 er reproducet efter Tilladelse fra Geodætisk Institut. Fig. 2—Fig. 8 er velvilligst udlaant af det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab.