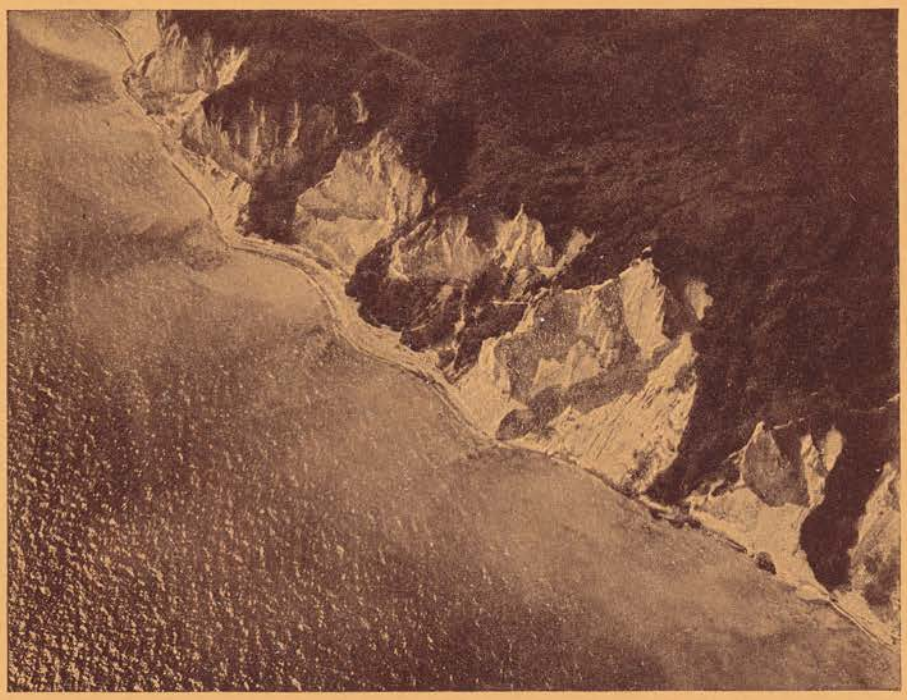
V. HINTZE

MØENS KLINTS GEOLOGI



LUFTFOTOGRAFI AF MØENS KLINT.

C. A. REITZELS FORLAG · KØBENHAVN
MCMXXXVII

MØENS KLINTS GEOLOGI



V. HINTZE

MØENS KLINTS GEOLOGI

EFTER FORFATTERENS DØD
UDGIVET MED CARLSBERGFONDETS STØTTE

AF

ELLEN LOUISE MERTZ OG V. NORDMANN

Hertil 7 Tavler, 1 Planche og 2 Kort

KØBENHAVN

C. A. REITZELS FORLAG
1937

Bogens Sign. 1-28 trykt i A/S Hasselbalchs Bogtrykkeri.
Det øvrige i Fr. Bagges kgl. Hofbogtrykkeri, København.

FORORD

Lige fra sin tidligste Ungdom og til sin Død i 1934 har Museumsinspektør V. HINTZE omfattet Møens Klint med største Interesse, og allerede i Slutningen af 80-erne gav denne sig Udslag i Paabegyndelsen af den Undersøgelse af Klintens geologiske Opbygning, der i de følgende mere end 40 Aar skulde komme til at lægge saa stærkt Beslag paa hans Tid og Arbejdsevne.

Naar HINTZE aldrig naaede at fuldende sit Værk, skyldtes det vel først og fremmest netop denne hans store Kærlighed til Emnet, der fik ham til stedse at søge nye Veje for at faa Klintens Opbygning fuldstændig belyst, foruden at han paatog sig Opgaver, der kun indirekte var knyttet til den egentlige Undersøgelse af Klinten. Saaledes kastede han sig som bekendt med største Iver over Spørgsmaalet om Klintens Fredning, og hans Indsats i denne Sag var — til Trods for hans egen store Utilfredshed med de opnaaede Resultater — sikkert til stor Gavn for Spørgsmaalets Løsning.

Men ved denne og mange andre sideløbende Opgaver i Forbindelse med HINTZES stadige Trang til at supplere Undersøgelsen af Møens Klint med nye Iagttagelser, blev Værkets endelige Afslutning stedse udskudt. Sluttelig havde en Ildebrand i hans Hjem i 1931 yderligere til Følge, at samtlige Manuskripter og Notater under Redningsarbejdet opdyngedes først Hulter til Bulter i Villaens Gaard, senere i dens Kælder, og derefter maatte ethvert Haab om en endelig Afslutning af Arbejdet fra Forfatterens egen Haand betragtes som definitivt opgivet, selv om HINTZE ofte — ogsaa efter denne Hændelse — udtalte Ønsket derom.

Ved HINTZES pludselige Død i 1934 var det altsaa disse, ved Branden saa uheldigt sammenblandede Papirer, der stod til Udgivernes Raadighed, da vi — efter Familien HINTZES Ønske og efter Forhandling med Carlsbergfondets Styrelse (der indtil dette Tidspunkt havde ydet en Bevilling paa 16000 Kr. til Værkets Udgivelse) — forsøgte at faa et Overblik over Mulighederne for at fuldføre Værket efter de Retningslinier, som HINTZE havde angivet.

En Gennemgang af HINTZES efterladte Materiale til Arbejdet om Møens Klints Geologi gav til Resultat, at der forelaa følgende:

A. Rentryk: 1) 27 8-sidede Ark, hvilket paa det nærmeste udgør det halve af Afhandlingen.
2) Optryk af PUGGAARDS Profil af Møens Klint.
3) Et af HINTZE udarbejdet Reliefkort over Klinten og dens Omgivelser.
4) Hovedparten af Materialet til Fremstillingen af et topografisk Kort over Møens Klint med tilgrænsende Dele af Høje Møen.

B. Manuskripter tilstrækkelige til Arbejdets Fuldførelse, hvis man indskrænkede sig til at lade Værket omfatte selve Klinteomraadet. Disse

Manuskripter var saa udførligt udarbejdede af Forfatteren, at vi mente at turde paatage os Ansvaret for at udgive dem i en Form, som ganske dækkede HINTZES Anskuelser, og som derved kunde falde i Traad med den allerede rentrykte Del.

Hvad den pekuniære Side af Sagen angaar, da var der — foruden HINTZES egen, meget betydelige økonomiske Indsats ved de mange Aars Undersøgelser og Rejser — medgaaet 13000 Kr. af Carlsbergfondets Bevilling til Trykning af Kort og Tavler, hvorfor Fondets Bestyrelse paa vor Anmodning, der blev anbefalet af Direktøren for Danmarks geologiske Undersøgelse, Dr. VICTOR MADSEN, bevilgede os først og fremmest Retten til at anvende Resten af det allerede tilstaaede Beløb (altsaa 3000 Kr.) og desuden yderligere bevilgede indtil 2000 Kr. til Værkets Fuldførelse, en Imødekommenhed, for hvilken vi herved bringer Fondet vor bedste Tak.

Naar vi efter mange og grundige Overvejelser besluttede os til at stille os til Raadighed for Udgivelsen af HINTZES Værk om Møens Klints Geologi, saa skete det af følgende Grunde:

Ved Udgivelsen af Værket vilde HINTZES eget mangeaarige Ønske blive opfyldt, et Ønske som han — saavidt os bekendt — aldrig ophørte at nære, selv da Forholdene og hans fremrykkede Alder tvang ham til at tvivle om, at Maalet kunde naaes.

Endvidere havde HINTZE — og det var for os langt den vigtigste Grund til Udgivelsen — et Kendskab til Møens Klint som ingen anden samtidig Forsker, og denne Viden har han nedlagt i de foreliggende Manuskripter. Mange af hans Iagttagelser kan ikke mere kontrolleres, da de paagældende Partier af Klinten forlængst er nedstyrtede og opslugte af Havet. Det er derfor vor Opfattelse, at samtidig med, at HINTZES Prioritet for dem af hans Iagttagelser, der endnu kan gøres af andre, bevares for den afdøde Forsker, betyder Udgivelsen af Møens Klints Geologi en Fordel for hans eventuelle Arvtagere i. H. t. Studiet af Klinten, selv om deres Anskuelser om dens Dannelsesmaade og Tidspunktet derfor skulde vise sig at afvige væsentligt fra HINTZES Opfattelse af disse Spørgsmaal.

Der vil maaske herimod kunne indvendes, at netop HINTZES særprægede Meninger om disse Problemer, der, allerede medens han levede, blev gjort til Genstand for skarp Kritik fra flere Sider, burde have stillet sig hindrende i Vejen for Udgivelsen af Bogen efter hans Død, og at vi ved at sammenkæde de Manuskripter, der foreligger, maaske ikke kan være sikre paa at have handlet efter hans Ønsker. Vi har selv overvejet disse Indvendinger, men er kommet til det Resultat, at HINTZES Opfattelse af Klintens Tilblivelse allerede er saa uløseligt knyttet til hans Navn gennem hans talrige Smaaskrifter og Foredrag, at det kun kan være gavnligt, at der foreligger en samlet, grundig Redegørelse for, hvorledes han er naaet til sin Overbevisning.

Hvad vor Sammenstilling af Manuskriptet angaar, saa anser vi det som Sikkerhed for at have foretaget denne i Overensstemmelse med de Anskuelser, som HINTZE nærede ogsaa i de senere Aar, at han saa sent som i 1928 (og efter dette Aar var hans Indsats i Klintestudiet ikke særligt betydelig) har fremsat ganske de samme Anskuelser, som findes i det af os udvalgte Manuskript, i den af ham forfattede Del af »Führer für die Exkursionen in Däne-

mark 1928. Danmarks Geol. Undersøgelse, 5. Række Nr. 5, kun med den Ændring, at Tidspunktet for Klintedannelsens Begyndelse, paa Grundlag af Mosernes Vidnesbyrd derom, er rykket tilbage i senglacial Tid, medens han dog stadig hævder, at Afslutningen af Bevægelserne har fundet Sted i postglacial Tid.

Berettigelsen af HINTZES Opfattelse af Klintens geologiske Forhold har i Tidens Løb været udsat for skiftende blide og haarde Kaar. Dette er imidlertid en Skæbne, som han deler med de fleste af de danske — og adskillige fremmede — Geologer, som har beskæftiget sig med Spørgsmaalet om vore Klinters Dannelsesmaade, først og fremmest om, hvorvidt de hyppigt iagttagne Overskydninger skyldes Tektonik eller Indlandsisens Tryk.

Det forholder sig nemlig saaledes, at ikke blot har de forskellige Geologer haft divergerende Opfattelser af disse Forhold, men ogsaa den enkelte Geolog har ved gentagne Studier af samme Klint skiftet Anskuelse om Overskydningernes Oprindelse.

For 30—50 Aar siden var det den almindelige Mening, at disse Overskydninger skyldtes Istryk, — en Anskuelse, som sikkert er at føre tilbage til den af JOHNSTRUP i hans Afhandling: Om Hævningsfænomenerne i Møens Klint, Tidsskr. f. popul. Fremstill. af Naturvidensk. 5. Række, I, Kbhvn.1874, forfægtede Opfattelse af, at Forstyrrelserne i Møens Klint var at henføre til Indlandsisens Virksomhed. I Aarene 1913—1917 skiftede flere af Geologerne Mening, og vi ser, hvorledes baade VICTOR MADSEN[1]) og AXEL JESSEN[2]) gør sig til Talsmænd for den Anskuelse, at tektoniske Kræfter var Aarsagen til Dislocationerne i henholdsvis Røgle, Ristinge og Lønstrup Klinter. Men senere synes den gamle Opfattelse atter at have faaet Overhaand; i hvert Fald har AXEL JESSEN i sit sidste Arbejde om Lønstrup Klint (D. G. U. 2. Række, Nr. 49) paany hævdet, at Dislocationerne skyldtes Indlandsisens Tryk (omend ikke direkte paa de dislocerede Flager), og til Støtte for denne Anskuelse, henviser han, baade i det nævnte Værk og i et senere Arbejde om Halk Hoved[3]), til nogle Iagttagelser, som K. GRIPP har gjort paa Spitsbergen, og som efter dennes Mening afspejler Forholdene i Lønstrup Klint og giver en Forklaring paa denne Klints Opbygning.

Bortset fra Forholdene i Halk Hoved, som lettest synes at kunne forklares ud fra Theorien om Istryk, kan det imidlertid ikke ses, at der noget Sted i den geologiske Litteratur er fremkommet et ganske uomstødeligt Bevis hverken for Istryk- eller Tektonik-Theorien; man er her — ligesom paa saa mange andre Omraader af Videnskaben — i Virkeligheden henvist til Tro, ikke til Vished.

HINTZE har, lige fra det Øjeblik, da han begyndte at beskæftige sig med Tydningen af Møens Klints Dannelsesmaade, og til sin Død anset det for saa naturligt at betragte de tektoniske Kræfter som Aarsag til de enkelte Klintepartiers Opskydning over hverandre, at han ikke gør sig nogen særlig Ulejlighed med at begrunde denne Anskuelse, medens han paa flere Steder skarpt,

[1]) MADSEN, VICTOR, 1915: Aarsagen til Dislokationerne i vore Klinter, Medd. Dansk Geol. Forening, Bd. 4, S. 433.

[2]) JESSEN, AXEL, 1916: Om Dislokationerne i Lønstrup Klint. D. G. U. 4. Række, Bd. 1, Nr. 4.

[3]) JESSEN, AXEL, 1930: Klinten ved Halk Hoved. D. G. U. 4. Række, Bd. 2, Nr. 8.

dog ikke paa nogen tilstrækkelig overbevisende eller uigendrivelig Maade, afviser Tanken om Istryk som bevægende Kraft.

HINTZE staar imidlertid ikke alene med sin Anskuelse; i nyere Tid har enkelte udenlandske Geologer udtalt sig til Fordel for de tektoniske Kræfter som Aarsag til slige Dislocationer, og navnlig maa Opmærksomheden her henledes paa BECKSMANNS Arbejde 1934: Der Bau des tieferen Untergrundes im mittleren Norddeutschland. Schrift. Geolog.-Paläontolog. Institut der Universität, Kiel, Heft 2, hvori han, støttet paa selvstændige Undersøgelser, hævder, at Dislocationerne bl. a. i Møens Klint skyldes Tektonik.

Da Spørgsmaalet om Oprindelsen til Dislocationerne i vore Klinter saaledes stadig maa siges at være uløst — idet f. Ex. den Mulighed ikke kan afvises, at ikke alle dislocerede Klinter er opstaaede paa samme Maade — har vi ikke næret Betænkelighed ved, paa Trods af den herhjemme for Øjeblikket fremherskende Mening om dette Spørgsmaal, at bringe HINTZES Arbejde frem for Offentligheden, selv om det vel neppe kan ventes, at hans Datering af Dislocationerne vil vinde Tilslutning.

Da der ikke forelaa et fuldstændigt Manuskript, har vi ved vor Gennemgang af de efterladte Manuskripter maattet sammenføje Manuskriptdele af forskellig Alder; saaledes er

Manuskriptet[1])	til	Siderne	225—241	skrevet[2])	efter 1928.
—	-	—	242—245	—	mellem 1914 og 1920.
—	-	—	245—253	—	efter 1928.
—	-	—	254—265	—	omkring 1920.
—	-	—	265—328	—	mellem 1914 og 1920.
—	-	—	329—353	—	efter 1920.
—	-	—	354—365	—	1913.
—	-	—	366—392	—	1923—24.
—	-	—	393—410	—	1913.

Oprindelig havde HINTZE haft til Hensigt at give sit Arbejde et større Omfang, saaledes som det fremgaar dels af den Titel, han havde tiltænkt det, nemlig »Møens Klint og tilgrænsende Dele af Høje Møen«, dels af de blandt Manuskripterne liggende Udkast, som behandler Landstrækningerne indenfor Klinteranden. Disse Udkast var imidlertid saa fragmentariske, at vi maatte give Afkald paa at faa en Helhed ud af dem; vi har derfor ladet os nøje med i et særligt Afsnit, Kapitel V, at samle de Brudstykker om Klintebakkerne, Jordfaldshuller, Moser o. s. v., som forelaa nogenlunde afrundede fra HINTZES Haand, og som efter vor Mening kan tjene til at belyse visse Forhold i selve Klintens Opbygning.

Med Hensyn til vor øvrige Andel i Afhandlingens Tilblivelse, da indskrænker den sig til at være af ren redaktionel Natur, idet vi efter at have bestemt os til at benytte Manuskript-Materialet som ovenfor angivet, kun har foretaget de Rettelser, der altid vil være nødvendige ved Overføring af et Manuskript til endelig, rentrykt Form. Paa de faa Steder, hvor det har fore-

[1]) Vi skal paany minde om, at Siderne 1—224 allerede forelaa rentrykte ved Forfatterens Død.

[2]) Hvad der er skrevet efter 1920, er hovedsagelig en Omarbejdelse af ældre Manuskripter.

kommet os nødvendigt at foretage en Rettelse af Betydning eller meddele de supplerende Iagttagelser, som vi har været i Stand til at gøre under vore Besøg paa Klinten efter HINTZES Død, har vi altid givet vor Meddelelse i Form af »Udgivernes Indskud«. Kun paa eet Punkt har vi ment det forsvarligt at gøre et direkte Indgreb i Manuskriptet, idet vi efter Samraad med Dr. phil. E. WEGMANN, Schweiz, der saa sent som i 1931 havde Lejlighed til at drøfte de tektoniske Forhold i Møens Klint med HINTZE paa selve Lokaliteten, har udskudt et Afsnit om Aarsagen til de tektoniske Forstyrrelser. Dette Afsnit havde HINTZE forfattet mange Aar tidligere, men ifølge Udtalelser af ham til WEGMANN fandt han det selv uegnet til Trykning, fordi »Tiden var løbet fra de deri fremsatte Anskuelser«.

Endvidere maa vi bemærke følgende: som det fremgaar af Signaturforklaringen paa Reliefkortet, havde HINTZE tænkt sig at indlægge paa dette nogle primære Brudlinier, samt Overskydningsretninger for de af dem begrænsede Flager. Denne Plan bragtes dog kun til Udførelse paa de Exemplarer af Reliefkortet, som kom til at ledsage den ovennævnte »Führer für die Exkursionen in Dänemark 1928« (samt dens engelske og franske Udgaver), og de blev fremstillede i sidste Øjeblik til Brug for Deltagerne i det internationale Geologmøde i København samme Aar. Naar disse Linier ikke senere er blevet overførte paa det store Restparti af Kortet, er den Mulighed ikke udelukket, at HINTZE vilde overveje enkelte Detailler endnu engang, og vi har derfor ikke villet indlægge dem paa Kortet, saameget desmere, som langt det største Antal af disse Linier ikke omtales i den foreliggende Bog.

Ved Gennemgang af det foreliggende Materiale har vi faaet det Indtryk, at hvis HINTZE ved Litteraturstudier nøjere havde fulgt de Fremskridt, der i Tidens Løb er gjort paa det kvartærgeologiske Omraade, saa vilde hans Holdning overfor Istryktheorien være blevet knapt saa afvisende, i hvert Fald bedre begrundet. Ved at benytte ældre Manuskriptdele har vi ikke kunnet undgaa, at nogle af HINTZES Forklaringer nu maa forekomme Læserne noget vidtløftige (se f. Ex. Note **, Side 259).

Det er dog vort Haab, at der ved Udgivelsen af HINTZES Afhandling om Møens Klints Geologi er gjort Videnskaben større Gavn, end hvis dette hans Livsværk ganske skulde forsvinde ud af den geologiske Litteratur og kun hans hidtil udkomne Smaaskrifter derom skulde have staaet som det eneste Resultat af hans mangeaarige Undersøgelse af Møens Klint.

Ellen Louise Mertz. *V. Nordmann.*

INDHOLD

Indledning 1

KAPITEL I.

Almindelig Beskrivelse af Klinteomraadet 15
Kridtets Forhold til Terrænet 15
Klintens Forhold i Almindelighed 18
Dens Udstrækning 18
Klintens Mægtighed 19
Klintens Beskaffenhed 20
De diluviale Lags Forhold til Kridtet 24
Faldenes Bevoksning 27

KAPITEL II.

Klintens generelle Forhold 29
Indledende Bemærkninger 29
Klintens Dannelse 31
Kræfternes Virkemaade 31
Bakkelandets Dannelse 33
Klintedannelsens 1. Stadium 33
Havets Nedbrydningstid 36
Klintedannelsens 2. Stadium 36
Lufterosionens Tid 38
Klintedannelsens 3. Stadium 38
Klintens nærmere Udformning gennem Erosion 41
Begreberne Skraaflade og Stejlflade 41
Udformningen af Klintens Relief 48
Flintlagene og den tilsyneladende Uregelmæssighed i Klinten 51
Strygningsretningens Betydning for Klintestudiet 55
Faldene og deres Diluvium 62
Deres Udformning og Diluviets Mægtighed 62
De enkelte Diluviallag 68
Den nedre Moræne 68
Den marine Serie 71
Den øvre Moræne 79
Resultaterne af Stentællingerne 83
Kysten og dens Karakter 93
Flintlagenes Forhold 93
Strandens Sten og Kystrevene 97
Revenes Betydning for Kystens Form 106
Kystens Forandringer i de senere Aar 110

KAPITEL III.

Møens Klints Historik ... 125
Indledende Bemærkninger ... 125
Litteraturen før 1800-Tallet ... 127
Arbejder paa løsere Grundlag ... 127
Adam af Bremen. Georg Agricola. Johannes Wiburg ... 127
Arbejder grundede paa Iagttagelser ... 128
I. A. Dyssel ... 128
Søren Abildgaard ... 130
Litteraturen efter 1800-Tallet. Bidrag til Geologiens Historie i Danmark ... 133
Tiden før Forchhammer ... 134
Henrik Steffens ... 134
C. A. Gerhard ... 137
Vargas Bedemars Undersøgelser ... 138
Forchhammers tidligste Arbejder ... 140
Hans almindelige Opfattelse af Danmark ... 140
Forchhammers Undersøgelse af Stevns og Fakse ... 142
Forchhammers Undersøgelse af Møen i 1824 og den deraf følgende Kritik 144
Becks Undersøgelser af Møen ... 147
Becks Manuskript og senere Standpunkt ... 147
Forchhammers Uimodtagelighed for Kritiken ... 151
Forchhammers og Lyells Undersøgelser i 1834 ... 152
Deres Besøg ved Klinten ... 152
Resultaterne af Lyells Undersøgelser ... 156
Forchhammers ændrede Opfattelse af Klinten. Rullestenslerets plutoniske Oprindelse ... 159
von Hagenows Teorier ... 162
Forchhammers Antagelse af Vandfloder jævnsides med plutoniske Udbrud 162
Den Puggaard'ske Periode ... 164
Udstedelse af Prisopgave ... 164
Foghs Møen Arbejde ... 165
Puggaards Publicationer ... 166
Puggaards Opfattelse af Klintedannelsen ... 168
Betydningen af Puggaards Arbejde for hans Samtid ... 172
Den Johnstrup'ske Periode ... 174
Grundlagene for hans Undersøgelser ... 174
Johnstrups Undersøgelser paa Møen ... 178
Istryk-Teoriens Uholdbarhed ... 182
Johnstrups Rügen Undersøgelser kuldkaster hans egen Teori ... 186
De sidste Decenniers Møen og Rügen Litteratur ... 189
Tiden før Geologmødet paa Rügen 1889 ... 189
Geologmødet paa Rügen 1889 ... 190
Bonney og Hills Firn Teori ... 192
Baltzers, Deeckes og Jentzsch's Opfattelser ... 194
Greifswald Ekskursionerne afspejler Teoriernes Vekslen ... 197
E. Philippis Rügen Undersøgelser 1905 ... 198
Jaekels Arbejder 1908—1911 ... 199
Hintze, Aldersforskel mellem Rügen og Møen ... 201

Keilhack's Rügen Undersøgelser ... 201
Jaekels Arbejder efter 1916 m. m. ... 203

KAPITEL IV.

Klinteomraadets Monografi ... 209
Indledende Bemærkninger ... 209
Redegørelse for Kapitlets Indhold ... 209
Undersøgelsesmetoden ... 210
Benyttelse af Navnene ... 213
De enkelte Klinter med tilhørende Fald ... 219
Geddebrink ... 219
Søndre Hundefangsklint ... 223
Hundefangsfald og Nordre Hundefangsklint ... 234
Hundefangsfald ... 234
Nordre Hundefangsklint ... 245
»Sydflagen« og »Nordflagen« ... 254
Længdeudstrækningen af Sydflagen og af Nordflagen ... 254
Underlagets Beskaffenhed og Dybden for Forstyrrelserne ... 256
Syd- og Nordflagens Udstrækning ind i Landet. Primære og secundære Flager ... 262
Aarsagen til de primære og secundære Flagers Opstaaen ... 264
Fruerstuefald ... 265
Hvidskud ... 267
Skredrenden ... 271
Stejlebjergene ... 272
Graarygfald og Graaryg ... 287
Nellerenden og Nellerendenakke (Tragtpynten) ... 293
Sommerspirpartiet ... 301
Sandfaldet og Græderpartiet ... 312
Maglevandsklinterne ... 322
Maglevandsfaldet ... 329
Dronningestolen og Forchhammers Pynt ... 335
Gukkende Hal og Vitmons Nakke ... 358
Puggaards Klint ... 363
Sækkepibenakke ... 364
Nylundsnakke ... 365
Søndre Hylledalsklint ... 368
Talerpartiet ... 372
Det nordlige Talerparti ... 373
Slaasgaalerne ... 388

KAPITEL V.

Nogle Forhold indenfor Klinteranden ... 394
Klintebakkerne ... 394
Jordfaldshuller og Søer ... 400
Fraværelsen af Vandløb ... 407
Moserne ... 409

INDLEDNING

MØENS KLINT, den høje hvide Kridtklint, der begrænser Møens østlige Del imod Østersøen, hører til Danmarks smukkeste Punkter. Som en mægtig, indtil 128 m høj Stejlklint, der ude fra Søen ses viden om, afslutter den det møenske Højland, Høje Møen, en ejendommelig Landstrækning, der ogsaa i Skønhed søger sin Lige, og som sammen med Klintens vildt optaarnede Masser, i sig rummer en Fylde af Problemer, som det skal være dette Arbejdes Maal at søge at løse.

At give Svar paa ethvert af de Spørgsmaal, som Naturen forelægger os, ligger ikke i en enkelts Magt. Som det senere skal ses, er det ogsaa kun visse Sider af Sagen, der her er taget op til Drøftelse; det maa forbeholdes andre, enten at bygge videre paa de Resultater, der gennem Fremstillingen her skal naaes, eller mulig at omstøde dem, og da ud fra nye Tanker, nye, maaske endnu ukendte Teorier, at skabe den Klarhed, der er enhver ærlig Forsknings Maal.

Møens Klint bestaar i Hovedsagen af Skrivekridt. Dette udgør dog ikke en absolut sammenhængende Kridtklint, idet større og mindre Partier af kvartært Materiale skyder sig ind mellem de enkelte Kridtklinter, men disse og Kridtet udgør dog et saa sammenhængende Hele, at man, indenfor hele den Strækning, hvor Kridtet danner Klint, med fuld Ret taler om Kridtklinten. I Modsætning hertil staar dennes Fortsættelser, saavel imod Syd som mod Nord, hvor kun Istidens Lag danner Klint, selv om man maa antage, at der ogsaa under disse, men ikke synligt over Havet, findes Kridt.

Naar man i Almindelighed taler om Møens Klint, tænker man alene paa Kridtklinten. Paa Stedet er ogsaa kun denne »Klinten«; de, særlig imod Nord, høje og mægtige Klinter af løse Jordlag, der danner dens Fortsættelse, gaar i daglig Tale ikke ind herunder, men betegnes altid med deres særlige Navne, en Sprogbrug, der ogsaa vil blive fulgt i dette Arbejde.

Et Blik paa vedføjede Kort, Fig. 1, S. 4, vil vise Høje Møens og Klintens Beliggenhed. Naturligt vil man tænke sig, at man lettest kommer dertil søværts, men det er dog kun ganske undtagelsesvis, at noget saadan lader sig gøre, dels opretholdes der ikke regelmæssig Besejling, og dels kan Landing paa den aabne Kyst kun vanskelig eller slet ikke finde Sted, saasnart østlige Vinde er herskende, eller har været det i de nærmest foregaaende Dage.

Man nødsages saaledes som oftest til at lægge Vejen over Stege, hvortil man daglig og let kan komme over fra Kallehave, eller sjeldnere med den direkte Damper fra København. Ad sidstnævnte Rute sejler man tæt ind under den anden sjællandske Øgruppes Kridtklinter, Stevns Klint, hvis rolige, uforstyrrede Lejringsforhold man saaledes paa ringe Afstand faar Lejlighed til at se; en grel Modsætning til det, som vi i Møens Klint vil blive stillet over for.

Øst paa, ud gennem Steges smukke og morsomme, gamle Byport, Mølleporten, og over den gamle Voldgrav, gaar den omtrent 15 km lange Vej til Klinten.*) Det er den Del af Møen, Vesterlandet, som ligger Vest for den store Borre Lavning, vi til at begynde med kommer til at passere. Langs den første Del af den usædvanligt bugtede og krinklede Vej snor Stege Nor sig som et blinkende Baand mellem frodige, jævnt bølgende Marker, hvis Frugtbarhed lader en ane Moræneleret under den fede Muld. Norets tidligere, langt større Udstrækning markeres gennem lave Engdrag, i hvilket dets Vandflade gaar jævnt over, og gennem Fortids- og Nutids Kystklinter aabner der sig paa disse Steder noget Indblik i de kvartære Lag.

Skrivekridt ses ikke. Paa Afstand kan man vel ved flygtig Betragtning tro, at det kommer frem i en Brink, tæt indenfor det Sted, hvor Noret nu ender; dog er det kun noget lystfarvet Sand

*) For det nærmest følgende henvises til Benyttelse af Kortene Side 4 og 5.

i en lille Stump Aas, der, set fra det fjerne, saaledes er i Stand til at skuffe. Fra Flyvebaad, hvorfra man fra store Højder kan se Havbunden tydeligt, har jeg dog iagttaget, at der tværs over Bunden af Noret, tæt Vest for Keldby, strækker sig en ganske hvid Stribe, antagelig af et Par Hundrede Meters Bredde, der bestemt gjorde Indtryk af Kridt.

Kridtet ligger dybt paa hele denne Del af Øen. Gennem Boringerne i sin Tid efter Vand til Sukkerfabriken i Stege, kunde man ventet Bestemmelse af dets Beliggenhed, men desværre har der intet kunnet oplyses om disse Boringer, for hvilke der ikke synes at være opbevaret Journaler. Derimod foreligger der Oplysninger om de Prøveboringer, der omtrent $^1/_2$ km Øst for Stege, umiddelbart ved Landevejen, er foretaget for Stege Vandværk. Kridtet blev her truffet i en Dybde af 36 m under Terrænet, hvad der vil sige omtrent 24 m under Havfladen. Den endelige Boring førtes kun ned til $14{,}_{75}$ m under Terrænhøjde, altsaa uden at naa Kridtet, hvor der i Følge Journalen blev truffet rigelig Vand; den angiver ca. 20′ ($6{,}_{25}$ m) Ler, derunder ensartet gult Sand, hvorunder Grus.

Fra den lavt liggende Stege By*) stiger Hovedlandevejen mod Øst ret jævnt, saaledes at man snart er oppe paa en Højde af omkring 15 m, der kan anses for Gennemsnitshøjde for Terrænet langs Vejens Begyndelse. Det er et Grundmorænelandskab, der ikke skiller ud fra den sædvanlige Type, og som dels gennem enkelte, ikke særligt markerede, Bakker naar noget op over de jævnere Flader, dels falder jævnt af mod store Mosedrag. Disse strækker sig nær ned til Havets Overflade, liggende faa Meter, eller endog mindre, over dette. Man forstaar let, at de mange hinanden nærliggende Moser har givet Anledning til Sagn, der fortæller, at Møen i Middelalderen var delt i en Mængde Smaaøer**), Sagn, der for største Delen ikke har nogen Bund i Virkeligheden, da højere liggende, afskærende Partier skyder sig ind mellem de forskellige Lavninger. Dette fremgaar dog kun til Dels af Højdekortet, Fig. 2,

*) En Del af Byen er opført paa Pæle, »Steger«, hvoraf Navnet afledes.

**) JOHAN PALUDAN, Forsøg til en antiqvarisk statistisk og geografisk Beskrivelse over Møen. I. Deel, S. 39. Kbhvn. uden Trykaar (I. Del udkom 1822).

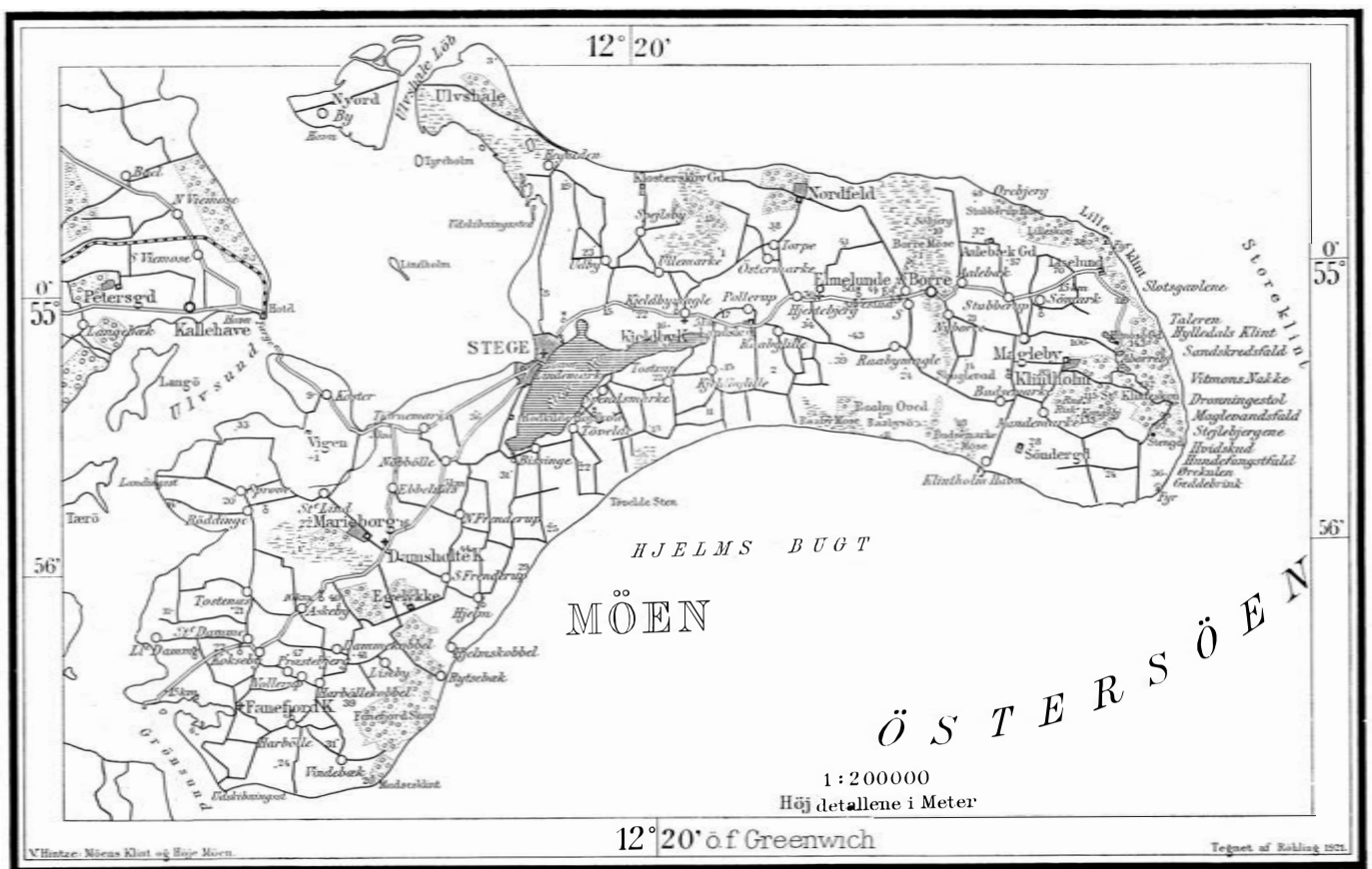


Fig. 1. Topografisk Kort over Møen. 1 : 200.000.

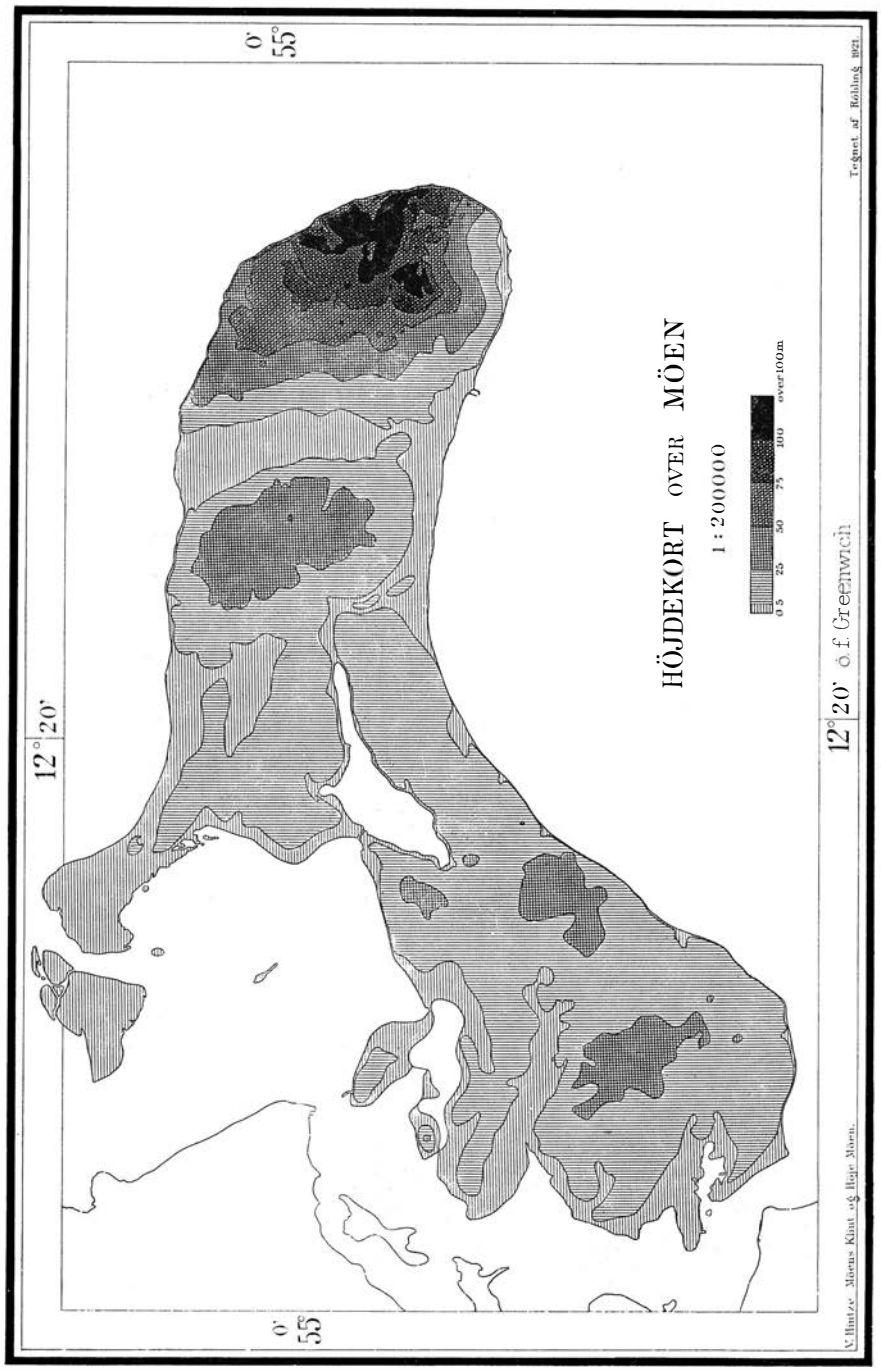


Fig. 2. Højdekort over Møen. 1 : 200.000.

da nogle af Ryggene er lavere end 5 m, der er Overgrænsen for Kortets laveste Signatur.

Man passerer Kjeldby, med den for sine Kalkmalerier bekendte Kirke, der vel er et Besøg værd, og kommer efter et Par Kilometers videre Vej til Herregaarden Landsled, tæt op mod hvilken Stege Nor i sin Tid strakte sig. Her, ved Pollerup Saftstation, deler Vejen sig i Søndre- og Nordre Landevej, der begge fører til Klinten. Turistautomobilerne, der opretholder Forbindelsen mellem Stege og Klinten benytter den nordre Vej, og den fortsatte Beskrivelse vil ogsaa knytte sig til denne. For dem, som gentagne Gange er kommet ad denne Vej kan det dog anbefales en Gang at tage ad den søndre Vej, der videre fremme fører én langs Sydgrænsen for det møenske Højland. Man lærer her endnu skarpere, markerede Bakkeformer at kende end ad den nordre Vej.

Fra Pollerup stiger Vejen jævnt op imod Landsbyen Hjertebjerg, for kort efter, ved Elmelunde Kirke, at have naaet et Højdepunkt paa omtrent 30 m. Enkelte Bakker i de nærmeste Omgivelser, særlig imod Nord og Øst, hæver sig dog højere, indtil 50 m, men mellem dem og det øvrige er der jævne Overgange, saa ingen af dem virker særlig fremtrædende.

Trods Elmelunde Kirke ikke kroner Terrænets største Højde behersker den dog absolut dette; almindeligt kaldes den kun »Den hvide Kirke«, og den ses rundt om fra Farvandene omkring Møen, for hvilke den er et fremtrædende Sømærke. Fra dens Taarn ses vidt ud over hele Øen og langt ind over Sjælland; Rügens og Pommerns Kyst skimtes under gunstige Forhold, og selv om Kirken endnu da ikke var bygget, forstaar man, at Absalon, der ejede det længst forsvundne Elmelunde Slot, herfra kunde holde glimrende Udkig med Venderne. Hans stadig Kampe med disse udfægtedes for en stor Del i Farvandet omkring Møen.

Mer end en Gang har Elmelunde spillet ind i Danmarks Historie. Det var ofte Sædet for Møens, hyppigt saa myndige Lehnsherrer; Korfitz Ulfeld, der var Lehnsmand 1633—50, ejede da Slottet med tilliggende, og her tilbragte han og Eleonore Christine det første Halvaar af deres Ægteskab. Hans Vaaben, udskaaret i Kirkens Altertavle, blev senere overstrøget med sort Farve.

Endnu nogle Kilometer længere frem fortsætter Elmelunde

Partiet, Vesterlandets største Højdeplateau, ret uforandret; Vejen selv stiger dog en Tid endnu, indtil den, straks Øst for Vingaards Mølle, naar sin største Højde, 38 m. Herfra falder den, paa en Strækning af mindre end 1 km, jævnt men hurtigt, mod den store Lavning, Borre Lavningen, der skiller Vesterlandet fra Møens Østland, og som for største Delen ligger ganske lavt, mindre end 1 m over Havspejlet.

Ud over denne Lavning og mod det bagved liggende Høje Møen, har man en glimrende Udsigt fra Veiens højeste Punkt, eller endnu bedre fra den nord for dette liggende, 44 m høje Bakke Egebjerg. Udsigten herfra er gengivet i Billedet Fig. 3, S. 9. Dybt nede, bygget paa en lille Morænelersholm, der knap naar 2 m over Havfladen, ser man den smukke, gamle Borre Kirkes røde Mure rage op mellem den nu saa ubetydelige Landsbys faa Huse. Lave Mosedrag omgiver den paa alle Sider og strækker sig særlig mod Syd og mod Nord. I den nordligste Del gaar de over i en delvis tilgroet Sø, Borre Sø, den sidste Rest af det aabne Vand, der skabte Borre Købstads Betydning som Sø-Handelsstad indtil sent op i Middelalderen.

Over det omtrent 1 km brede Engdrags jævne Flade hæver det c. 10 m høje Søbjerg sig som en Udløber fra Mosens iøvrigt nær retliniede Østrand. Op fra denne stiger Østmøen; først jævnt, senere stærkt, og kulminerende i den Del deraf, som med Rette benævnes Høje Møen. Fra vort Udsigtspunkt ser vi det indrammet af skovklædte Højder, der fra Borre Engenes Nordende strækker sig rundt om Østmøens Højland. Til at begynde med danner de kun en forholdsvis smal Skovbræmme, der dog tiltager i Bredde, samtidig med at Landet hæver sig til større og større Højder, for til Slut imod Syd at afsluttes med den store, prægtige Klinteskov, der dækker over Øens højeste Punkter.

Til Klintens bortvendte Stejlkyst ser vi naturligvis intet. Men selv paa denne store Afstand er vi i Stand til, ud af Klinteskovens tætte Træmasser at udpege enkelte af Klintebakkernes største Højder: Kongsbjerg, Risk og Rud (Risk nu til Dels stygt skæmmet gennem Hugst), toner med skarptskaaren Silhuet imod Himlen, og sønden for Klinteskoven aner man det lave Land, der danner Høje Møens Afslutning mod den sydlige Kyst. En vid og pragtfuld Ud-

sigt over det Land, med hvis Enkeltheder vi i Bogens følgende Afsnit skal beskæftige os nærmere.

Ved Foden af den lange Vestud Bakke, hvor Vesterlandets Morænelermasser grænser skarpt mod Borrelavningens tørvefyldte Enge, passerer vi en Samling Huse, Nørre og Sønder Vestud. Her antages Borre Købstads egentlige Plads at have været i dens Velmagtsdage, thi kun faa Huse har kunnet finde Ly, direkte under Borgens og Kirkens skærmende Mure, paa den lille og lave, knap 2 m høje Morænelersholm. Paa alle Sider omgives Holmen nu af de side Enge, der kun ligger $^1/_2$ m over Havet; Fund af marine Mollusker under Tørven, samt Ankere og Fortøjningspæle, opgravede af Præstegaardens Have, peger hen imod den Tid, hvor her endnu var aabent, sejlbart Vand.

Borre Købstad, udstyret med rige Privilegier, var i sin Tid langt betydeligere end Stege. Det var saaledes neppe med Sorg, at denne By saa Borres fuldstændige Tilintetgjørelse gennem Lybækkernes Nedbrænding af dens faste Borg i 1510. Dog, allerede forinden var dens Betydning aftaget mere og mere, idet Sejladsen gradvis var bleven hæmmet gennem det tidligere aabne Vands langsomme Tilgroning.

Tæt inde ved Borre, paa begge Sider af den Dæmning, paa hvilken Landevejen er ført over Mosen, er denne nu bleven til god, fast Eng. Jo nordligere man kommer, desto mere gaar Engene over i blødere Mose; til Slut er den Hængesæk, der neppe kan bære en Mand. Mod Nord er Mosen afskaaret fra Havet gennem en bred, c. 3 m høj Strandvold, gennem hvilken der er ført et Sluseanlæg for Afvanding af de lavtliggende Enge. Denne Strandvold, der strækker sig mellem det faste Højland paa begge Sider af Lavningen, er antagelig fremkommen, dels ved, at den gennem Materialvandring er begyndt at skyde sig ud som en, fra den østre Bred stadig voksende Tange, dels ved, at Bølgeslaget lidt efter lidt har kastet en Revle op ud for Gabets Munding. Borre Noret er herved lidt efter lidt gaaet over til Mosebund, der efterhaanden har hæmmet Sejladsen; mulig er denne til Slut bleven pludselig standset, idet Strandvoldens store Højde leder Tanken hen paa, at den til Dels er fremkommen gennem Stormflods-Højvande.

Thi her, ved Norets nordlige Ende, var Indsejlingen til



Forf. fot. 1899.

Fig. 3. Udsigt fra Egebjerg Bakke paa Vesterlandet mod OSO tværs over Borrelavningen imod Østlandet, hvor Høje Møen ses hæve sig i Baggrunden.

Baggrunds Konturen omfatter hele Klintestrækningen fra Liselund og til Fyret, begge ligger dog umiddelbart udenfor Billedets Rande. Borre Kirke ses i dets venstre Side, og lidt til højre for Kirken skimtes Holme Saftstations Skorsten, umiddelbart paa Grænsen mellem Østlandet og Borrelavningen, hvis udstrakte Flade iøvrigt markeres gennem Gaardene og Husene paa begge Sider af den. Gaardene i Forgrunden ligger i Nørre- og Sønder-Vestud.

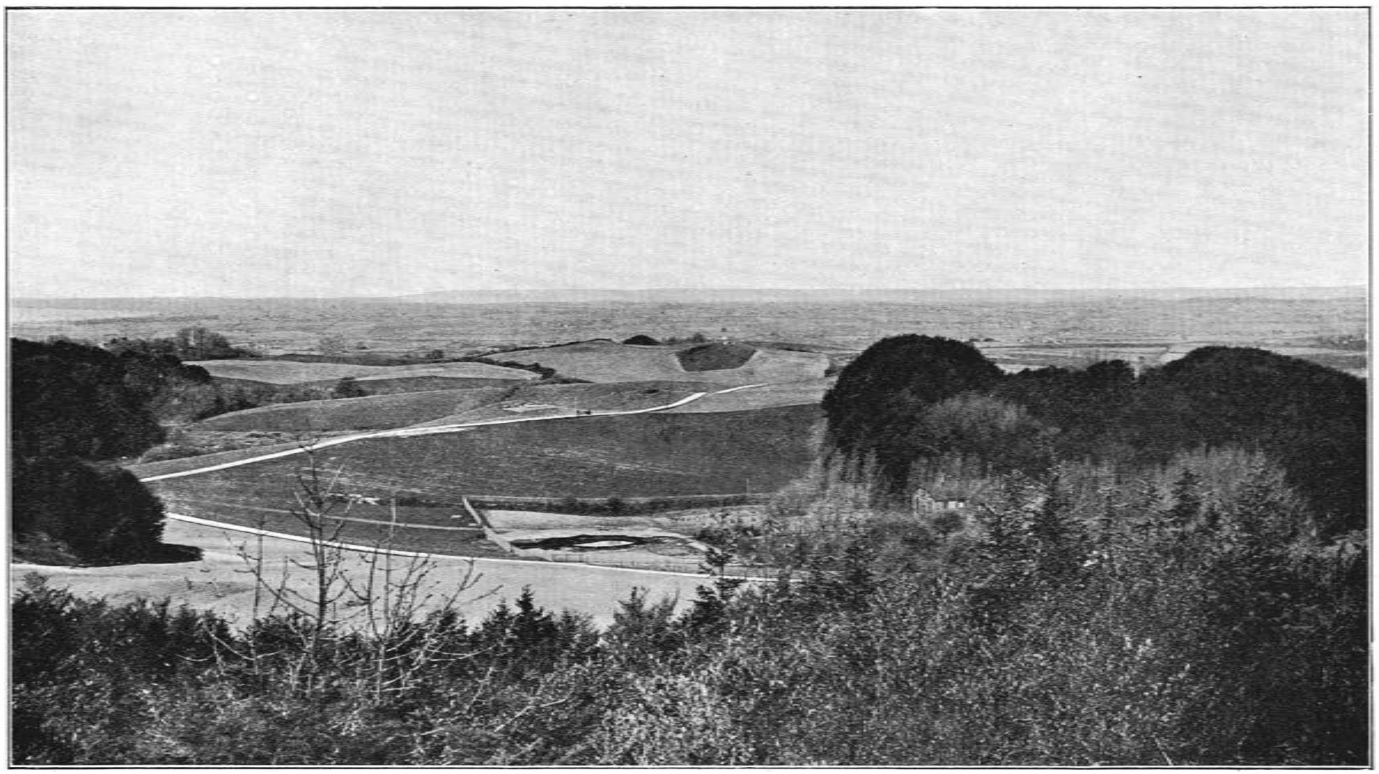
Lidt til højre for Billedets Midtlinie ligger Magleby Kirke, omtrent paa Grænsen mellem Høje Møens stærkt kuperede Terræn og det fladere Affald imod Borrelavningen. Overgangen til det lave og jævne Sydland ses til højre for Klinteskovene, der spænder over største Delen af Baggrunden, hvis venstre Del dannes af Slotsgavlenes nøgne Højder.

Borre Søkøbstad. I tidligere Literatur er det blevet stærkt drøftet, om denne har været fra Nord eller fra Syd, eller om der mulig har været fuld Gennemsejling, saaledes at Lavningen har udgjort et Sund. Ogsaa fra Møens Sydkyst strækker der sig nemlig store Mosedrag ind i Lavningen: Budsemarke Mose, Raaby Mose og den nu opdyrkede Raaby Sø. Enhver Drøftelse af Spørgsmaalet falder dog naturlig bort, naar man ser, at der paa det Sted, hvor den tidligere omtalte Søndre Landevej gaar over Lavningen, findes et forholdsvis smalt og lavt Morænelersparti, der forbinder Vest- og Østmøen. Højden er paa det laveste Sted kun $2,_5$ m, en Højde, der, selv om Stedet har været fugtigt og sumpet (hvad Navnet Skaglevad antyder), dog har været fuld effektiv til at adskille de sydlige og nordlige, tidligere Søomraader fra hinanden, og saaledes at hindre Sejlads fra Hjelms Bugt til Borre Søkøbstad.

Vanskeligt er det at tænke sig, at den lille, hyggelige, indtil for faa Aar siden straatækte Landsby, i hvilken dog Kulturens Vildskud i de senere Aar har sat sine Spor, endnu i saa sen Tid har været i sejlbar Forbindelse med det nu et Par Kilometer fjerne Hav. Dog, staar man en lun og stille Sommernat, og ser ned over de udstrakte Flader, kan Borre Søkøbstad atter opstaa for en stakket Stund: Et tyndt Taageslør ligger over Engene og grænser skarpt mod det faste Land. I det usikre Lys antager Taagen Karakter af en blank, udstrakt Vandflade, der indrammes af det høje Lands Kyster; den svøber sig tæt om Borre Holmens Fod, og op fra denne, omgivet af Træer og Huse, rager Borre gamle Kirke gennem Disen. Kun Borgen mangler i at give dette Billede fra en længst forsvunden Tid det rette Præg. Man har ondt ved at fatte, at dette ikke er Virkelighed men kun Mosekonens Koglerier, der atter vil svinde med Dagens første Lys.

Tværs over Borrelavningen, hvor der ved Borre selvsagt ikke fandtes Vej i gammel Tid, naar vi nu til Møens Østland. Ved Nyborre, hvor Holme Saftstation ligger tæt ved Borgens Ladegaards gamle Plads, forlader vi Amtsvejen, der drejer i Nord, løbende gennem Landsbyen Aalebæk, og herfra fortsætter til Liselund.

Ad Sognevejen, der med skarpe Knæk gaar gennem Nyborre, gaar vor Vej videre mod Klinten. Landskabets Karakter er til at



Fort. fot. 1899.

Fig. 4. Udsigt fra Aborrebjergs Vestside over Høje Møen og Vesterlandet.

Skovpartiet i Billedets højre Side indrammer Hunosøen; Træmasserne i venstre Side hører til Klinteskoven og Bræmmen ved Aborresø. I Midten ses Magleby Kirketaarn rage op over det høje Bakkeland, der staar i grel Modsætning til det fladere og lavere Land hinsides Kirken. Sol-Dis slører Enkelthederne i Billedets Baggrund; Falsters høje Kyst skimtes længst tilbage; Hjelms Bugt ses til venstre.

begynde med ikke synderlig forskellig fra Vesterlandets, det er jævnt bølget, dog, tæt ved Nyborre giver nogle Aasrester det lidt mere kuperet og stærkere sandet Præg. Stigningen er ret ensartet, indtil vi, et Par Kilometer efter at have sat Foden paa Østmøens Grund, er oppe paa en Højde af 30 m.

Hyppigt bruges Benævnelsen Høje Møen om hele Østlandet, det gamle Enebærland. At anvende denne Betegnelse om de forholdsvis lave Strækninger, der danner Forland til det egentlige Høje-Møen, svarer kun daarligt til Forholdene; vi kan saaledes med fuld Ret opspare det, for kun at anvende det om det egentlige Højland, til hvis Fod vi i det foregaaende er naaet.

Fra 30 m Kurven, tæt ved Smedien Vest for Magleby, begynder Landet at stige stærkere. En kort, men kraftig Bakke fører op til Landsbyen; her er vi allerede paa 50 m Højde, paa Høje Møens Rand, op over hvis vestlige, skarptliniede Affald vi netop steg.

Heroppe begynder Landskabet at skifte Karakter. De bløde, jævne Bakkeformer, hvor der kun er lille Højdeforskel mellem Bakketoppen og den omgivende Flade, afløses af langt mere storslaaede, med udpræget Forskel mellem Lavning og Top. Straks efter, at man er kommen igennem Magleby*), bliver dette allerede paafaldende, og jo nærmere man kommer mod Klinten, desto mere fremtrædende bliver det. Modsætningsforholdet mellem de to Typer af Bakker er søgt vist paa Billedet Fig. 4, S. 11, Udsigt fra Aborrebjerg imod Vest, dog fremgaar den fladere Type kun vanskeligt heraf paa Grund af de store Afstande hvori den ligger.

Paa Vesterlandet er Hovedvejens stærkt bugtede og krinklede Forløb i det store og hele uafhængig af Terrænet, kun bestemt af gamle, oprindelig sikkert ganske tilfældige Forhold. Paa det egentlige Høje Møen er Vej og Terræn derimod paa det aller nøjeste knyttet til hinanden. Til Trods for, at Vejen naturlig søger uden om de højeste Bakker kommer den Øst for Magleby snart op paa en Højde af henimod 100 m, og man ser sig her til alle Sider omgivet af højere Partier, adskilte ved dybe Lavninger.

*) I Magleby deler Vejen sig atter, umiddelbart før den gamle, i sit Ydre meget ejendommelige Kirke. Hovedvejen, som vi her følger, fortsætter lige gennem Byen imod Øst, ud til Hunosø Partiet; en sydliggaaende Gren fører over Klintholm Hovedgaard, og derfra ligesaa til Klinten. Se Fig. 1.



Forf. fot. 1913.

Fig. 5. Højtliggende, blødere formet Bakkelandskab sydost for Hunosøgaard. Billedet er taget fra Sydranden af Skovbrynet om Hunosø, umiddelbart ovenfor det senere byggede Pensionat.

Skovbevoksningen i Billedets vestlige Kant dækker over det 143 m høje Aborrebjergs vestlige Affald mod det c. 100 m høje Bakkeland paa den aabne Mark. Bevoksningen i Mellemgrunden udgør en Del af Aborresøs Indramning; Baggrundens Træmasser danner Klinteskovens Nordgrænse i Partiet omkring Store- og Lille-Geddesø.

Disse Dale, hvis oprindelig skarpe Præg som Regel er en Del udglattet gennem senere Tørvefyldninger i deres Bund, indrammes som oftest af udprægede Kamme, der hyppig kan forfølges med uforandret Retning over store Strækninger, saaledes som det fremgaar af den indheftede Tavle Nr. 1.

Side om Side hermed findes dog tillige bredere, blødere formede Dale og Bakker, der ogsaa i deres Karakter skiller ud fra det sædvanlige, danske Morænelandskab. Billedet Fig. 5 viser et saadant Parti med mere afrundede Former, liggende paa en Gennemsnitshøjde af mellem 90 og 100 m, men indrammet af endnu større Højder, hvoraf de største naar op til 143 m. Klinteskovens Træmasser ses i Baggrunden, dækkende over langt skarpere formede, for et dansk Øje fremmedartet virkende Partier.

Med disse Bakkedrag, samt med selve Klinten, fra hvilken vi her ved Hunosøgaard er en god Kilometer fjernet, skal vi beskæftige os indgaaende i de følgende Afsnit. Spænder end ikke det Høje-Møenske Omraade over store Arealer, rummer det dog i sig en saadan Fylde af interessante Enkeltheder, at man nødvendigt maa ofre længere Tid derpaa, end der staar til Raadighed under en enkelt Dags flygtige Besøg, selv om man ikke agter at trænge dybere ind deri. Hoteller og Pensionater i denne Egn byder i Turisttiden Muligheder herfor.

KAPITEL I

ALMINDELIG BESKRIVELSE AF KLINTEOMRAADET

A. KRIDTETS FORHOLD TIL TERRÆNET

Den Modsætning, der findes mellem Høje Møen og Øens øvrige Partier, er ikke alene tilstede i Højdeforhold og Overfladens Form, men udstrækker sig ogsaa til Beliggenheden af de under Diluviet liggende Lag, Skrivekridtet. Det er allerede nævnt i Indledningen, at Kridtet paa Vestlandet først findes i betydelig Dybde under Overfladen, ja endog dybt under Havets Niveau. Det samme Forhold gør sig gældende i den lavere Del af Østlandet, Forlandet til det egentlige Høje Møen, men Oplysningerne om de dybere liggende Lag er her meget sparsomme, idet der kun ved Holme Saftstation, umiddelbart ved Borre Lavningens Østside, synes at være foretaget dybere Boring.

Ogsaa om denne vides kun lidt. Trods Efterforskning har Borejournaler ikke kunnet skaffes tilveje, og der er intet andet at bygge paa, end en Meddelelse jeg i sin Tid mundtlig har faaet, at Kridtet først blev truffet i en Dybde af omtrent 100′ under Terrænet, der her ligger omtrent ved Havets Overflade. Beliggenheden for Kridtet bliver saaledes omtrent 30 m under Havet, et Tal der ligger nær det, der kendes fra Stege Vandværk, ÷ 24 m.

Det er først naar man er kommet ret betydelig tilvejrs indenfor Høje Møen, at man faar Øje paa Kridtet. Umiddelbart ved Hunosøgaard ses det saaledes i en lille Grav ved Vejens Side, hvorfra det tages til Vejmateriale*), og rundt om, paa flere Steder, finder man

*) Vejenes Udseende kan blive saaledes, at man let skuffes, og tror, at man staar overfor en Skæring i fast Kridt, selv om det kun er en Paastrøning.

saadanne smaa Brud, hvor det kun ligger under et ganske tyndt Jorddække. Andre Steder, i de høje Bakkekamme, træder det umiddelbart frem i Jordoverfladen, men som Regel er det dog dækket af løse Jordlag.

Selv om det unddrager sig direkte Iagttagelse ligger Kridtet meget nær Overfladen i det egentlige Høje Møen. Paa ganske enkelte Undtagelser nær bestaar de høje Bakkedrag paa Østlandet, Klintebakkerne, af Skrivekridt, og de løse Jordlag, der dækker dem, er i mange Tilfælde saa tynde, at Kridtet kommer frem under Ploven.

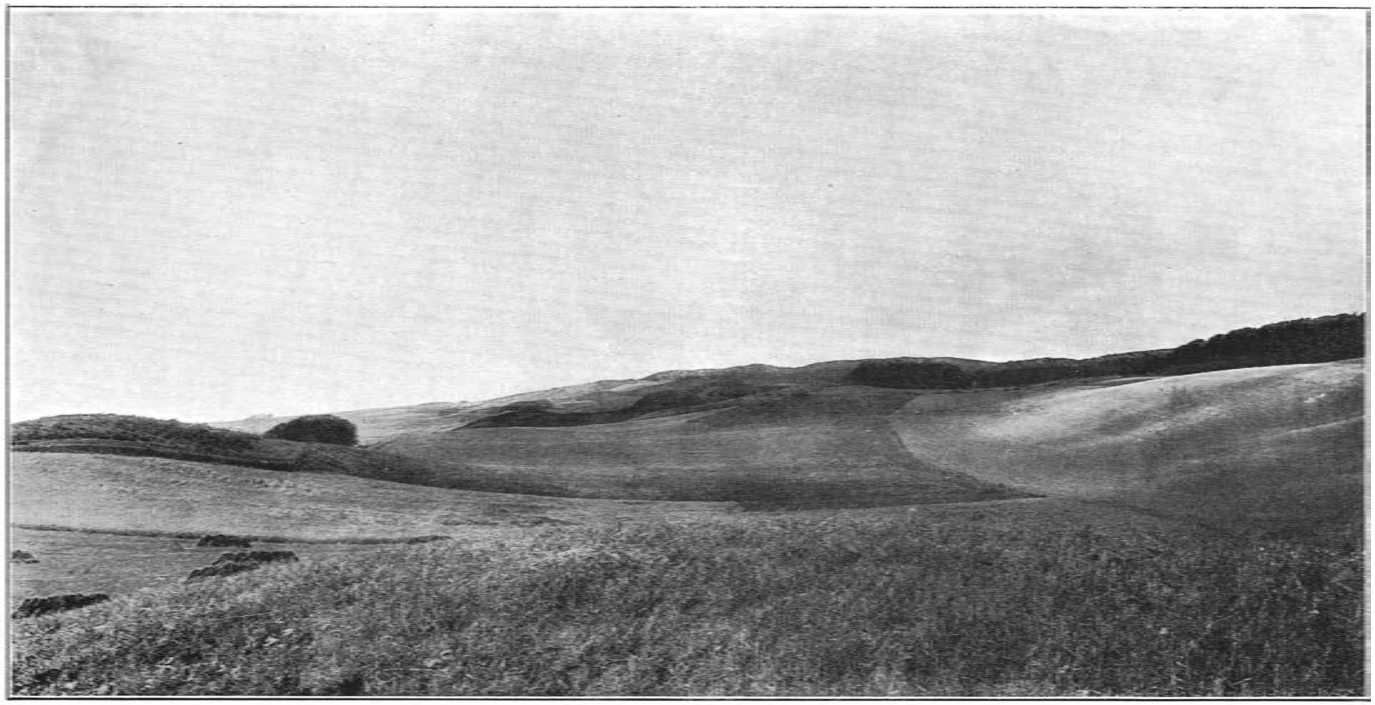
Paa hosstaaende Billede, Fig. 6, skinner saaledes nogle af Bakkerne hvidt. Kridtet kommer her umiddelbart op til Overfladen, men den frodige Kornmark ved Bakkens Fod viser, at der, tæt op mod det nøgne, næsten udækkede Kridt, findes mægtige, frugtbare, løse Jordlag. Fig. 11, S. 35, viser ganske tilsvarende Forhold.

Thi der er i det hele taget en overordentlig Vekslen i Frugtbarhed indenfor Høje Møen. Lavningerne, naar de ikke netop er tørvefyldte, indeholder som Regel ypperlig Jord; Bakkeskrænterne kan ogsaa i mange Tilfælde være af særdeles god Kvalitet, men enkelte Steder, særlig paa Kammene, kan Kridtet ligge saa nær op mod Overfladen, at Sæden svides i tørre, varme Somre, og selv Græs kan da kun vanskelig trives.

Forstaaelsen af denne ejendommelige, ofte knivskarpe Vekslen mellem frugtbar og gold Jord, vil ligge lige for, naar vi i de følgende Afsnit har lært Egnens særlige, geologiske Opbygning at kende.

I mange Tilfælde er det dog Terrænets overordentlige Stejlhed, der er den væsentligste Hindring for Dyrkningen. En naturlig Følge heraf er, at de stejleste Skrænter og de dybeste Slugter er dækkede af Klinteskovens Træmasser, idet Terrænforholdene, mere end Jordbundens Kvalitet er Grunden til, at dette udstrakte Parti ikke er taget ind under Dyrkning.

Medens det kun er paa enkelte Steder, at Kridtet kommer til Syne i Højlandet, ligger det fuldstændigt aabent for Øjet i det storslaaede Profil, som Havet har skaaret i Høje Møens Østside. Dette Profil er Kridtklinten.



Forf. fot. 1913.

Fig. 6. Bakkestrøg syd for Klinteskoven, paa Stengaardens Marker.

Bakkekammen til højre er en Fortsættelse af Lille Stejlebjergs Klint. Det hvide Skrivekridt ses her at naa lige op til Overfladen, saaledes at Kammen er ganske gold og uegnet til Dyrkning. I Modsætning hertil ses Dalbunden (Fruerstuefalds Fortsættelse) samt den nedre Del af Bakkeskraaningen til venstre (Hvidskuds nordlige Affald) at have baaret en kraftig, til Dels indhøstet Afgrøde, der viser, at der her, umiddelbart ved Siden af det nøgne Kridt, findes frugtbare løse Jordlag. Bakkekammen selv er atter mindre frugtbar, og derfor til Dels inddraget til Skovplantning.

B. KLINTENS FORHOLD I ALMINDELIGHED

1. DENS UDSTRÆKNING

Kridtklinten strækker sig som et i det store og hele sammenhængende Kridtparti fra et Punkt, Ørekulen, tæt Nord for Møens Fyr, og indtil Sandskredsfald; en Strækning paa ialt $3^1/_4$ km. Her forsvinder Kridtet paany, og kommer paa en enkelt lille Forekomst nær (hvor det dog ikke altid er synligt), først frem igen i Nylundsnakke; det er over en Strækning af $^3/_4$ km, at det saaledes unddrager sig Opmærksomheden.

I Nylundsnakke hæver Kridtet sig igen til stor Højde, og fortsætter saaledes videre mod Nord til Klintholm Gods Skel mod Liselund*); i de senere Aar iagttages det endog et lille Stykke nordligere, og Længden af dette andet Kridtparti er omtrent 2 km.

Den samlede Længde af Kridtklinten mellem begge dens Ender er saaledes 6 km, og Kridtet naar i Kystprofilet indtil 128 m over Havfladen.

Ligesom Kridtklinten mod Nord fortsættes i Lille Klints Ler- og Sandbrinker, der naar op til betydelige Højder, saaledes fortsætter den ogsaa ved den sydlige Ende i en Lerklint, her dog kun af ringe Højde. Betragtningen af disse Lerklinter vil i nærværende Arbejde kun spille en underordnet Rolle; det er særlig Kridtklinten (»Klinten«), og de til denne knyttede Fænomener, der vil blive taget Sigte paa.

---

*) Hyppigt skelner man indenfor Klintestrækningen mellem to Afsnit: et sydligt, Store Klint, og et nordligt Lille Klint. PUGGAARD benytter imidlertid ikke denne Sprogbrug, som han finder uheldig, men lægger i Stedet Grænsen ved Nordenden af Abildgaards Fald, altsaa umiddelbart Syd for Nylundsnakke. Men indenfor hvert af disse Partier naar Klinten op til sin største Højde, 128 m, og Brugen af Ordene: Store og Lille, anvendt om disse to Omraader, synes mig derfor uheldig.

Naturligt forekommer det mig at lægge Grænsen ved Liselund Skel. Store Klint kommer da til at omfatte hele den væsentlige Del af Kridtklinten og falder sammen med Klintholms Kyststrækninger. Lille Klint kommer særlig til at omfatte Lerklinterne, der danner Kridtklintens nordlige Fortsættelse, og netop paa disse, Liselunds Lerklinter, tænkes der, naar Lilleklint nævnes i daglig Tale. Denne Afgrænsning for de to Omraader vil blive fulgt her.

2. KLINTENS MÆGTIGHED

Klinten, i den Forstand vi tager den, som Kridtklinten, bestaar fra Fod til Top af Skrivekridt. Paa Forhaand kunde man vente lignende Forhold som ved Stevns Klint, der kun ligger 15 km fjernt, hvor Skrivekridtet overlejres af Nyere Kridt. Heraf har jeg dog intet Spor fundet paa Møens Klint, til Trods for, at jeg har eftersøgt det stærkt. Tertiære Aflejringer, eller, som man vel nu snarere bør udtrykke det, andre tertiære Aflejringer, mangler ogsaa fuldstændig, og ældre Dannelser end Skrivekridt kommer ikke til Syne paa noget Sted.

Skrivekridtet naar i Regelen umiddelbart, eller i hvert Fald meget nær op til Klintens Overflade, der kan bestaa af løse Jordlag. Dets største Højder i Klinten er 128 m, der forekommer i Dronningestolen og Hylledalsklint. Noget Maal for Kridtaflejringens Tykkelse giver dette Tal dog ikke, thi, som det senere skal ses, ligger Kridtet ikke horizontalt i Klinten, men stærkt forstyrret, hældende i større eller mindre Grad. Maaltagning efter en lodret Linie vilde saaledes give et aldeles falsk Resultat.

Men hertil kommer yderligere, at Klinten ikke er en selvstændig Dannelse, men kun et tilfældigt Snit i det høje Bakkeland, fremkaldt gennem Havets Nedbrydning, idet Klintebakkerne oprindelig har strakt sig længere ud i Østersøen. Var det i det hele taget mulig, ud fra Kridtets største Højder at regne sig til dets samlede Lagtykkelse, maatte man ikke gaa ud fra de i selve Klinten, tilfældigt forekommende Højder, men i Stedet for fra Klintebakkernes; thi Kridtet ligger her højere, indtil 143 m over Havet.

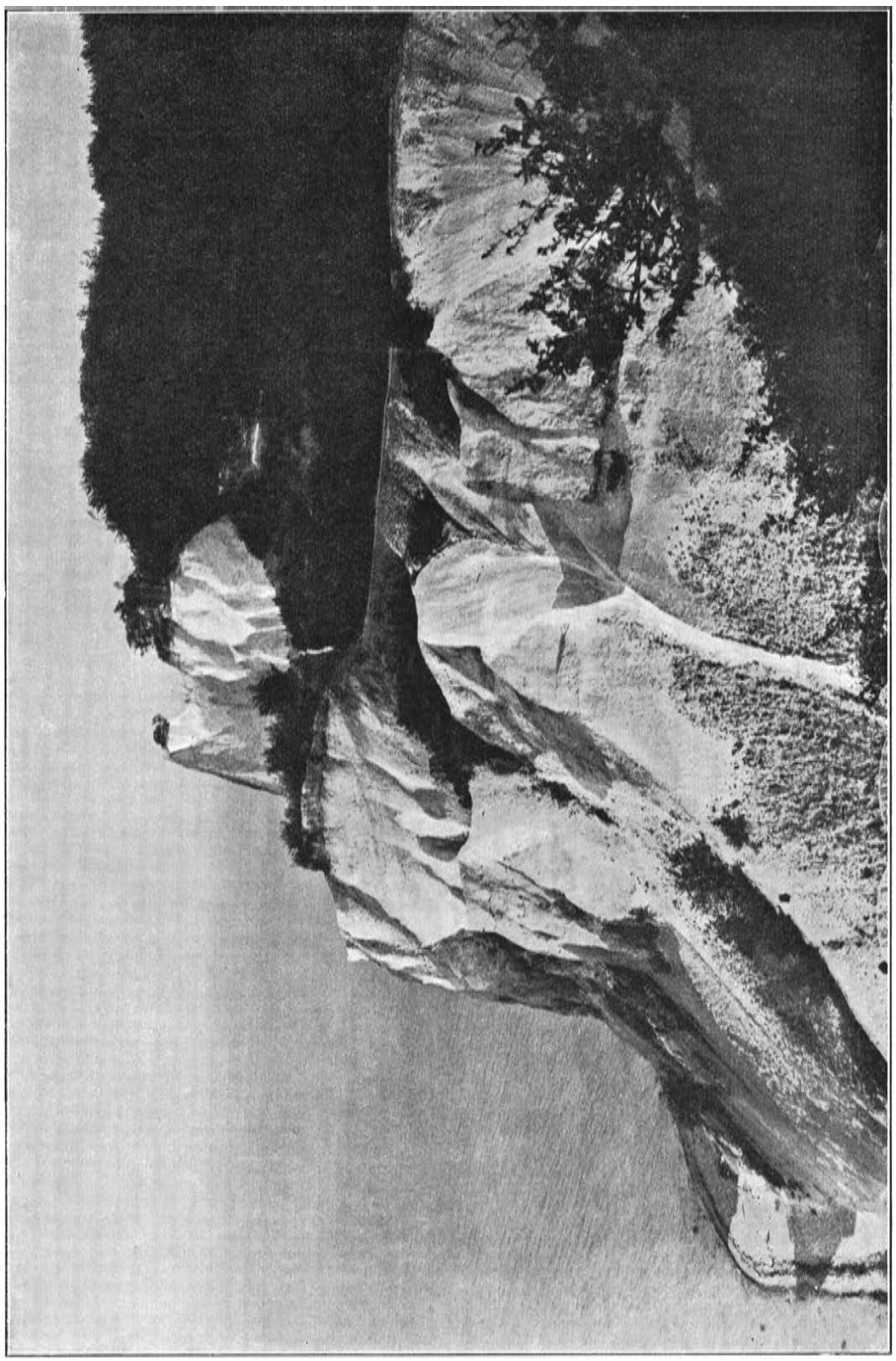
Men selv her vilde man faa et Resultat, der under alle Omstændigheder blev for lille. Lige saa vel som den nuværende Klint kun er et tilfældigt beliggende, vertikalt Snit gennem Klintebakkerne, saaledes er ogsaa dennes horizontale Begrænsning ned efter en ganske tilfældig Linie, Kystlinien. Denne staar naturligvis ikke i nogen som helst Afhængighedsforhold til Kridtets Mægtighed; dens Beliggenhed er alene bestemt gennem Havets nuværende, af Kridtet ganske uafhængige Stand. Thi ned under dette strækker Kridtet sig. Under gunstige Forhold kan man fra Klintens Top se det paa Havbunden, men ofte er det usynligt, dækket af Grus og Sand.

Hvor langt ned under Havets Overflade, at Kridtet strækker sig, har vi foreløbig intet Maal for. Gennem en Boring paa Kysten vilde vi naturligvis kunne konstatere, til hvilken Dybde det naar, men en virkelig Bestemmelse af Kridtaflejringens Tykkelse vilde vi heller ikke faa derved. Dels ved vi intet om Kridtets Hældningsforhold under Havets Overflade, saa en vertikal Maaltagning vilde blive uden Værdi, dels har vi endnu intet Kendskab til, om der forekommer Gentagelser i Lagserien, og saadannes Eksistens vilde ikke i alle Tilfælde kunne konstateres gennem Boring. Forinden vi er klar over disse Forhold maa enhver Drøftelse af Mægtigheden hvile.

3. KLINTENS BESKAFFENHED

Ser vi paa Kridtets horizontale Udstrækning i Klinten, vil man af det tidligere nævnte, have faaet den Opfattelse, at man her er stillet over for to store Kridtpartier, grupperede i et sydligt og et nordligt Omraade. Det sydlige omfatter Strækningen fra Ørekulen indtil Sandskredsfald, det nordlige Partiet fra Nylundsnakke og til Liselund. De adskilles gennem de store, diluviale Partier, Sandskredsfald og Abildgaardsfald, paa hvis Grænse man dog under gunstige Forhold ogsaa kan iagttage Kridt, saaledes at begge Omraader i Virkeligheden maa regnes for ét Parti. Thi indenfor hvert af de to nævnte Omraader danner Skrivekridtet ikke heller et sammenhængende Hele. Betragter man flygtigt hosstaaende Billede, Fig. 7, kan man vel tro, at alt hvad man ser er Kridt, men ved stærkere Indtrængen i Billedets Enkeltheder vil man dog se, at der ned over Klintens Sider strækker sig vegetationsklædte Striber, der tyder paa, at der her maa findes et for Kridtet fremmed Element.

Thi Skrivekridtet er goldt, absolut ikke plantenærende. En nærmere Undersøgelse af saadanne Vegetationsstriber vil derfor ogsaa vise, at der her, under et tyndere eller tykkere Dække af Kridtbrokker, der som Forvitringsgrus har lagt sig ned over Klintens Side, findes sammenhængende Lag af næringsrige Jordarter, der betinger en mer eller mindre kraftig Vegetation. Det kan i mange Tilfælde være vanskeligt at blive klar herover ved første



Forf. fot. 1913.

Fig. 7. Taler-Klinterne, set fra Sydenden af Slotsgavlene, tværs over Jyddelejet.

Øjekast, thi Kridtgruset kan være af en saadan Karakter, at man kun daarligt kan skelne det fra det faste, ikke ved Forvittring sønderbrokkede Kridt.*)

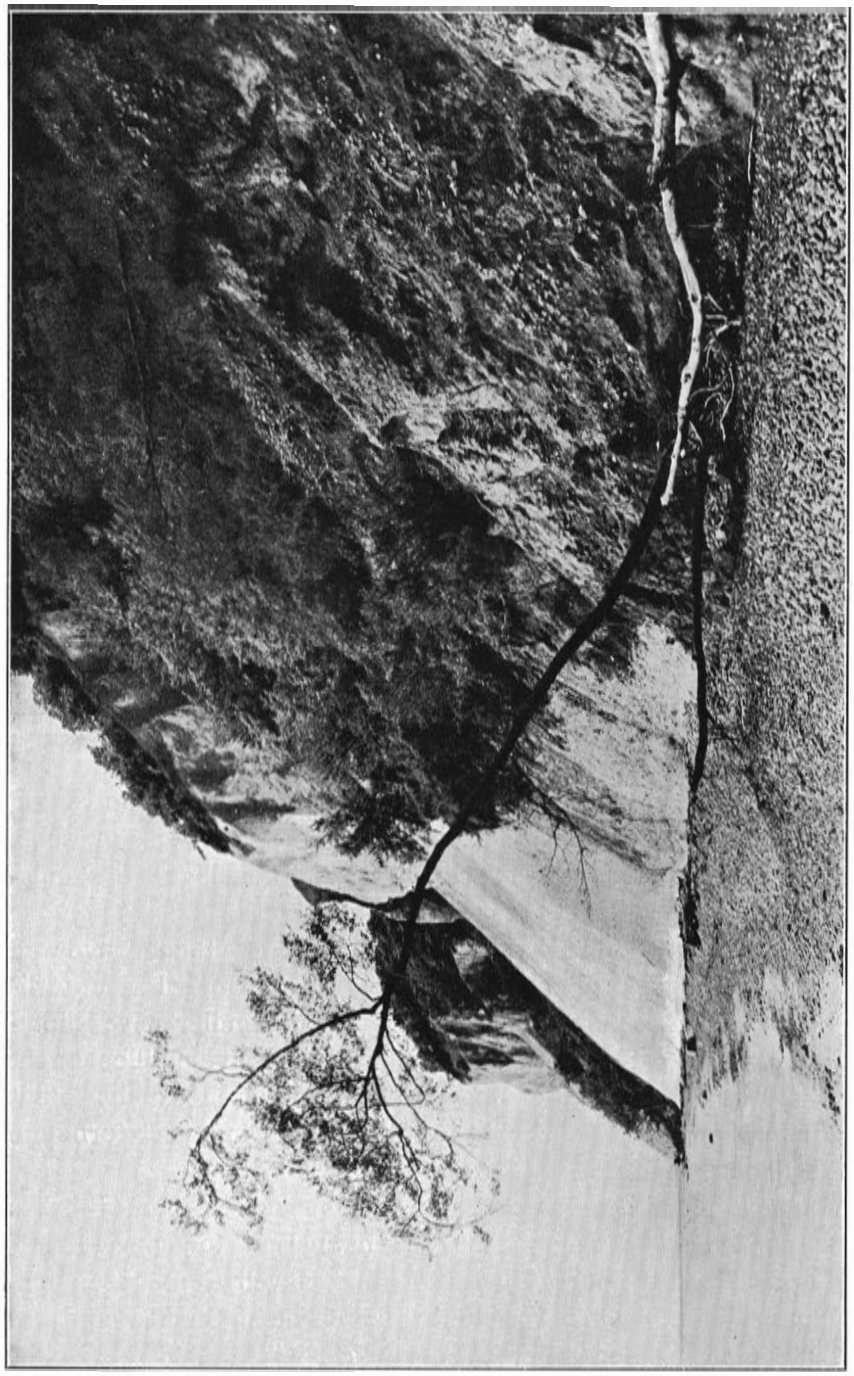
Ved Gravning paa saadanne Steder vil man i Regelen ret hurtigt kunne paavise disse, for Skrivekridtet fremmede Lag. I de færreste Tilfælde er dette nu nødvendigt. I de senere Aar skyller Havet de fleste Steder saa hyppigt lige ind mod Klintefoden, at det her danner friske, udstrakte Profiler, der ikke skjules af nedskyllede Masser. Man vil saaledes kunne se, at der rundt om i Kridtet findes indlejret sammenhængende, næringsrige Lag, Ler- eller Sandlag, der til begge Sider er omsluttede af Kridt, og i Regelen strækker sig som skraa Striber op ad Klintens Side.

Paa Billedet Fig. 8 ses et saadant Sted, hvor Havet nylig har angrebet og dannet frisk Profil. I Forgrunden ses et Lerparti, der grænser umiddelbart op til Kridt. For neden er det nøgent, men højere oppe, hvor Havet ikke har evnet at angribe, er det endnu vegetationsklædt. I Billedets Baggrund ses et træbevokset Parti, liggende foran en Kridtklint, der gennem dette adskilles fra Kridtpartierne i Forgrunden. Undersøger man dette Vegetationsparti nærmere, vil man ogsaa her se, at der under Bevoksningen skjuler sig løse Jordlag.

Her og andre Steder paa Klinten bestaar disse af diluvialt Materiale, der hviler direkte paa Kridt, og selv i mer eller mindre udstrakt Grad overlejres af andre Kridtmasser. De bestaar som Regel af Moræneler i to adskilte Bænke, mellem hvilke der findes betydelige Lag af fint, forsteningsførende Sand og stenfrit Ler; at fluvioglaciale Lag ogsaa kan forekomme, er en Selvfølge.

De diluviale Lag hviler konkordant paa de Kridtmasser, der underlejrer dem, hvad der fremgaar ved Betragtning af de Rækker af Flintknolde, der markerer Kridtets Lagstilling. Diluviet er saaledes oprindelig aflejret paa Kridtets, dengang endnu nær vandrette Overflade, og sammen med dette er det blevet dis-

*) I andre Tilfælde kan Kridtgruset være noget blandet med Muld eller Ler, der er skyllet ned fra højere liggende Partier af Klinten. Ogsaa i dette Tilfælde kan det bære nogen Vegetation; med nogen Øvelse ser man dog snart, om det er fremmede, tilførte Næringsstoffer, der betinger den, idet Kridtgrusets Farve da røber Indblandingen.



Forf. fot. 1911.

Fig. 8. Grænse mellem Kridt og Lermasser ved Nordenden af Puggaards Klint. Vitmonsnakke ses i Baggrunden.

loceret ved de Omvæltninger, der har skabt Bakkelandet. I Klinten finder vi saaledes nu Diluviet liggende som Indlejringer; de bryder Kridtets sammenhængende Masser, og opløser det hele, lange Klinteprofil i enkelte Kridtklinter, indbyrdes adskilte gennem Diluvium.

Disse Istidslag, indlejrede konformt med Klintens Kridtmasser, viser os, at KLINTEDANNELSEN MAA HAVE FUNDET STED EFTER ISTIDENS BEGYNDELSE. Ud fra det foreløbigt omtalte er en nærmere Præcisering af Tidspunktet dog ikke mulig. Hertil vil vi først kunne naa, naar vi i de følgende Dele af Arbejdet har lært Klintens Opbygning at kende i Enkeltheder, saaledes at vi derigennem bliver sat i Stand til at drage videregaaende Slutninger.

4. DE DILUVIALE LAGS FORHOLD TIL KRIDTET

Tilstedeværelsen af et diluvialt Dække over det oprindelig jævne og udstrakte Kridtplateau, har i høj Grad betinget Karakteren af den Kridtklint, der fremkom gennem Dislokationerne. Havde Diluviet ikke været tilstede, vilde den være bleven en ensartet, sammenhængende Kridtklint; nu derimod er den gennem dette blevet opløst i et System af isolerede Kridtklinter, indbyrdes adskilte ved diluviale Lag. Men ikke alene hertil udstrækker Diluviets Betydning sig. Ogsaa for Klintens senere Udformning spiller det en stor Rolle, paa Grund af Kridtets og de løse Jordlags saa forskellige Modstandsevne mod Nedbrydning.

Udformningen af selve Kridtklinten i dens Enkeltheder, hvorved den er kommet til at antage den nuværende Form, vil vi udførligere komme til at behandle i de Afsnit, der omhandler selve Klintedannelsens Forløb. Her, hvor der kun tilsigtes at give et lille, alment Billede af Klinten, bliver det dog nødvendigt allerede at dvæle lidt ved Diluvial-Partiernes Forhold, for derved at vinde det fornødne Grundlag for det kommende.

Uden paa dette Sted at begrunde det nærmere, maa vi straks sige, at paa et givet Tidspunkt af Klintedannelsen stod saavel Kridtsom Lerpartier med lodret Flade ud imod Havet. Gennem en derpaa følgende Forvitring bevarede Kridtklinterne en Stejlflade i deres øvre Del, medens Lerpartierne her fortrinsvis kom til at vige til-

bage. Vel var de begge særlig under Lufterosionens Indflydelse, men for Lerpartierne, med de dertil hørende Grus- og Sandlag, kom der endnu et andet Moment til: det underjordiske Vands Virksomhed.

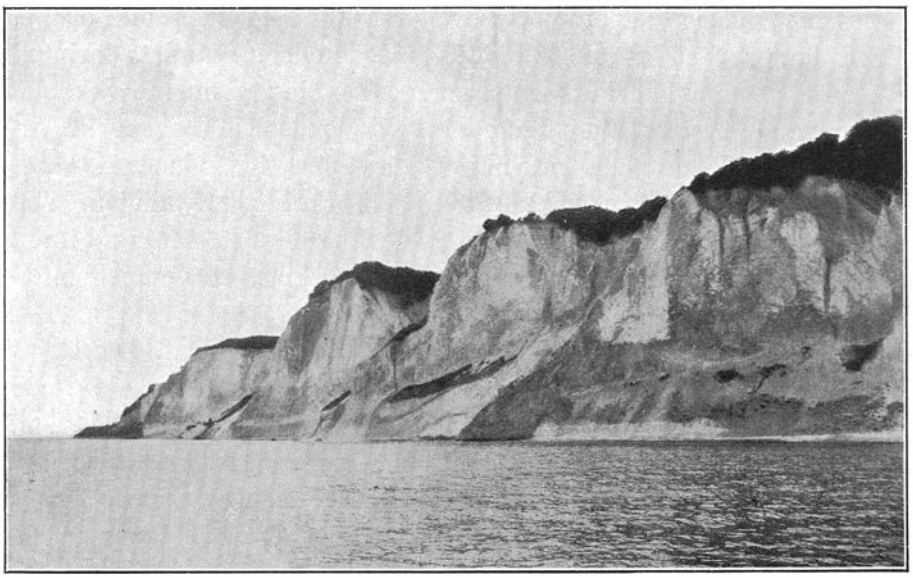
Heller ikke paa dette kan vi her komme nærmere ind. Vi maa nøjes med at sige, at en Vandbevægelse kun i ganske underordnet Grad finder Sted gennem Kridtlagene, medens Vandet derimod søger til de diluviale Partiers Grus- og Sandlag, gennem hvilke det flyder mod Kysten. Men herved bringes en Del af Lagene til Udglidning, og denne sker fortrinsvis i de højest liggende Partier, der saaledes kommer til at rykke tilbage i Forhold til Kystlinien. Ved denne Indrykning kommer de diluviale Lag til at staa som ud imod Kysten hældende Flader, der indbyrdes adskilles af de mellemliggende, for oven fremspringende Kridtpartier.

I Klintens Totalbillede kommer Diluviet saaledes til at gribe stærkt ind. Uden dette vilde Møens Klint have været en ret enstonet Kridtklint, om end aldrig med en Regelmæssighed som den vi kender fra Stevns Klint. Det bryder og opløser de store Kridtmasser i enkelte Klinter, og frembringer uvilkaarligt det Præg, at man her er stillet overfor kulissemæssigt ordnede Partier, saaledes som det fremgaar af omstaaende Fig. 9, der er et karakteristisk Billede fra det sydlige Omraade, hvor dette Forhold er stærkest fremtrædende.

For Udredningen af Klintens Forhold er de diluviale Lag af overordentlig stor Betydning. Liggende konformt med Kridtet danner de sammen med dettes Flintrækker Udgangspunktet for Studiet af Klintens Tektonik. Ligesom Flintlagenes Form angiver de finere Enkeltheder i Opbygningen, saaledes virker Diluviallagene som den tykke Konturstreg i en Forelæsningstegning; de giver det kraftige Indtryk, der tillader det øvede Øje allerede paa Afstand at danne sig det grove Skøn.

I Klintens Topografi spiller de en ikke mindre Rolle. Gennem deres mer eller mindre stærkt skraanende Flader skabes der Forbindelse mellem Klintefod og Klintetop, og hvor deres Hældning ikke er for stor, er Stierne ført op ad dem. Ligesom de enkelte Kridtklinter, for største Delen fra gammel Tid hver især har sit eget Navn, saaledes er det ogsaa Tilfældet med de store, dilu-

viale Mellemlejringer, der strækker sig fra Fod til Top. Til deres Særnavn er i Regelen knyttet Betegnelsen Fald eller Udfald, i sjeldnere Tilfælde, hvor de er smalle og stejle, Ordet »Rende«. Navnet »Fald« er det almindeligst benyttede; det har for Møens Klints Ved-



Jul. Aagaard fot. 1904.

N. Hundefangstklint. Hvidskud. Lille Stejlebjerg. Store Stejlebjerg.

Fig. 9. Langs med en Del af de sydlige Klinter.

Diluviet, der udfylder Faldene, ses paa Billedet som mørke skraanende Striber, der adskiller de enkelte Kridtklinter. Bag ved Nordre Hundefangstklint ses Enden af Søndre Hundefangstklint titte frem; foran Kystlinien ses et mørkt Parti: nylig udskredne Jordmasser fra Hundefangstfaldet.

kommende vundet fuld Borgerret i Sproget, og ingen er i Tvivl om, hvad der forstaas derved. I almindelig Sprogbrug vilde man for dem have benyttet Ordet Slugt; dette anvendes dog her kun for de skarpe, dalformede Lavninger inde i Landet.

5. FALDENES BEVOKSNING

Klintens almindelige Skønhedsindtryk betinges i høj Grad af Faldene. Naar deres Ro ikke er forstyrret gennem ret nye Udskridninger, er de som Regel dækkede af frodig Vegetation, der sammen med den Skovbevoksning, der strækker sig langs Klintens Rand, danner en pragtfuld Indramning om de enkelte Kridtklinter. Saavel den yderste Klinterand som selve Faldene ligger udenfor forstlig Kultur; man finder derfor her en langt større Mangfoldighed af Træarter, end i den egentlige Klinteskov, hvor Bøg *(Fagus)* og til Dels Gran *(Picea)* er alt beherskende.

Langs Klinteranden og i Faldene har man saaledes en Vegetation, der paa Store Klint*) har den fuldstændige Oprindeligheds Præg**); Bøgen *(Fagus silvatica)* er selvfølgelig tilstede i overvejende Grad, men sammen med den optræder Spids-Løn *(Acer platanoides)*, Alm. Ælm *(Ulmus glabra)*, Fuglekirsebær *(Prunus avium)*, Hæg *(Prunus Padus)*, Slaaen *(Prunus spinosa)*, vild Pære *(Pyrus communis)*, vildt Æble *(Pyrus Malus)*, Røn *(Sorbus aucuparia)*, Hyld *(Sambucus niger)*, Tjørn *(Cratægus)*, Rød Kornel *(Cornus sanguinea)*, Dunet Gedeblad *(Lonicera xylosteum)*, Kvalkved *(Viburnum opulus)*, Fjeldribsen *(Ribes alpinum)*, Berberis *(Berberis vulgaris)* og flere. Overordentlig udbredt er Klintepilen *(Hippophaës rhamnoides)*, kendt fra andre Dele af Landet som Havtorn; Enen *(Juniperus communis)* forekommer vel paa Steder indenfor Faldene og paa Klinteranden, men den har sin Hovedudbredelse paa de aabne Klintebakker, hvor den karakteriserer Landskabet***). Paafaldende er det, at man indenfor dette Plantesamfund fuldstændig mangler Egen *(Quercus)* og Linden *(Tilia)*. I de ud imod Kysten aabne Fald skulde man vente, at der var tilstrækkelig gode Lysforhold for Egens Bevarelse; dens

*) Paa Lille Klint har en Forfalskning fundet Sted gennem Udvandring fra Liselund Park Anlæg.

**) For Supplering af mine egne Optegnelser er jeg Professor C. H. OSTENFELD Tak skyldig.

***) Møens Østland har i gammel Tid været kaldt Enebærland; den paa Steder høje Enerbevoksning paa Bakkerne er sikkert en sidste Rest af en langt mere udstrakt Bevoksning. En ubenævnt Klint, til hvilken jeg har knyttet PUGGAARD'S Navn, har jeg senere paa et gammel Kort set betegnet som Enebærnakke, et Navn, der iøvrigt ikke synes at være benyttet.

Fraværelse maa sikkert skyldes andre Forhold, der muligvis bunder i Jordbundens Karakter, mulig i ganske andre Aarsager.*)

Faldenes og Klinterandens blandede Bevoksning giver om Efteraaret Klinten en særlig Karakter. Den brogede Mangfoldighed i Løvets Farvepragt, Rønnens og Kvalkvedens røde Bær, men frem for alt Klintepilens talrige, kødfulde Frugter, der i gunstige Aar kan give store Partier et fuldstændigt orangefarvet Skær, gør denne Aarstid til den smukkeste, hvori man kan se Møens Klint. Den er i Skønhed langt overlegen den lette, lyse Løvspringstid, hvor Bøgen er det alt beherskende Træ; ej heller Sommertidens tættere, om end her, paa Grund af den kalkholdige Bund, altid ret lyse Løvmasser, med deres grellere Kontrast til den hvide Klint, staar Maal med Efteraarets Pragt.

*) Det er værd at lægge Mærke til, at næsten alle de for Faldene opførte Træer og Buske er saadanne, hvis Tilstedeværelse kan skyldes Fugles Bærtransport. Nogle faa (Løn og Elm) har vingede Frugter, der let føres afsted af Vinden. En Undtagelse danner Bøgen, men dennes Nærværelse forklares let gennem Udblæsning af Bog over Klinteranden.

Tanken ledes uvilkaarlig hen imod, at Havets Angreb paa Klint og Fald, som vi skal omtale i det følgende Kapitel, først er standset saa sent, at Bøgen allerede har været det alt beherskende Træ paa Klintebakkerne paa det Tidspunkt, da Muligheden for en Skovklædning af Faldene indtraf.

Egens og Lindens tidligere Eksistens paa Høje Møen kender vi gennem Mosefund, men i den nuværende Bevoksning findes ingen Levninger af en saadan fordums Bestand. Begge Træer kan være bukkede under for den tætte Bøgebevoksning, der her, hvor Jordbundsforholdene er langt gunstigere for Bøg end for Eg, tidlig fæstede Rod i denne Del af Landet. Linden har mulig kunnet være længere tilstede paa enkelte, for den gunstige Steder; Navnet Lindebakkerne paa en af de høje Skovbakker tyder derpaa. Egen finder vi ikke knyttet til noget af Høje Møens Navne, men kun til Bakker udenfor dette Omraade, og under Trykningen har jeg fra stud. mag. OLAF HAGERUP modtaget den interessante Meddelelse, at der straks Vest for Borre Enge findes en lille, næsten ren Egeskov: Raaby Oved.

Jeg kender ikke Skoven af Selvsyn og har intet sikkert kunnet faa oplyst om den som Naturskov eller ej; Navnet (ove, at vogte) tyder dog paa, at det er gammel Bevoksning. HAGERUP gør opmærksom paa, at Skoven rummer en stor Raagekoloni (*Corvus frugilegus*), hvis Færd præger Omegnen, saaledes at den nærliggende Raaby sikkert tør antages at være Raageby i møensk Udtale. Men hermed er da Koloniens og dermed Skovens tidlige Tilstedeværelse givet.

KAPITEL II

KLINTENS GENERELLE FORHOLD

A. INDLEDENDE BEMÆRKNINGER

I den foregaaende, foreløbige Omtale af Klinten har vi kun søgt at karakterisere denne i store Træk, for derved at skabe det nødvendige Grundlag for hvad der skal siges i det følgende, og dette særlig for dem, der ikke paa Forhaand er fortrolige med den gennem Selvsyn.

I det Kapitel, der her begyndes, vil Klintens generelle Forhold blive behandlede udførligere. Mangt og meget, som man med Rette vilde kunne vente omtalt heri, vil man dog søge forgæves, idet det maa udskydes til senere Afsnit. Grunden er den, at paa Beskrivelsens nuværende Standpunkt har vi endnu ikke lært alle de Enkeltheder i Klintens Bygning at kende, som er nødvendige for at man kan drage de fuldstændige Slutninger. Man vil saaledes blandt andet ikke her finde Klintens Overfladeforhold, de løse Jordlag paa dens Top, omtalte, idet dette forudsætter, at vi først i Enkeltheder har beskæftiget os med samtlige Klinter, saaledes som dette vil ske i den monografiske Del.

Thi Klinten selv er den Bog, hvori Naturen har prentet dens Tilblivelseshistorie. Det er ikke tilstrækkeligt at slaa op i den paa Maa og Faa, eller at blade spredt i dens Blade. Dens Sprog er ikke altid lige let og tydeligt, saa det er langt fra nok kun at læse den én Gang. Atter og atter maa man vende tilbage til den, gøre sine Uddrag og dynge Notat paa Notat. Først derved vinder man Mulighed for, gennem Samarbejdning af disse at komme til Klarhed over de mange dunkle Spørgsmaal den rummer, men dette medfører atter, at man egentlig først ved Undersøgelsens Slutning

har vundet det fornødne Grundlag for mange af Spørgsmaalenes Besvarelse.

Vil man forsøge gennem Beskrivelse at gøre andre delagtige i de Resultater man er naaet til, ved Stykke for Stykke at sysle med Klintens Enkeltheder, er der to Veje at gaa ved Udarbejdelsen af en saadan.

Den ene, den der stiller mindst Krav til Læserens Taalmodighed, er straks at fremsætte samtlige de fremkomne Resultater og knytte dem til en Omtale af Klinten i al Almindelighed. Men Begrundelsen deraf kommer herved til at mangle. Forfatteren kommer til at staa som sin egen Anmelder, idet hans Fremstilling kommer til at bunde i en Teori, for hvilken Dokumentationen ikke tydelig kan fremlægges paa ethvert Punkt. Men naar saa tilmed denne Teori paa mangfoldige Punkter staar i Strid med den paa Bjerget herskende Tro, kan det ikke undgaas, at han herved trækker for store Veksler paa den Tillid, som enhver Forfatter kun har Ret til at kræve indtil en vis Grad.

Den anden Vej, den, der er fulgt i nærværende Arbejde, er at benytte den deduktive Metode. Den stiller større Krav, ikke alene til Bogens Omfang, men derigennem tillige til Læserens Taalmodighed, idet der paa ethvert Punkt af Fremstillingen saa vidt mulig ikke gives andre Resultater end dem, som man, ud fra de allerede omtalte Iagttagelser, mener sig berettiget til at drage.

Paa denne Maade kan Læseren til at begynde med staa uden Paavirkning af nogen Teori. Han delagtiggøres paa en Maade gennem Læsningen i selve Undersøgelsen af Klinten, og da Resultaterne først føres frem lidt efter lidt, efterhaanden som de kan foreligge, kommer han til en vis Grad til at gennemløbe den samme Udvikling, som man tvinges ind i gennem Studierne i Naturen, naar der ikke til Grund for disse ligger nogen forudfattet Mening. Her som dèr maa man møjsommelig føje Iagttagelse til Iagttagelse, for saaledes først til Slut, at kunne naa til samtlige, derpaa opbyggede Resultater.

Men falder denne Vej Læseren for lang er han dog gunstigere stillet, end om han selv Skridt for Skridt skulde gennemgaa Klintens egen, lange og omstændelige Dokumentation. Thi for ham ligger Resultatet fuldt tilgængeligt i Bogens sidste Partier, og for

mangen en Læser vil det falde ganske naturligt at indskrænke sig til at gøre sig bekendt hermed. Men gør han det, afskærer han sig samtidig fra at øve berettiget Kritik. Thi om et Resultat end kan synes at være nok saa meget i Strid med hvad man hidtil har kendt og tænkt, er det dog ikke mod Resultatet som saadant, at Kritiken skal rettes. Den maa først og fremmest gælde de Iagttagelser, der er gjort, og de forskellige Slutninger, der er draget ud derfra. Brister disse, da falder Resultatet uvægerligt dermed.

For Mulighederne af at yde en paa Kendsgerninger støttet Kritik, skulde den her valgte Fremstillingsform byde Lejlighed. Men herved nødvendiggøres ogsaa den stadige Tilbagevenden til de samme Spørgsmaal, der ikke kan behandles færdige paa et enkelt Sted, men atter og atter maa tages op til Behandling, efterhaanden som vi ved Uddybningen af vort Kendskab til Klinten faar mere og mere Materiale til Spørgsmaalenes fuldstændige Løsning.

Som Undskyldning for og Motivering af den herigennem nødvendiggjorte, noget brede og trættende Fremstillingsform, har jeg fundet det rettest at fremkomme med disse Bemærkninger. Deres Plads vilde naturligt været i Fortalen, men da jeg saa vidt mulig har ønsket dem læst, har jeg foretrukket at give dem paa dette Sted. Thi Fortaler, særlig naar de er lange, læses som bekendt kun sjeldent!

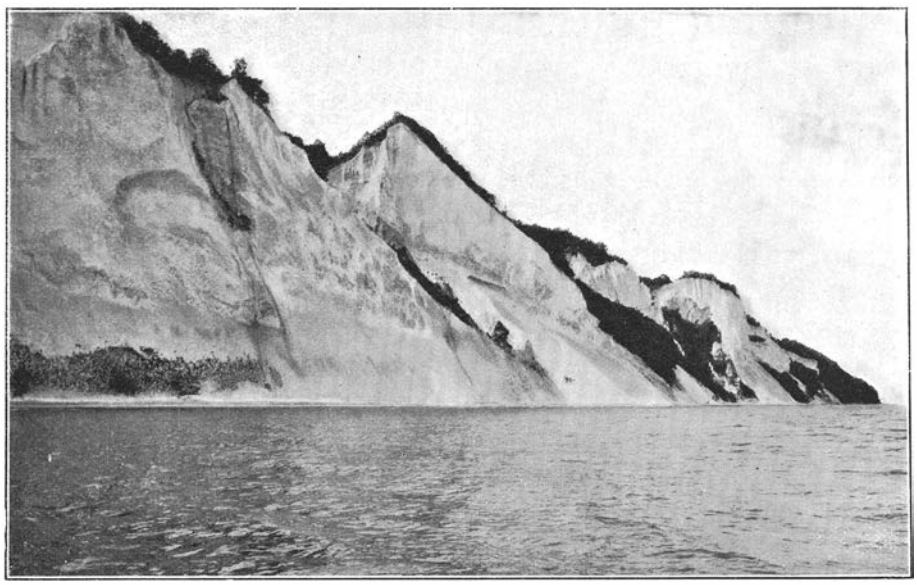
B. KLINTENS DANNELSE

1. KRÆFTERNES VIRKEMAADE

Søger vi at komme til Klarhed over, hvilke Kræfter der har været virksomme ved Dannelsen af det høje Bakkeland, hvori Klinten danner Profil, kan vi paa nærværende Standpunkt vel danne os noget Begreb om, hvorledes Kræfternes Ytringsform har været, men om deres Oprindelse kan vi derimod endnu intet skønne. Mulighederne for at komme til Klarhed herover, hænger saa nøje sammen med en nærmere Fastsættelse af Tidspunktet for Dislokationerne, end det vi hidtil har kunnet naa til, saa forinden dette er sket, vil enhver Drøftelse af Kræfternes Oprindelse være ørkesløs.

Vi skal derfor her indskrænke os til Spørgsmaalet, om det er horizontale eller vertikale Kræfter, der har været virksomme.

I den allerede skete Omtale af Klinten har vi nævnt, at denne ikke er noget sammenhængende Kridtmassiv, men at den er afsnøret i mindre, gennem Diluviallag adskilte Partier. Som det fremgaar af nedenstaaende Billede, Fig. 10, hviler de enkelte



Jul. Aagaard fot. 1904.

Dronningestol. Forchhammers Pynt. Vitmons Nakke.

Fig. 10. Fra Nordenden af Dronningestolen og videre mod Nord.

De enkelte Klinter hviler paa deres sydligere Naboklints diluviale Lag, der ses som mørke, til Dels skovklædte skraanende Striber. Mellem Forchhammers Pynt og Vitmons Nakke ses Gukkenehald Klinten; bag Vitmons Nakke skimtes Puggaards Klint og Sættepileklinten. Skovpartiet længst i Baggrunden er Sandskredsfald.

Kridtklinter paa det til deres Naboklint hørende diluviale Dække, der paa Billedet ses som skovklædte Striber. Efter dette Skema vil vi finde hele Klinten opbygget, dog naturligvis med Variationer, saavel i Henseende til Faldretning som til Hældningsgrad.

Uden endnu at kunne føre det virkelige Bevis derfor, kan man skønne, at man i Klinten er stillet overfor et System af Overskydninger, hvor den ene Flage, med samt sit Diluvium, er skudt op over andre Flager med samme Karakter. Man kan af Opbyg-

ningen slutte, at de Kræfter, der har været virksomme, har virket horizontalt; thi at vertikalt virkende Kræfter ikke kan have været Aarsagen ses af Diluviet.

Som vi senere vil faa at se, er dette af ensartet Beskaffenhed indenfor de forskellige Partier af Klinten. Vi er saaledes berettigede til at slutte, at dette oprindelig har udgjort et sammenhængende Dække over et stort Kridtplateau, hvoraf de enkelte Flager er fremkommet gennem Sønderbrydning. Flagerne griber ind over hinanden, og de indtager saaledes nu en langt mindre Plads i horizontal Udstrækning, end de gjorde, forinden Overskydningerne fandt Sted.

Alle disse forskellige Flager er Dele af den samme Kridthorizont, thi de er alle dækkede af Diluvium, der er disloceret sammen med Kridtunderlaget. Dette hører saaledes overalt til den oprindelige Kridtmasses øverste Lag, paa hvilke Isen aflejrede sit Dække af løse Jordlag.

Men hermed er det ogsaa givet, at de Kræfter, der har frembragt Dislokationerne har virket horizontalt. Thi Overskydninger, saaledes som de iagttages i Klinten, kan ikke være fremkomne gennem lodret virkende Kræfter. Ved saadanne vilde der uvægerligt føres Flager, stammende fra forskellige Kridthorizonter, frem i Dagen. Men netop Diluvialdækket viser os, at Flagerne alle stammer fra den oprindelige Kridtmasses øverste Lag, og Tanken om vertikalt virkende Kræfter maa saaledes bortfalde.

Men længere end til at fastslaa, at det er horizontalt virkende Kræfter, der har frembragt Dislokationerne, kan vi paa det nuværende Trin ikke naa.

2. BAKKELANDETS DANNELSE:

KLINTEDANNELSENS 1. STADIUM

Ved de i forrige Afsnit omtalte, horizontalt virkende Kræfter, fandt Sønderstykningen Sted af det store, jævne Kridtplateau, der, dækket af Istids Aflejringer, indtog det nuværende Høje Møens og Omgivelsers Plads. Det sønderbrødes ved Trykket i mindre

Stykker, der blev skubbet over hinanden, og Flagerne bragtes samtidig ud af den oprindelige, nær vandrette Stilling.

Ved Overskydningerne blev i hvert Fald en stor Del af Flagerne løftet op til et betydelig højere Niveau, end det de tidligere indtog, men nogen absolut Højde for dette kender vi ikke, og ud fra det tidligere fremførte er vi ikke i Stand til at drage nogen Slutning derom. Af det, der senere skal udvikles, vil vi imidlertid faa at se, at i hvert Fald den Del af den store Kridtflage, der har leveret Materialet til Høje Møens Klintebakker, da laa som tørt Land, sandsynligvis landfast baade med Tyskland og Sverige, saaledes, at der da her, paa Østersøens nuværende Plads i disse Egne, var et udstrakt Landomraade.

Op fra dette kom Bakkelandet til at hæve sig, dannet gennem Dislokationerne. Klintebakkerne strakte sig langt videre ud paa Østersøens nuværende Plads, end det nu er Tilfældet, men om deres Begrænsning under den Tid, hvor Dislokationerne fandt Sted, kan vi intet sige med Sikkerhed. Det er muligt, at de, paa den Tid hvor der endnu her var tørt Land, har staaet med et uregelmæssigt Profil, fremkommet ved, at de enkelte, optaarnede Flager viste Brudrande herimod. Det er muligt, og snarere sandsynligt, at de med jævn, aftagende Aftrapning gennem Overskydningerne, lidt efter lidt er gaaet over i én, ikke i væsentlig Grad forstyrret Randzone: det oprindelige Plateaus Rester. Med andre Ord: vi skulde her imod Øst have haft Forhold, der svarer til dem, vi kender ved Bakkelandets nuværende jævne Overgang til det flade Forland syd for dette, og som gengives i hosstaaende Fig. 11, og som ogsaa træffes i det vestlige Affald.

Gennem de gentagne Overskydninger kom den oprindelige Kridtflage til at strække sig over et langt mindre Areal end før. Herved synes der, samtidig med at Overskydningerne fandt Sted, lidt efter lidt at være sket en Sænkning af det omliggende Landomraade, hvorved Havet er kommet til at trænge ind over dette. Thi vi ser, at i hvert Fald paa et Tidspunkt, hvor det høje Bakkelands Dannelse var endt, var Havet trængt ind og skyllede mod dets Fod. Indledningen til Klintedannelsens andet Afsnit var begyndt.



Forf. fot. 1913

Fig. 11. Det høje Bakkelands sydlige Affald.

I Forgrunden det 129 m høje Høvdbleg, hvor Kridtet naar lige op til Overfladen; ved dets Fod og videre over det lave Forland ses frugtbart Terræn.

Baggrunden spænder fra Maglevandsfald og til Fyret, der ligger lige udenfor Billedets højre Rand. Man ser Klinternes skarpe Kontur og endog den bløde, men godt markerede Overgang mellem Søndre Hundefangstklints dislocerede Kridtmasser og Geddebrinks lave og flade Diluvial Terræn.

3. HAVETS NEDBRYDNINGSTID: KLINTEDANNELSENS 2. STADIUM

Overfor det Hav, der kom til at skylle mod det høje Bakkeland, formaaede dette ikke ret længe at holde Stand. Angrebet brød snart Klint deri, en Klint, hvis Plads var langt længere ude i Østersøen end den nuværende, og, som til at begynde med, sikkert kun har været lav og lille. Havet har skyllet umiddelbart mod dens Fod, og under dettes Angreb blev den tvunget til at vige længere og længere tilbage.

Men Havet indskrænkede sig ikke til at angribe det Kridt, der var over Vandfladen. Hvorledes Havdybderne var udenfor Bakkelandets oprindelige Grænse mod Havet ved vi ikke; mulig har de her været saa store, at Bølgeslaget ikke har formaaet at angribe Bunden, men paa det Omraade, hvorfra Klintebakkerne lidt efter lidt blev tvunget tilbage gennem Havets Angreb, kom deres Fod til at staa som et højtliggende Undervands-Kridtparti, der efterhaanden denuderedes til den Dybde, hvortil Bølgeslagets Magt rakte.

For disse Egne af den nuværende Østersø regner man med, at Bølgeslagets Virkning naar ned til omtrent 5 m Dybde. For Klintedannelsens Tid tør man vistnok regne med et lignende Tal, og det vil forstaas, at saalænge Havbundens bløde Kridt laa nøgent og ubeskyttet, kom store Havdybder saaledes til at række umiddelbart ind til Klintefoden, hvor Nedbrydning derfor kunde ske med stor Kraft.

Men Klinten, der til at begynde med dannedes under Havets Angreb, maa derved være blevet stærkt underhulet. Betydelige Nedstyrtninger fandt Sted fra den; dens bløde Kridt slemmedes let og hurtigt bort, naar det var styrtet ned paa Havbunden, men dets Flint blev her liggende tilbage, og paa samme Maade gik det med Diluviallagenes Sten. Lidt efter lidt ophobedes der saaledes et stadigt voksende Stenlag paa Havbunden; dette kom til at danne et beskyttende Dække over Bundens bløde Kridt, der derved blev mindre og mindre angrebet af Bølgeslaget. Dybderne kom saaledes til at aftage, og Havbunden til at skraane

opad mod Stejlkysten, hvor Klinten endnu stod med sin Fod direkte i Brændingen, uden nogen beskyttende Bred.

Men Stenmængden forøgedes stadig gennem Nedstyrtninger. Samtidig blev Stenene afslebne og afrundede i Brændingen, og Bølgeslaget blev herved bedre i Stand til at tumle dem og skylle dem ind imod Land. Her samledes der saaledes en Stenbelægning af saa stor Mægtighed, at den efterhaanden kom til at naa op over Havfladen. Det første Grundlag for en Strandbred var skabt.

Til at begynde med var denne kun i Stand til at danne en Beskyttelse for Klinten mod Havets svagere Angreb; men lidt efter lidt voksede den op til saa stor Mægtighed, at den ogsaa blev i Stand til at danne Værn under stærkere Storme. Havets daglige Angreb paa Klinten var dermed forbi. Naturen havde gennem Kystens Strandvolde bragt den Ligevægtstilstand tilveje, som overalt er dens Maal.

Op fra den brede, stærkt stenede Strand, rejste Klinten sig da som en nær lodret, svagt underhulet Væg, et jævnt og glat Snit gennem Bakkelandets Massiv. Som i et ideelt Profil tegnede de enkelte Kridtflager sig, paa nogle Steder adskilte gennem Istidsaflejringernes mørkere Lag, der sammen med de Kridtflager, hvortil de hørte, havde fulgt Omvæltningerne under Bakkelandets Dannelse.

Hvor disse flerfarvede Baand af vekslende Ler- og Sandlag ikke gav Fingerpeg i Retning af, hvorledes Kridtflagerne var optaarnede og overskudt, vejledede Kridtmassernes Flint. Oprindelig var den udskilt som tætliggende Knolde, ordnede i snorlige Rækker, hvis Retninger faldt sammen med Kridthavets jævne Bund. De markerer saaledes Kridtets Lagdeling, men var nu, sammen med Kridtflagerne, bragt ud af den oprindelige Stilling.

Et imponerende Profil maa det have været, med alt liggende aabent for Øjet. Skoven har sikkert allerede da klædt Klintens Top, men i de stejle, nu skraanende og skovklædte Fald, havde Vegetationen ikke evnet at fæstne Rod, udsat, som de havde været, for Havets stadige Nedbrydning. De stod endnu som nøgne Snit gennem glaciale Lag, og kunde ikke som nu yde deres Bidrag til Klintens almindelige Skønhed.

Ogsaa denne var endnu ikke udformet med dens nuværende Ejendommeligheder. Som en jævn og glat Væg stod Klinten med

mægtige Flader, der i Sollys var blændende hvide, uden mildnende Skygger. Bølgernes Braad havde kun været i Stand til at skabe det raa Grundlag for en videre Udformning, men Havets uindskrænkede Hersketid var nu forbi, Klintedannelsens andet Stadium var endt.

4. LUFTEROSIONENS TID:

KLINTEDANNELSENS 3. STADIUM

Saalænge Klinten rykkede stærkt tilbage under Havets stadige, uhæmmede Angreb, udslettedes Lufterosionens Spor lige saa rask som de dannedes. Men nu, hvor Havets daglige Angreb var magtesløse, paa Grund af det Værn, det gennem Opbygningen af den høje, stenede Strand, havde skabt mod sig selv, blev Sol og Frost, Regn og Vind de herskende Faktorer. Af det mægtige, ensartede Klintemassiv udformedes saaledes lidt efter lidt de enkelte Klinter, deres Tinder og Kamme. De tidligere jævne Flader skulpteredes i Enkeltheder, og der frembragtes en Fordeling mellem Lys og Skygge, for hvilken der ikke tidligere havde været Mulighed.

Under denne Tid, Klintedannelsens tredie Stadium, standsede dog ikke Klintens Tilbagerykning, men antog kun en anden Karakter end i Havets Nedbrydningstid. Kystlinien laa fast, ja flyttedes endog snarere udefter end nærmere mod Klinten; men samtidig rykkede, til at begynde med, selve Klintefoden tilbage, og gennem Sammenspillet af disse Forandringer skabtes saaledes en stadig bredere og bredere Strand.

At Kystlinien, gennem den stadige Tilførsel fra Havbunden af mere og mere rullede Sten, flyttedes noget ud efter, tiltrænger ingen nærmere Forklaring. Klintefodens, gennem Forvitringen fremkaldte, men kun for en Tid foregaaende Tilbagevigen, kræver derimod en nøjere Udvikling, som nu skal gives.

Hosstaaende Fig. 12 giver en skematisk Fremstilling af, hvorledes Klintens Forhold har været under forskellige Stadier af Lufterosionens Tid. Figurens Afsnit A gengiver Overgangstiden mellem Klintedannelsens andet og tredie Stadium, et Tidspunkt, der ikke betyder en pludselig Skiften, men en jævnt forbunden Overgang.

Havets daglige Angreb var ophørte; Klinten stod endnu ret stærkt overhængende, og Kystens Stenbelægning naaede ind til den underhulede Fod.

Gennem Lufterosion skallede Klintens Façade af i Stumper og Stykker. Stærkest var Virkningen paa Klintens øvre Partier, idet de nedre, gennem Underhulingen, var beskyttede mod en Del af Luftforvitringens stærkeste Angreb. Til at begynde med dryssede Forvitringsgruset kun ned over den ydre Del af Stranden, hvorfra de smaa Højvande let kunde føre det bort, men efterhaanden, som

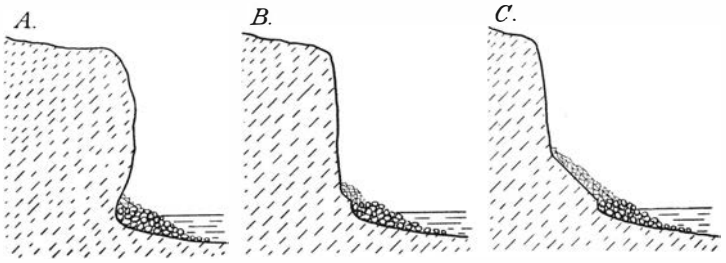


Fig. 12. Skematisk Tegning af Lufterosionens Indvirkning paa Klinten.

A. Havets Angreb er nylig standset; Forvitringsgruset bortføres endnu for største Delen af Havet.

B. Forvitringsgruset ophobes stærkere ved Klintefoden og beskytter dens nederste Del mod videre Erosion, hvorved Skraafladen begynder at dannes.

C. Skraafladen er vokset til betydelig Højde ved den stadige Beskyttelse gennem Forvitringsgrus; Stejlklinten er rykket langt tilbage.

Klintens øvre Del blev stejlere og stejlere, faldt det nærmere inde ved Klintefoden, hvorfra Søen vanskeligere og vanskeligere var i Stand til at fjerne det.

Saalænge der endnu ikke var Muligheder tilstede for en uforstyrret Ophobning af nedstyrtede Masser umiddelbart op ad Klintefoden, rykkede denne naturligvis noget tilbage fra Kysten, selv om Forvitringen var mindre stærk i de nedre end i de øvre Dele af Klinten. Ogsaa dette bidrog til at fremskynde det Tidspunkt, hvor Dyngerne kunde blive liggende, uberørte af Havet gennem lange Tider. Men da det indtraf, ophørte samtidig Klintefodens Vigen. Thi gennem Kridtgrus-Dyngerne skabtes der en Beskyttelse

for Klintens Fod, saaledes at denne undroges Forvitringens Indflydelse.

Paa de øvre, ubeskyttede Dele af Klinten, fortsattes Forvitringen uhæmmet, og disse vedblev derfor stadig at rykke tilbage. Men samtidig voksede Dyngen ved Klintefoden. Højere og højere op udstrakte den sin beskyttende Virkning, saaledes at nye Dele af Klinten, der hidtil havde været under Tilbagerykning, lidt efter lidt beskyttedes og ophørte at vige. Resultatet heraf blev, at gennem Beskyttelsen ændredes Klintefoden fra en nær lodret, til en jævnt skraanende Flade, bestaaende af fast, ikke gennem Forvitring opsmuldret Kridt. Dette Stadium er fremstillet i Afsnit B af Fig. 12, S. 39.

Den saaledes fremkomne, faste Kridtskraaning blev dog ikke direkte synlig; den dækkedes i hele sin Udstrækning af det løse, nedstyrtede Forvitringsgrus, der beskyttede Fladen mod videre Erosion. Tyndest blev dette Lag ved Fladens øvre Ende, mægtigst ved dens Fod, thi dels var der i længst Tid styrtet Materiale ned over denne, dels var det trillet ned ad den faste Skraaning. Hældningsvinkelen for den faste og den løse Skraaning blev saaledes ikke den samme.

For den faste Skraaning bestemtes Vinkelen af Hastigheden for den lodrette Klints Tilbagerykning og Højden af den løse Dynge ved Klintens Fod; dette vil atter sige, at den blev afhængig af Forvitringens Styrke og selve den lodrette Klints Højde, idet Materialemængden naturlig er afhængig af Størrelsen af den Flade, hvorfra den stammer. Hældningsvinkelen kan dog i det store og hele sættes til omkring 40^0.

For den løse Kridtgrusflade bestemtes Hældningen alene gennem Grusets naturlige Anlægsvinkel. Heller ikke denne er konstant, idet den er afhængig af, om Kridtgruset er rent eller opblandet med nedstyrtet diluvialt Materiale. Om denne kan der saaledes ikke i Almindelighed siges noget bestemt, kun dette, at den under alle Vilkaar er mindre end for den faste Flade, da Dyngens Tykkelse som nævnt er størst ved Klintens Fod, hvor den endog strækker sig ud over Strandstenene. Dette Forhold er angivet i Afsnit C, af Fig. 12, S. 39, der repræsenterer et sent Tidspunkt af Klintedannelsens 3. Stadium, svarende til Forholdene, saaledes som de endnu for nogle Aar siden var overalt ved Klinten.

Kun saalænge den naturlige Ligevægtstilstand mellem Havets Angreb og Kystens Styrke ikke er brudt, kan Forholdene være som de her er skildrede. For Bedømmelsen af Ligevægtstilstandens Opretholdelse er Studiet af Klintefoden saaledes af stor Betydning, hvorfor den skal gøres til Genstand for videre Omtale i det følgende Afsnit.

C. KLINTENS NÆRMERE UDFORMNING GENNEM EROSION

1. BEGREBERNE SKRAAFLADE OG STEJLFLADE

Den Skraaning, hvortil Klintefoden er bleven omdannet gennem Erosion, vil vi benævne Skraafladen, og i Modsætning hertil falder det naturligt at benævne Klintens øvre, mer eller mindre lodrette Del, Stejlfladen. Et typisk Billede af disse to Former gengives i omstaaende Fig. 13.

Skraafladens Dannelsesmaade har vi allerede omtalt i det foregaaende Afsnit, hvor vi saa, at den bestaar af en indre, fast Kridtkærne, og et ydre Dække af løse Kridtgrusmasser. For begge Dele under et vil vi bruge Ordet Skraaflade; tænkes der bestemt paa den ene eller anden af dem, vil der dertil blive knyttet Ordene fast eller løs.

Ved flygtig Betragtning af Klinten vilde man, paa de Steder, hvor Skraafladen ikke senere har undergaaet nogen Forandring, være tilbøjelig til at bruge det, for løse Nedstyrtningsmasser sædvanlig benyttede Navn, Talus. Thi til den faste Skraaflade ser man intet, da den er dækket af løse Masser; for disse sidste kan Navnet Talus med rette anvendes, saaledes som det paa Steder vil ske i det følgende.

Ikke altid er det lige let at afgøre, om man er stillet overfor fast eller løs Skraaflade. Det løse Grus kan paa Steder naa op til en Tykkelse af flere Meter, og graver man ned heri, vil man se, at det snart bliver ret fast og sammenhængende. Thi ved gennemsivende Regnvand kan der i de øvre Lag opløses Kalk, der atter udskilles i de dybere liggende; disse kan herved sammenkittes i

en saadan Grad, at man kun gennem Nærværelse eller Fraværelse af Flintlag er i Stand til at afgøre, om man er naaet ned i det faste Kridt eller ej. Thi ogsaa det faste Kridt kan paa Steder være knust gennem det uhyre Tryk, som det ved Dislokationerne har været udsat for, og atter paa ny sammenkittet; de enkelte Smaadele er dog ikke her fjernede synderligt i Forhold til hinanden, og Flintlagene er derved bevarede.

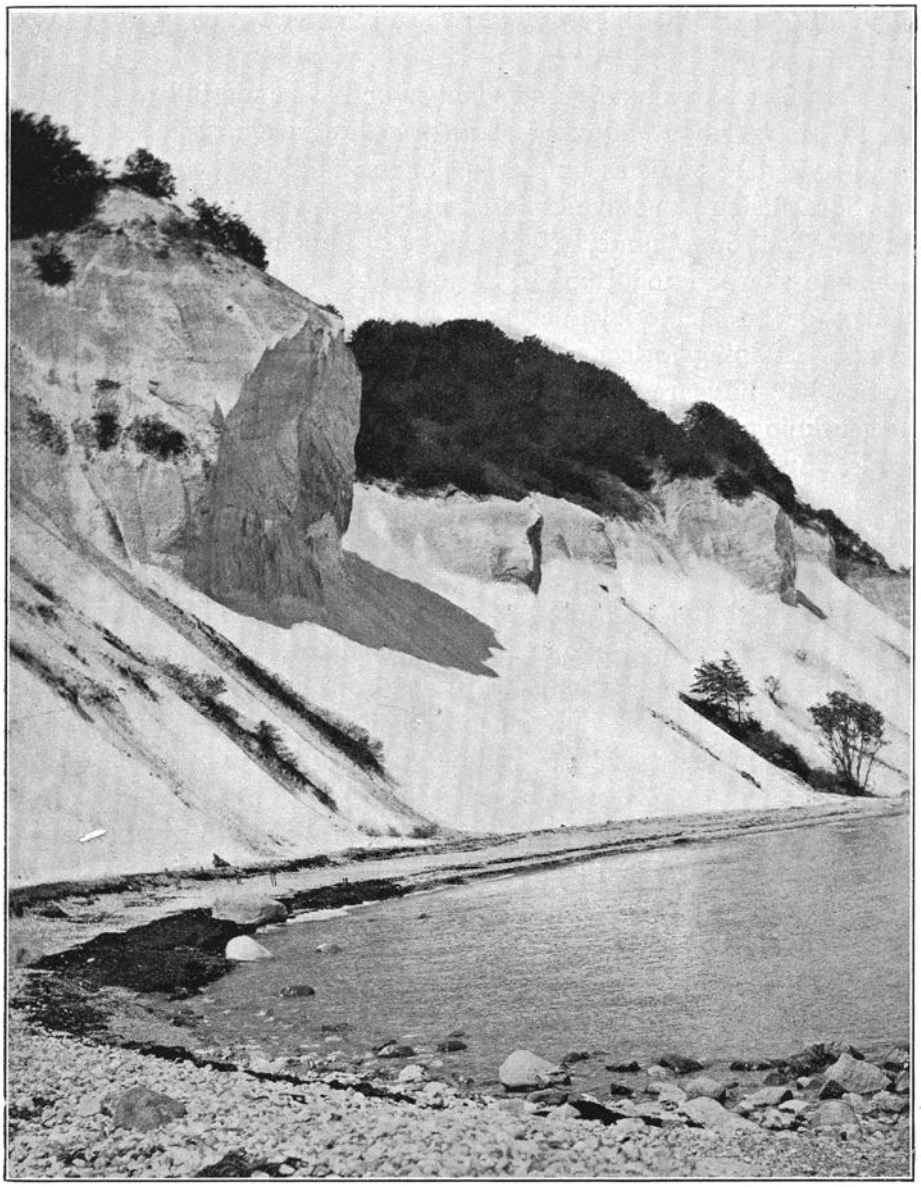
Kun hvor Havet ikke kan naa op over Strandbredden og beskylle Klintefoden, kan de løse Talusmasser naturligvis bevares uforstyrret. Er dette ikke Tilfældet bortslikkes snart de nedre Partier heraf, og der dannes for en Tid et lodret Snit deri. Dette forsvinder dog som Regel igen, idet der kan ske en Udglidning af den løse Skraaflades højere liggende Partier, naar disse mister Støtte mod Strandbredden, og den faste, under normale Forhold dækkede Skraaflade, kan herved blive synlig.

I overordentlig høj Grad er dette blevet Tilfældet gennem de senere Aartier. Medens Klintefoden indtil da stod fuldstændig urørt, begyndte der i Slutningen af forrige Aarhundrede mindre, spredte Angreb paa den, der pegede hen imod, at der var ved at ske en Ændring i Stabilitetsforholdene.*) Fra at befinde sig i Klintedannelsens rolige, tredie Stadium, begyndte Klinten atter at rykke tilbage i andet, og dette har siden da fortsat sig med rivende Hast.

Aarsagen hertil var, at der gennem stærke Stenbortførsler var sket en overordentlig kraftig Afsvækning af Kysten, saaledes at selv mindre Højvande kunde naa at beskylle Klintefoden, og snart blev denne saa stærkt angreben, at ikke alene Talusmasserne blev skyllet fuldstændig bort paa mange Steder,

*) Under Afsnittet: Kystens Forandringer i de senere Aaringer, S. 111 o. fl., vil dette blive nærmere omtalt. I et tidligere Arbejde**) har jeg omtalt Forholdet udførligt, og paa Grund af de den Gang begyndte, mindre Angreb paa Skraafladen, søgt at vække Opmærksomheden. Den da forudsagte, forestaaende Ødelæggelse af Klinten er indtruffet i langt højere Grad, end jeg selv kunde tænke det, men ethvert Forsøg paa, gennem Statsmyndighederne at faa skabt en Beskyttelse for Klinten, er desværre hidtil glippet. Hertil skal vi komme tilbage i nævnte Afsnit.

**) V. HINTZE, Trues Møens Klint med Ødelæggelse fra Havet? Meddelelser fra Dansk geologisk Forening Nr. 10, København 1904.



C. E. Aagaard fot. 1894.

Fig. 13. Typisk Skraaflade og Stejlflade. Sydenden af Slotsgavlene.

Skraafladen, der er dækket af Kridtgrus, saaledes at den indre, faste Kridtkærne ikke ses, er fuldstændig uberørt af Havet, der ikke i lange Tider har været inde ved dens Fod. De mørkere, græsklædte Striber i Forgrunden er fremkomne ved Nedskylning af Jord fra Klintens øvre Del. Det træbevoksede Parti ved Foden er en samlet Grønsværflage, der sammen med Træerne er gledet ned fra Toppen.

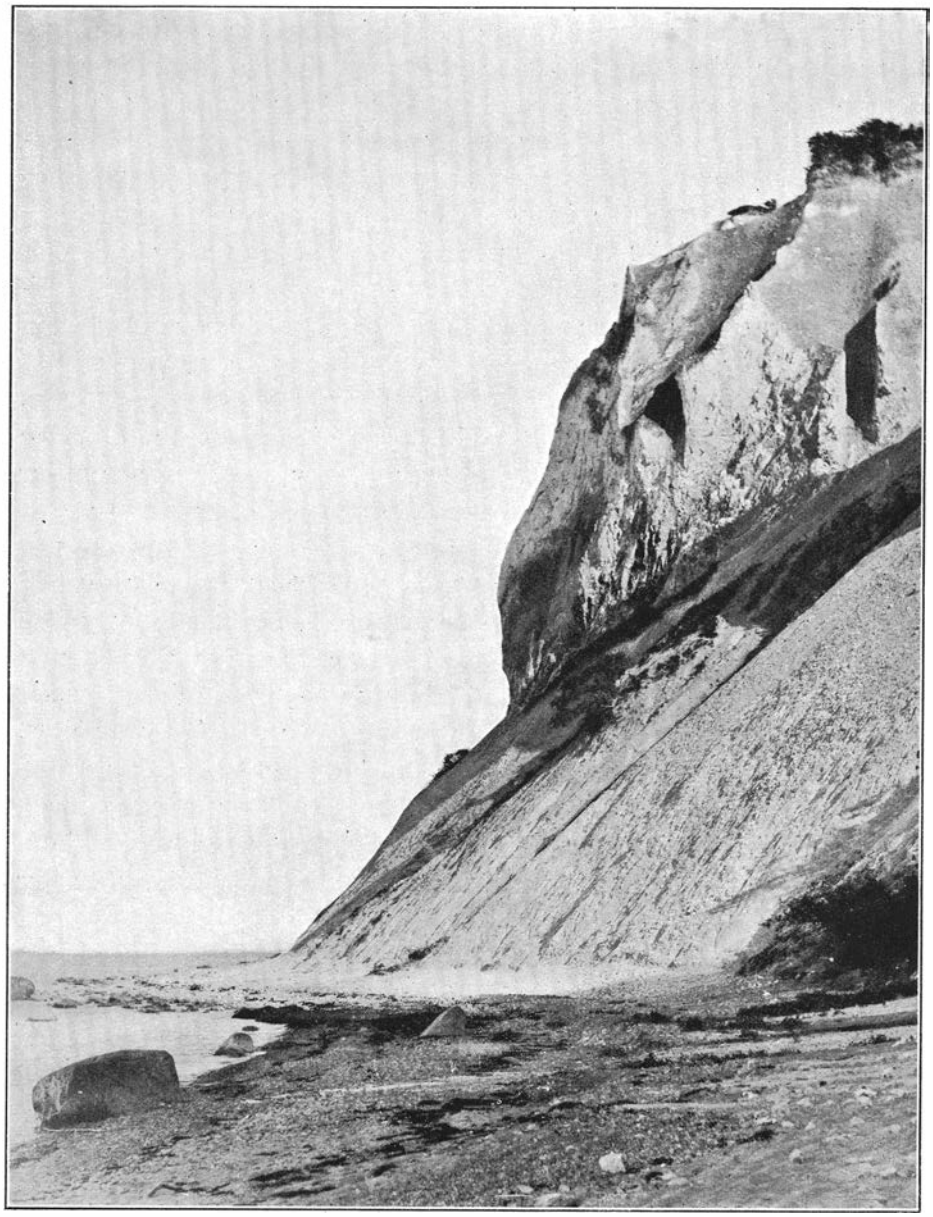
men at der endog blev brudt ny Stejlklint i Foden af den faste Skraaflade.

En urørt Skraaflade er gengivet i foranstaaende Billede, Fig. 13, S. 43. Delvis, men endnu dog kun svagt angreben, saaledes at man neppe vil være opmærksom derpaa, om man ikke er fortrolig hermed, ses Skraafladen paa et andet Punkt af Klinten, vist i vedføjede Fig. 14, S. 45. Tæt oppe under Stejlfladen ses den naturlige Hældning, tonende skarpt imod Himlen; Skraafladen bestaar her af løst Materiale, for en Del opblandet med Ler, og tænker man sig dens jævne Hældning fortsat ned ad mod Kysten, vil man se, at Klintefoden her tidligere har staaet, hvor der nu er Hav. Gennem Tilbagerykningen og Nedskridningen af Kridtgruset er den faste Skraaflades Kridtlag blevet blottede, og ser man nøjere efter, vil man bemærke, at de umiddelbart ved Stranden staar med noget stejlere Hældning end højere oppe. Havet har her begyndt at angribe det faste Kridt.

I Billedet Fig. 15, Side 47, gengives i Forgrunden det samme Parti. Det Memento som Forholdene i det forrige Billede viste, er blevet upaaagtet, og Skraafladen mangler nu fuldstændig ved Klintefoden. Lidt efter lidt har den nye Stejlflade ædt sig op til større og større Højde, og siden Billedet toges i 1914 er den bleven endnu mægtigere.

De samme Forhold, med kraftige Angreb paa Skraafladen, og mere eller mindre stærk Omdannelse af denne til Stejlklint, fremgaar iøvrigt af en stor Del af Bogens øvrige Billeder. Det er efterhaanden blevet et saa alment Fænomen, at det er tilstede ved den største Del af Klinten, og en urørt Skraaflade er nu en Sjeldenhed.

Endnu et Punkt, Skraafladen vedrørende, maa her omtales: dens øvre Grænse imod Stejlklinten. Af Figurerne 13 og 14 (S. 43 og 45) fremgaar det, at den ikke er en ubrudt, vandret Linie; men den bugter sig ind og ud mellem de enkelte Klintpartier, snart liggende paa større, snart paa mindre Højde over Havet. Er man først fortrolig med dens Dannelsesmaade, er dette let forstaaeligt, thi paa de Steder af Kysten, hvor den oprindelige, af Havet frembragte Stejlklint, har ligget længst tilbage, er Skraafladedannelsen begyndt tidligst, og har kunnet naa op til langt større Højde, end hvor Klinten har ligget tæt paa Kysten, og Havets Indvirkning saaledes været fortsat længst.



K. A. Grönwall fot. 1895.

Fig. 14. Skraaflade og Stejlflade, Lille Taler.

Skraafladen er her svagt angreben, saaledes at det løse Kridtgrusdække er bortskyllet fra dens Fod, medens det er bevaret i den øvre Del af den, hvor det, som Farven viser, er en Del muldblandet.

Skraafladens øvre Grænse er saaledes afhængig af Stejlklintens Stilling. Er denne parallel med Kysten bliver Grænsen vandret; danner den en Vinkel med Kysten bliver Grænsen hældende, et Forhold der let forstaas gennem det før sagte. At Skraafladen ikke kan fortsætte med samme Karakter paa Kridtklinter som over Fald, behøver neppe heller nogen nærmere Omtale, idet Modstanden mod Forvitring er saa forskelligartet paa de to Steder.

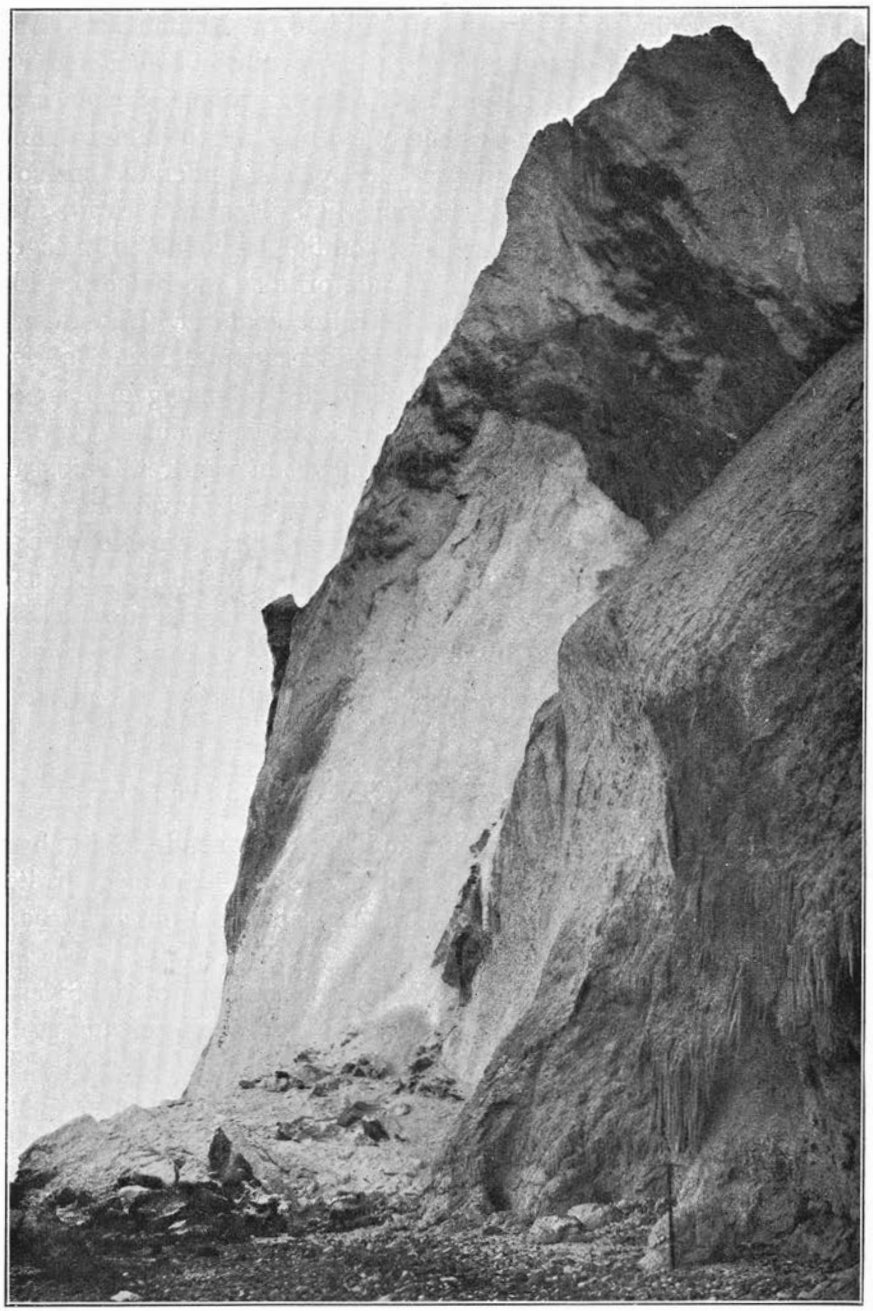
Til Trods for, at Skraafladen udgør en saa stor og stærkt karakteriserende Del af Møens Klint, har Opmærksomheden ikke altid været særlig henvendt paa den. JOHNSTRUP nævner den saaledes ikke med et Ord i sit Arbejde over Klinten, og paa hans, iøvrigt en Del skematiserede Tegninger af Klintepartierne, forekommer den heller ikke. Man maa ikke heraf slutte, at der ved Tidspunktet for JOHNSTRUP's Undersøgelser, der fandt Sted efter Stormfloden af 13. November 1872, ikke fandtes nogen Skraaflade, men kun at Johnstrup ikke lagde nogen Vægt paa den. Det mægtige Højvande og stærke Bølgeslag havde, som Johnstrup siger, »paa mangfoldige Steder bortført det i Tidernes Løb nedskredne Materiale af Kridt og Ler, som dækkede Foden af Klinterne, hvorved man tidligere hindredes i at se store Partier, som nu fremvise tydelige Profiler«*). Efter alt hvad jeg har kunnet faa oplyst gennem Samtaler med Beboerne eller gennem Datidens Aviser, fandt der herved ingen virkelige Ødelæggelser Sted. Over store Strækninger blev vel Klintefoden renskyllet, men om Angreb paa den faste Skraaflade var der ikke Tale.

I Modsætning til JOHNSTRUP lægger PUGGAARD stor Vægt paa Skraafladen og drager vidtgaaende Slutninger ud fra den. Han tyder den imidlertid paa en Maade, der ikke vel lader sig forene med dens Form, idet han tvinges til at antage en Afhængighed mellem Hældningen af Skraafladens øvre Kant og Kridtlagenes Stilling. Som før nævnt er denne Hældning dog kun et Udtryk for, hvornaar Havets Angreb er standsede.

En samlet Omtale af Skraafladen giver han ikke; han nævner den paa flere Steder**), og ud fra disse er det følgende sammen-

*) JOHNSTRUP, FR. Om Hævningsfænomenerne i Møens Klint. Beretning om II. skand. Naturforskermøde. Kbhvn. 1874. S. 80.

**) PUGGAARD, CHR. Møens Geologie. Kbhvn. 1851. S. 123, 203, 206—208.



Forf. fot. Januar 1914.

Fig. 15. Nybrudt Stejlflade i Skraafladen ved Lille Taler. Klinten er overiset ret højt op, hvad den 1,2 m lange Isøkse giver Maal for.

stillet. Af Skraafladens Eksistens slutter han, at Klinten har været udsat for en stadig og temmelig rask Hævning. Høje Møen var dannet som et undersøisk Bjergland, der paa mange Steder nærmede sig Havfladen, medens Vestlandet endnu laa dybt under denne. Stejlkysten tænker han sig dannet ved en begyndende, langsom Hævning, der stod i passende Forhold til Bølgeslagets Kraft, men da Hævningen senere blev hurtigere, samtidig med at Bølgeslagets Kraft aftog paa Grund af lavere Dybdeforhold, fik Bølgerne ikke Tid til at æde sig saa langt ind i Kridtet som før. Han mener, at der herved maatte dannes en jævnt skraanende Flade af fast Kridt, hvis Stejlhed og Højde for en Del blev afhængig af Lagenes Hældning og Fladens Stilling i Forhold til Strygningen.

At en Skraaflades Overkant maatte blive en vandret Linie, saafremt den var fremkommen under Indflydelse af Havet, har øjensynlig staaet Puggaard klart, uden at han dog direkte nævner noget derom. At den hælder, har han iagttaget, men dette søger han at bortforklare gennem en ret uklar Antagelse af, »at Lagenes Lejring med Hensyn til Bølgernes Retning maatte have en stor Indflydelse paa den Maade, hvorpaa de afbrødes af Bølgerne«.

2. UDFORMNINGEN AF KLINTENS RELIEF

Dette har vi allerede delvis behandlet i foregaaende Afsnit, hvor Betingelserne for Opstaaen af Skraaflade og Stejlflade er drøftet, fra det Øjeblik, hvor Havets videre Angreb paa Klintens Façade er standsede; her skal det dog uddybes yderligere.

Den Rolle, som Havet spiller i Henseende til Skraafladedannelsen er absolut negativ; Betingelsen er kun, at det Kridtgrus, der ved Forvitringen skaller af en Stejlflade, uhindret kan faa Lov at ophobe sig ved Stejlfladens Fod, og saaledes skabe en stærkere og stærkere Beskyttelse for denne. Omvendt for Stejlfladens Vedkommende; én Gang anlagt kan den kun bevare sin Karakter, naar Forvitringen uhindret faar Lov at angribe den i dens fulde Udstrækning, uden nogen hæmmende Indflydelse.

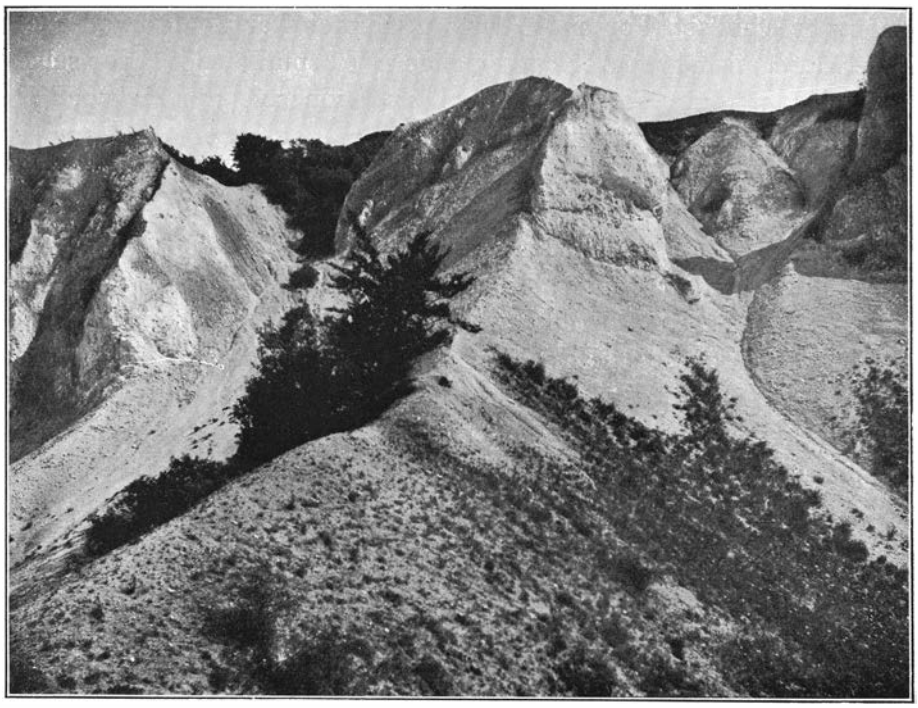
Det er ikke alene ved Klintens, ud imod Havet vendende Façade, at disse Betingelser kan være tilstede. Mulighederne er her først skabt i det Øjeblik, at Havet har dannet Stejlklint og dets Angreb

paany er standset. For andre Dele af Klinten har de derimod allerede været tilstede fra et langt tidligere Tidspunkt, det, hvor selve Bakkelandet blev dannet gennem Dislokationerne. For en stor Del kom disse Flagers Brudrande til at skære den senere Kyst under en eller anden Vinkel, og derved fremkom dalformede Sænkninger, mod hvilke Kridtet kom til at staa ret stejlt. Paa saadanne Steder var der saaledes Muligheder tilstede for en Forvitring, og efter Forholdenes Natur kunde der enten dannes Skraaflader, eller den allerede eksisterende Kridtvæg kunde vedblive at være Stejlflade.

Men ikke alene til de Punkter, hvor der fra Klintedannelsens første Stadium stod stejle Kridtvægge, indskrænkede Forvitringen sig. Gennem de talrige Overskydninger indenfor Klinten var der rundt om i Kridtet fremkommet Svaghedspunkter, enten i Form af Revner eller som Knusningszoner, hvor Kridtets Modstandsevne mod Forvitring naturlig var svagere end i de mindre medtagne Partier. Ud fra saadanne Steder tog Forvitringen særlig Fart. De smalle Revner udvidedes, Furer og Render opstod i Knusningszonerne, eller gennem Regnvands Indflydelse, og den stadig fremadskridende Forvitring sønderdelte herved de enkelte, mellem Faldene liggende Kridtpartier, i mer eller mindre skarpt adskilte Kamme.

Naar en Del af det tilsyneladende sammenhængende Kridtparti paa modsatte Sider var begrænset af saadanne Udgangspunkter for Forvitringen rykkede denne naturlig fra begge Hold nærmere og nærmere ind paa det, og Kridtpartiet kom til at staa stærkere og stærkere isoleret. Var Mulighederne for Materialophobning tilstede, skabtes der saaledes dobbeltsidede Skraaflader, der frembragte skarpe Kamme, med Affald til begge Sider. Et saadant Forhold er fremstillet i Fig. 16 paa følgende Side.

I den her afbildede, paa tværs af Kysten gaaende Dalside, der aldrig har været under Havets Indflydelse, har Kridtet oprindelig staaet med stejl Væg mod Dalen. Væggen har ikke udgjort et sammenhængende Kridtmassiv, men har været opbygget af den ene Flage over den anden, og ud fra disse Overskydningslinier er Forvitringen særlig begyndt. De har frembragt en Afsnøring af Væggen i de enkelte Flager, og hver af disse er gennem dobbeltsidet Skraaflade-dannelse blevet omdannet til skarptryggede Kamme



K. A. Grönwall fot. 1895.

Fig. 16. Fra Nordsiden af Taler Partiet.

Dobbeltsidet Skraaflade Dannelse, der har frembragt Kamformen i Klintens nedre Del, medens den øvre endnu er bevaret som Stejlflade.

i deres nedre Del, medens deres øvre endnu staar som delvis bevaret Stejlklint.*)

Det her gengivne Billede er Detail af Forgrunden af det som Nr. 7, S. 21 reproducerede Parti, Talerens imod Jyddeleje Slugten vendte Side. Det er det Sted paa Klinten, hvor Forvitringen er stærkest fremskreden, en naturlig Følge af, at Mulighederne for dens Begyndelse allerede blev skabt gennem Bakkelandets Dannelse, altsaa i Klintedannelsens første Stadium, medens der paa de mod Havet vendende Stejlklinter først blev Mulighed for en uforstyrret Forvitring

*) Ved Svinkløv i Hanherred har man et Eksempel paa noget ganske tilsvarende, kun er Erosionen her end mere fremskreden, saaledes at »Klovene« naar helt op til Klintens Rand. Udgangspunkterne for Forvitringen er dog ikke her Overskydningslinier, men Regnfurer, der fra det løse, sandede Jorddække har skaaret sig videre ned over Skrivekridtets, tidligere lodrette Klintside.

ved Begyndelsen af Klintedannelsens tredie Stadium, da Havets Angreb her ophørte. Forudsat at Erosionens Styrke har været ens gennem disse Tider, og at den har angrebet lige stærkt paa Flader, der vender mod forskellige Verdenshjørner, giver Tilbagerykningens Størrelse for Stejlklinten i Jyddelejet, og den tilsvarende Størrelse ved Kysten, Begreb om den forholdsvise Varighed af de siden de nævnte Stadier forløbne Tidsrum indtil Nutiden.*)

Foruden at skabe en Udformning af Klinten i de store Træk, har Luftforvitringen ogsaa udformet Fladerne i et Utal af enkelte, mindre Former. At gøre Rede for disse Dannelser i Enkelthed er selvfølgelig ugørligt. Det maa være tilstrækkeligt at pege paa, at Skrivekridtets Haardhed langt fra er den samme overalt, og at Flintknoldenes Rækker naturligt binder Kridtet stærkt i deres umiddelbare Nærhed. Disse Faktorer, bistaaet af Revner og Sprækker, er Aarsag nok til, at en større, jævn Flade neppe kan siges at eksistere, naar den ikke netop for nylig er fremkommen som Brudflade ved en Nedstyrtning. De fleste af Bogens forskellige Billeder illustrerer dette Forhold.

D. FLINTLAGENE OG DEN TILSYNELADENDE UREGELMÆSSIGHED I KLINTEN

I det tidligere fremførte er det nævnt, at Klinten er et regelmæssigt System af Overskydninger. Heraf faar man dog ikke noget som helst Indtryk, naar man fra et tilfældigt Synspunkt ser paa langs af den; langt snarere synes det hele at være et regelløst Kaos. Flintlagene, om hvilke der før er sagt, at de markerer Kridtlagenes oprindelige Stilling, viser sig da som ganske uregelmæssige Figurer. Snart snor de sig som Guirlander eller Festons, snart danner de dristigt svungne Buer, og kun i de færreste Tilfælde ser vi dem som ensrettede, skraa eller vandrette Linier. Omstaaende Fig. 17 giver vel noget Begreb herom, men gengiver ikke paa langt nær den Mangfoldighed i Former, der kan forekomme. Kun i de fær-

*) Af Forskellen i Forvitringsgrad paa Møen og ved Svinkløv tør man paa ingen Maade drage Slutninger med Hensyn til Tidspunktet for Forvitringens Begyndelse paa disse to Steder, idet de barske Vestkystforhold naturlig sætter langt dybere Spor, end de blidere Østersøforhold formaar.

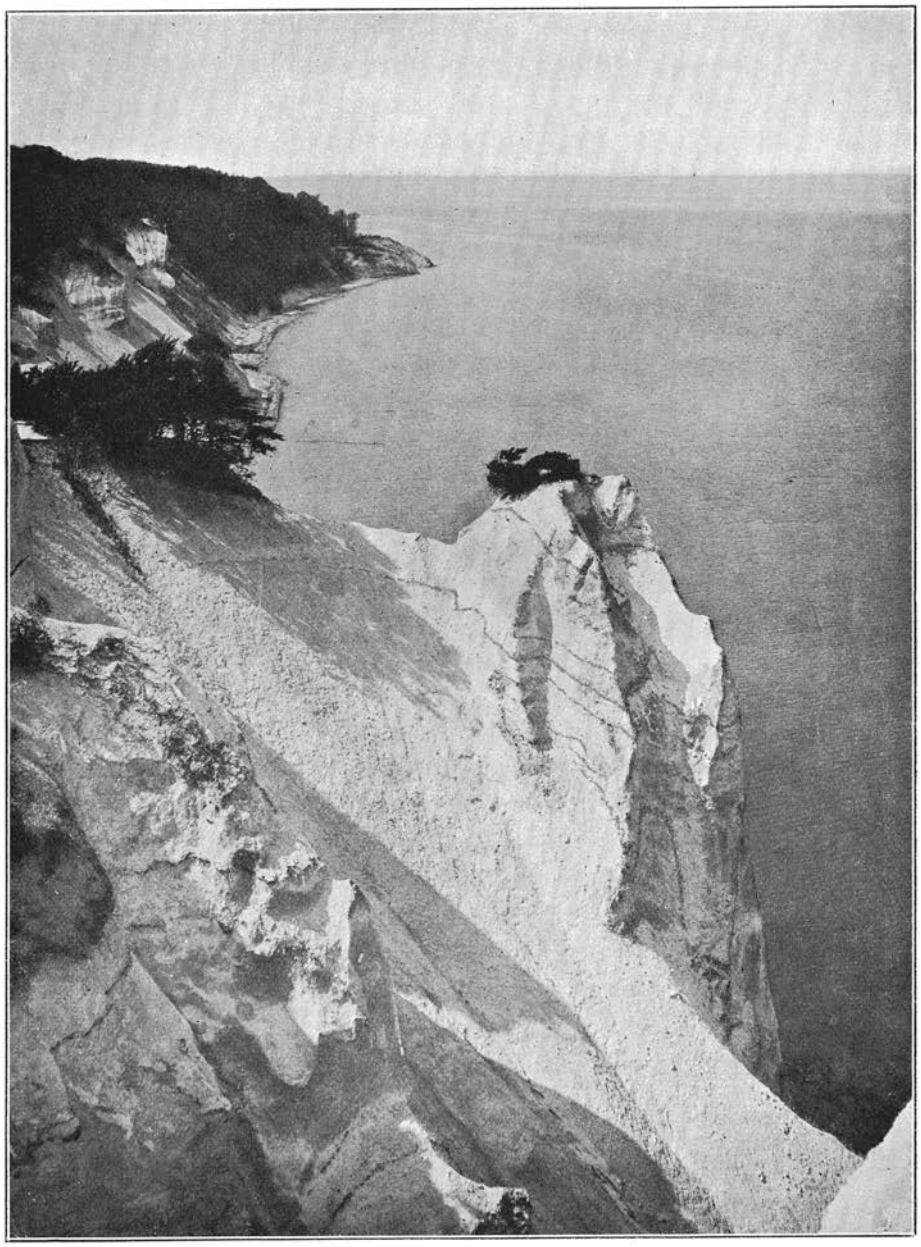
reste Tilfælde kommer de frem paa Fotografier, paa Grund af den forholdsvis store Afstand, hvorfra disse som Regel maa tages.

Betragter man opmærksomt det omtalte Billede vil man dog se, at Uregelmæssigheden, hvormed Flintlagene her fremtræder, kun er et til Klintens stærkt skulpterede Overflade knyttet Fænomen. Bedst fremgaar dette, naar man betragter den høje, ret fritstillede Klint i Billedets Midte, Lille Taler, paa hvis Top et forkrøblet Bøgekrat danner en dyrelignende Figur, der har givet det Navnet »Dyret«.

Ned over denne Klints Sider ses Flintlagenes fine, punkterede Linier løbende i Siksak, kun med den Regelmæssighed, at det ene Flintlag afspejler det andets Form, om end ofte i karikeret Stand. Dog vil man se, at Retningsforandringerne i Flintlagene er knyttede til Fremspring eller Indhak i Kridtmassen, og efter kort Tids Betragtning vil det staa én klart, at disse Flintlag ligger ganske regelmæssigt, hældende til højre, samt fremad mod Beskueren. Man vilde være i Stand til at lægge en plan Flade gennem hvert enkelt Lag, og det er kun denne Flades Skæring med Klintens uregelmæssigt konfigurerede Overflade, der faar Flintlagene til at tegne sig uregelret.

Er det ude fra Søen, at man har faaet Indtrykket af det fuldstændige kaotiske i Klintens Opbygning, kan man kort efter, naar man blot er sejlet et lille Stykke videre, faa en ganske anden Opfattelse. Ser man tilbage paa det Klintparti, der for faa Øjeblikke siden kun viste en regelløs Ophobning, som man kun kunde tænke sig opstaaet gennem uregelmæssige Pres og Skruninger, vil det nu have antaget langt regelmæssigere Form. Om end denne endnu ikke er fuldstændig, vil den dog tegne sig saaledes, i det samme Øjeblik man er naaet til et, for hvert enkelt Klintparti bestemt Punkt.

Man vil da se Klinten ligge som et fuldt tydeligt og let forklarligt System af Overskydninger. De enkelte, bag ved hinanden liggende Kamme og Spidser, der, medens man sejlede, syntes at nærme sig mere og mere til hinanden, er smeltede sammen til en Enhed. Man ser dem ikke længere som fritstaaende Kridtpartier; de er indgaaede som Led i en udstrakt Flade, over hvilken Flintlagene tegner sig. Og disses Form er nu fuldstændig regelret. Hvor de før, tilsyneladende regelløst, slyngede sig



K. Hude fot. c. 1908.

Fig. 17. Sydsiden af Lille Taler; i Baggrunden Slotsgavlene og Liselund.

Flintlagenes uregelmæssige Forløb er kun tilsyneladende. Det betinges alene af Klintens Relief, idet Lagene er fuldt regelrette og med ensartet Fald.

over de isolerede Kridtpartiers Sider, viser de sig nu med et i det store og hele retliniet Forløb, fuldt harmonisk indordnede under Kridtpartiets ydre Form.

At det Synspunkt, hvorfra alt det forvirrede opløses og omformes til fuld Regelmæssighed, ikke kan være tilfældigt, vil staa én klart. Tager man derfra en Kompas Pejling mod Klinten vil man ved nærmere, direkte Maaling paa denne genfinde den samme Retning, Klintens Strygningsretning*).

At bestemme Strygningsretningen ved Maalinger direkte paa Klinten er ikke altid let. Drejer det sig om Grænselinien mellem en overskudt Kridtflage og glaciale Lag, kan man som Regel nogenlunde let hugge og grave den vandrette Linie frem, og derved bestemme Strygningen ved direkte Maaling paa denne. Det samme er Tilfældet, hvor man i Faldene har med lagdelte, marine Lag at gøre. Er man derimod henvist til at bestemme Strygningen ved direkte Maaling paa Flintlagene, er det kun i de sjeldnere Tilfælde, at man har en tilgængelig Flade, hvori de viser sig vandret. Man nødsages derfor som Regel til i Stedet at bestemme Lagenes største Hældningsretning, ved at tage denne som Middeltal af et større Antal Observationer, og derfra at regne til Strygningsretningen.

At man ved Bestemmelser ad denne Vej let kan blive paavirket af mindre og tilfældige, smaa Uregelmæssigheder indenfor Lagene siger sig selv. Har man først naaet at konstatere, at det Synspunkt, hvorfra Klinten viser sig simplest og mest regelret i Opbygning, er beliggende i Strygningslinien, faar man derfor langt paalideligere Maalinger, ved at foretage Pejlinger fra dette Punkt langs de mod Faldene vendende Klintesider. Som det senere skal ses, er disse Retninger tillige sammenfaldende med dem, som de enkelte Klinters Kamme viser gennem deres Fortsættelser ind i Bakkelandet.

*) Af Hensyn til eventuelle, ikke faguddannede Læsere, skal det nævnes, at Strygningen (eller Strygningslinien), er den vandrette Linie i et skraat stillet Lag. Vinkelret paa denne er Faldretningen, og Lagets Stilling angives gennem Faldets Størrelse og Retning. Faldets Størrelse (Faldvinkelen) er Lagets Vinkel med Horizontalplanen; dets Retning angives ved det Verdenshjørne, mod hvilket Laget hælder. Ved at betragte et Lag i Strygningsretningen ser man saaledes umiddelbart dets Faldvinkel.

E. STRYGNINGSRETNINGENS BETYDNING FOR KLINTESTUDIET

Af det her fremførte turde det allerede fremgaa med tilstrækkelig Tydelighed, at der kun er én Retning, Strygningsretningen, i hvilken man har Lov til at betragte Klinten, naar man ønsker at klarlægge dens Tektonik. Ved tidligere Beskrivelser af Møens Klint er der dog ikke altid taget tilstrækkeligt Hensyn hertil, og det samme gælder et stort Antal andre Klinteundersøgelser. Der vil derfor være Anledning til at gaa lidt nøjere ind paa Spørgsmaalet, særlig da jeg gentagne Gange har haft Lejlighed til at erfare, hvor vanskeligt det kan være, selv for Fagfolk, at orientere sig heri, første Gang de stilles overfor de, ved første Øjekast indviklede Forhold paa selve Klinten.

Med Lille Taler har vi allerede stiftet Bekendtskab gennem Billedet af dens Sydside, Fig. 17, S. 53, hvor Flintlagene viser sig tilsyneladende ganske regelløse. Samme Klint, set fra Nordsiden, er gengivet i omstaaende Fig. 18. Over største Delen af Kridtfladen ser man her Flintlagene liggende med ret jævnt Fald, hældende svagt ud imod Søen. I Billedets indre Del ses de med stærkere Fald, men erindrer man det Side 52 fremførte, vil man være klar over, at dette kun hidrører fra, at Fladens indre Del har en anden Retning end Nabopartiet; dette fremgaar tydelig af deres Grænse mod Skraafladen, og man lader sig saaledes ikke skuffe af den tilsyneladende Synklinal.

I den nederste Del af Klintens venstre Side, vil man se en tilsyneladende Antiklinal i Flintlagene, idet de her har langt stærkere Fald end paa den øvrige Del. Ogsaa her vil man dog være klar over, at det kun er Skæringen med forskelligt orienterede Overflader, der former Antiklinalen, og at denne saaledes ikke eksisterer. Ligesaa viser Flintlagenes stærke Hældning i den nedre Yderrand af Klinten, at den Slutning, som man maatte drage af dens øvrige Partier, at Lagene falder svagt imod Søen, er falsk, og at Hældningen i Virkeligheden er stærk og i sydlig Retning, et Resultat vi ogsaa kom til gennem nærmere Tydning af Lagene, saaledes

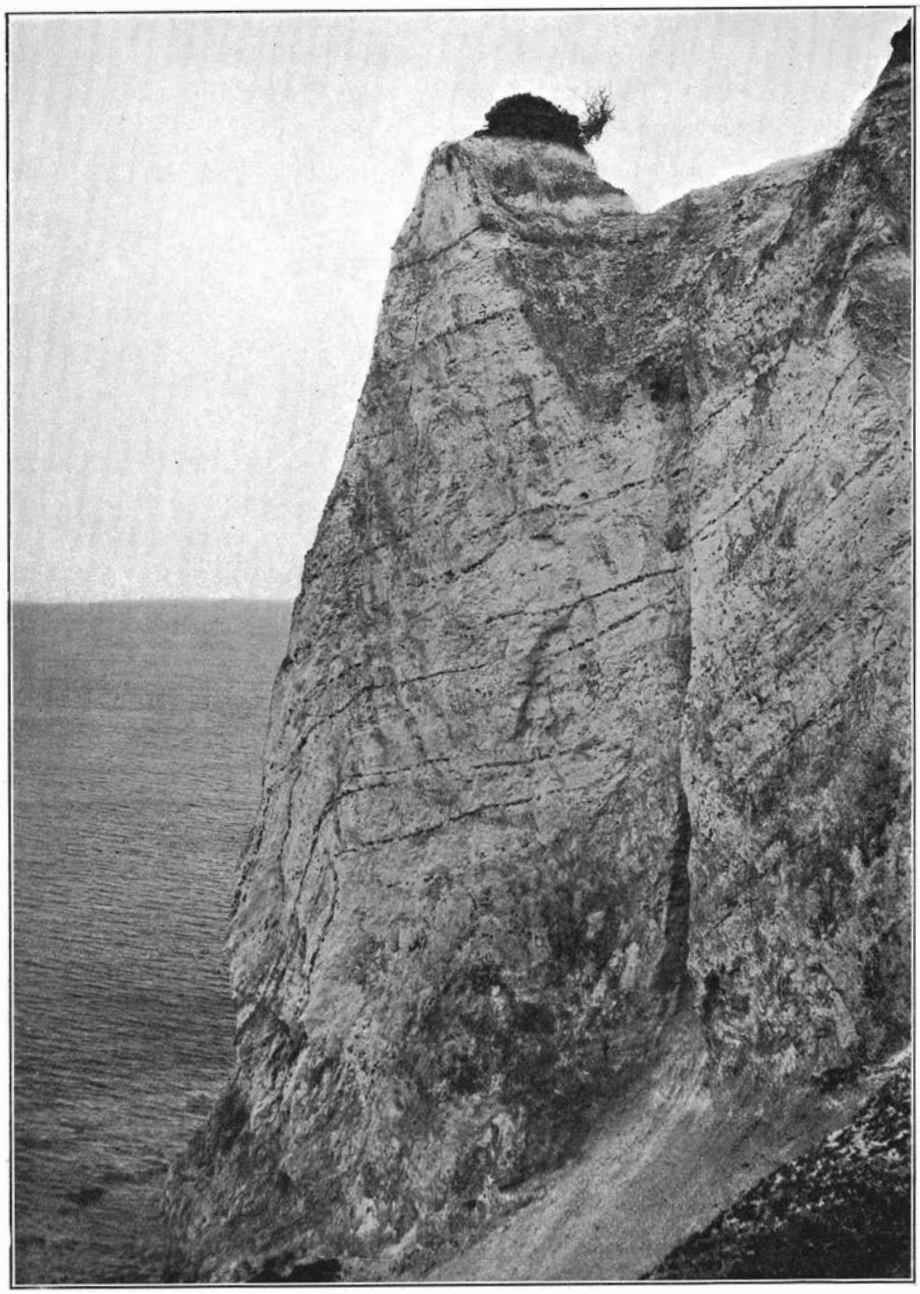
som de viser sig i Klintens modsatte Side, gengivet i Fig. 17, S. 53.

En omhyggelig Betragtning af Fig. 18 viser os ogsaa, hvorledes Hældningsforholdene er. Øverst i Billedet, umiddelbart nedenfor »Dyret«, ser vi en mørkfarvet, trekantet Flade, hvori det lige kan skimtes, at Flintlagene her ligger vandret. Denne lille Flade er altsaa orienteret i Strygningen, og Faldretningen staar vinkelret herpaa. Men under ugunstigere Forhold vilde dette ikke kunne iagttages, og var Forholdene yderligere saaledes, at vi heller ikke var i Stand til at se den nedre Del af Klintens venstre Side, vilde vi af Billedets øvrige Del komme til at drage ganske fejlagtige Slutninger, saafremt vi alene ud fra dette, vilde søge at udrede Lejringsforholdene.

Endnu til et Billede af denne Klint skal der henvises, til det landskabelige Profil af den, Fig. 19, S. 59, tegnet saaledes som den viser sig ude fra Søen. Kun vanskeligt vil man paa dette kunne genkende Klinten, saaledes som vi har set den paa Figurerne 17 og 18.

Billedet omfatter hele Talerpartiet; længst tilhøjre ses de to »Smaa Talerklinter«; i Midten den her omtalte Lille Taler, og længst tilvenstre et Klintparti, hvor Flintlagene tegner sig som en kraftig Bue, Store Taler. Billedet er ikke fuldt korrekt tegnet i Henseende til Synspunkt, idet Strygningen er forskellig for de tre nordligste Klinter og for Store Taler. De tre nordligste Klinter er tegnede fra et lidt for sydligt Standpunkt, Store Taler fra samme Sted, der for denne bliver meget for nordligt. Den højre Del af Billedet er dog saa korrekt, at man faar fuldt Begreb om Klinternes ensartede Fald i sydlig Retning; Lille Taler viser sig regelret, uden de forskelligartede Faldretninger, der fremgaar af Fig. 17—18, og Simpelheden i Opbygningen kommer tydelig frem.

Kun under en Synsvinkel som denne har man Lov til at drøfte dens Opbygning, om man ikke vil lade sig lede paa Vildspor, og hvad der her er fremsat for denne ene Klint gælder lige saa vel for alle Klintens øvrige Partier, ja ikke alene Møens Klint, men en hvilken som helst af vore Klinter. Mer end en Gang har Afbildninger og Drøftelser fra tilfældigt valgte Standpunkter bidraget til, at rene og tydelige Forhold er gjort mere indviklede end i Virkeligheden. Er man tvunget til gennem Konstruktioner af



Forf. fot. 1913.

Fig. 18. Nordsiden af Lille Taler, med tilsyneladende uregelmæssige Flintlag.

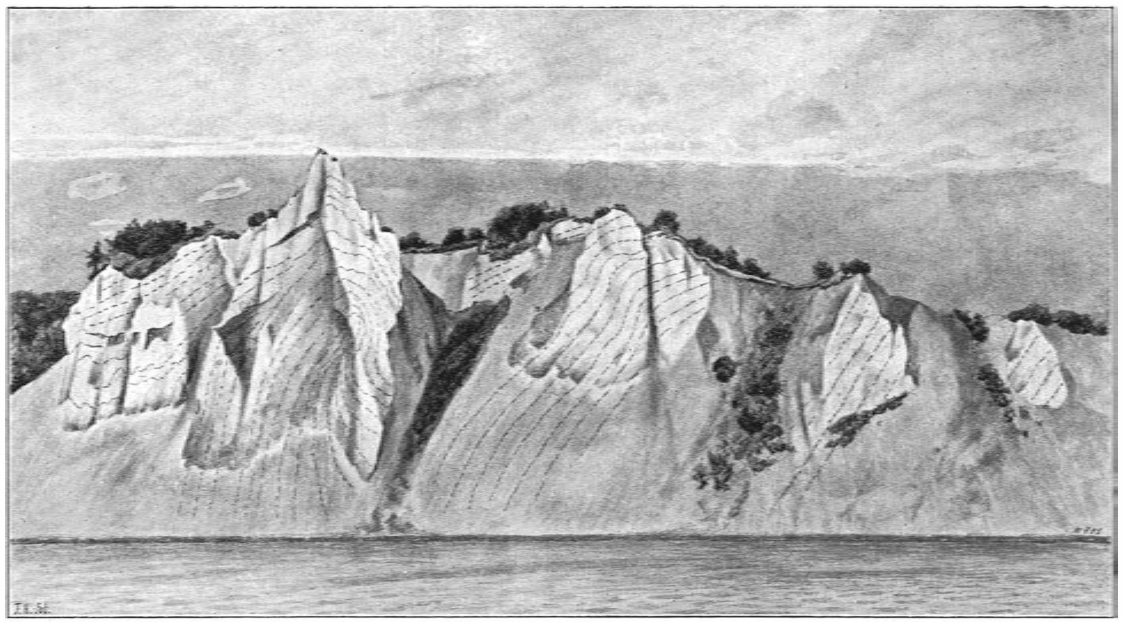
Luftsadler og ikke paaviselige Spring og Forkastninger, at søge en Forklaring og Sammenfatning af Iagttagelser, der er paavirkede af Overfladerelief og i sig bærer Tilfældighedens Præg, er enhver Tydning naturlig uden nogen virkelig Værdi.

Til Illustration af dette byder Profilet, Fig. 19, S. 59, ogsaa gode Betingelser. Ved Optagelsen af det stod det mig klart, at det for Store Talers Vedkommende vilde være uden synderlig Værd, da denne, set under et med de øvrige Klinter, maatte tegnes under en Synsvinkel, der differerede betydeligt fra Strygningsretningen. Naar dette dog skete, var Grunden netop den, at jeg gennem et haandgribeligt Eksempel ønskede at vise, hvilke Fejlslutninger man kan blive udsat for.

Saavel Puggaards som Johnstrups Profiltegninger af Store Taler viser en ret kraftig Foldning af dennes Flintlag. En saadan er imidlertid ikke til Stede, men fremkommer kun derigennem, at man samtidig ser to af Klintens nær paa hinanden vinkelret staaende Flader. Det samme er Tilfældet med nærværende Profil; Klinten burde være tegnet saaledes, at dens højre Flade ikke blev set som saadan, men kun som en konturerende Linie for dens venstre Del. Man vilde da have set, at Lagene i Klintens nedre Del er stejlt stillede, uden Foldning, faldende skraat, noget indad mod Land. Et omtrentlig Begreb om deres Stilling faar man, ved kun at se paa Klintens, i Tegningen midterste Del. Den Tilbagebøjning af Lagene, der ses ved Klintens Fod, har intet med Virkelighed at gøre, men fremkommer kun gennem Projektionen paa Skraafladen; Lagstillingen vilde, set fra rigtig Synspunkt, tegne sig som i de øvrige Talerklinter, kun med en fra disse forskellig Faldretning.*)

Den her omtalte, bevidst begaaede Fejl ved Profiloptagelsen hefter for en Del ved Puggaards, iøvrigt saa overordentlig smukke og nøjagtigt tegnede, sammenhængende Profil af Klinten, der, trods dette, til alle Tider vil have blivende Værdi. Ethvert Punkt heri er saavidt mulig tegnet nøjagtig fra Østsiden, men da Strygningsretningen for mange Steders Vedkommende differerer betydeligt

*) Til Lagstillingen i Klintens øvre Dele er der her ikke taget Hensyn; der findes her Overskydninger af anden Art, som vi senere vil komme til at omtale ved den monografiske Beskrivelse af den.



W. Fritzel del. 1895.

Fig. 19. Taler-Partiet set fra Søen. Maalestok 1:2000.

Billedet er tegnet fra saa stor Afstand som muligt, naar Flintlagene skulde ses tydeligt. De er i Tegningen vist kraftigere end i Naturen, og kun Lag, hvis Form fremgik med fuld Sikkerhed, er medtagne; Fravær af Flintlag paa Tegningen betyder saaledes ikke, at der paa vedkommende Sted ikke kan forekomme Flint. De enkelte Lag maa ikke opfattes som fotografiske Gengivelser; de er mere en Signatur, der i Form kommer Virkeligheden saa nær som mulig, samt antyder Flintlagenes større eller mindre indbyrdes Afstand, uden Hensyn til deres nøjagtige Antal.

Mellem de enkelte Klintpartier med tydelige, skraanende Flintlag ses mørkere tonede, flintfri Partier: de enkelte Klinters dislocerede Kvartærlag, delvis dækkede af løst Kridtgrus. Som angivet S. 56—58 er Tegningen kun geologisk korrekt for de tre nordligste Klinter. Den sydligste, Store Taler, er ikke set i Strygning, hvorved dennes regelrette, skraanende Lag tegner sig som en Fold.

herfra, har dette for disse medført en ret betydelig Fejl. Det er ikke helt let at afgøre, om Puggaard selv har været klar over, at Profilet saaledes ikke var geologisk set fuldt korrekt. Det teoretiske Profil, hvormed han tillige ledsager sit Arbejde, og som han har udarbejdet paa Grundlag af det landskabelige, lader han følge Kystens forskellige Bøjninger; herved ophæves en Del af Fejlene, og for enkelte Punkter lægger han endog Snittet i nogen anden Retning, for som han selv siger (l. c. S. 280) »at kunne fremstille de mærkelige Lejringsforhold«; men dette er netop gjort saaledes, at han her har benyttet Strygningsretningen.

Dette kunde tyde paa, at PUGGAARD har haft Øjet aabent for Strygningsretningens Betydning ved Profiloptagelse. Men herimod taler paa den anden Side, at han paa 5 Helside Tavler (som han benævner Plader), i farvelagte nummererede Tegninger gengiver en Del Enkeltheder fra Klinten, særlig fra Faldene. Fæstner man Opmærksomheden ved det Lag, som han betegner ved »c«, vil man paa en Del af Figurerne se det tegnet med skarpe Knæk, der følger Klintens Kontur. Selv finder han dette Forhold mærkeligt; i Teksten S. 281 til Fig 7 betegner han det saaledes som »Mærkelig Bøjning af Sandlaget c«.

Paa denne Bøjning lægger han imidlertid stor Vægt. Under Drøftelsen af Klintens Lejringsforhold (S. 119—162), paa hvilken vi iøvrigt ikke skal komme nærmere ind paa dette Sted, nævner han den gentagne Gange, og siger blandt andet S. 137, at det navnlig er ved Hjælp af dette bøjede Sandlag, »at man kan forstaa Lejringsforholdene i mange af Faldene«.

Men i Naturen eksisterer disse Mærkeligheder ikke, naar de ses fra rette Sted. Puggaard har opfattet dem som saadanne, idet han kun har været i Stand til at iagttage adskilte Rester af tidligere sammenhængende, jævnt hældende Sandlag, hvor Midterpartierne er forsvundne gennem Udskridning, saaledes at kun Randpartier staar tilbage. Fra det tilfældige Standpunkt, hvorfra han har tegnet disse, har han set det ene omtrent i Faldretning, det andet omtrent i Strygningsretning. De er derved for ham kommet til at vise sig som dannende en skarp Vinkel med hinanden, uden at denne, geologisk set, i Virkeligheden eksisterer. Korrekt er det tegnet i Fig. 5, hvor det viser sig som et enkelt, jævnt fal-

dende Sandlag, hvad der dog sikkert beror paa tilfældigt Valg af rigtigt Standpunkt. De fejlagtigt tegnede Billeder, med samt de deraf dragne vidtgaaende Slutninger, berettiger vistnok til at antage, at det har ej heller staaet Puggaard klart, at geologisk Drøftelse kun kan finde Sted fra et enkelt, for hver Klint særligt Standpunkt: Strygningsliniens.

Dog, kommer man end til denne Antagelse, saa forringer den ikke Værdien af Puggaards udmærkede Profil af Klintestrækningen. Den maner kun til at benytte det med fornøden Forsigtighed som geologisk Grundlag, saa man ikke kritikløst drager fejlagtige Slutninger, fra hvad der viser sig som bueformede Lag, da disse for en stor Del kun skyldes Overfladerelief.

Thi for Puggaard, der ønskede at tegne et sammenhængende Profil, saaledes som Klinten tager sig ud, set ude fra Søen, og tænkt fra uendelig stor Afstand, var der ingen anden Mulighed, end at afbilde den som sket er. Ved at tegne den stykkevis og set i de rigtige Retninger, vilde det have været nødvendigt at komponere Sammentegningsstederne, hvad der maatte gaa ud over den naturtro Gengivelse. Nødvendig har den Korrektion været, der er indført for de enkelte Punkters Højde i Forhold til de bagved liggende Partier, naar de skulde tænkes sete fra uendelig Afstand; den er beundringsværdigt godt gjort, og har i sig rummet betydelige Vanskeligheder, særlig da mange af Punkternes absolute Højder ikke fremgik af de da eksisterende Kort.*) Neppe kan Profilet nogensinde tegnes bedre, og til Trods for, at Forandringerne ved de enkelte Klinter har været store i de senere Aar, har det dog endnu sit fulde Værd, da de ny fremkomne Profiler for største Delen er parallelle med de ældre**).

*) Puggaard havde som Medhjælper ved sine Profiloptagelser den senere Landinspektør C. A. C. Smith i Vordingborg, som jeg har haft Lejlighed til at træffe. Han fortalte mig blandt andet, at hvor Højdebestemmelserne ikke kunde faas fra Kortene tog de dem ved, at den ene af dem kravlede ud til det Punkt, man vilde bestemme, hvorfra en inddelt Linie da blev firet ned til den anden, der stod paa Strandbredden. Maalinger med Instrument blev ikke foretagne.

**) Gennem en Auktion er jeg for nogle Aar siden tilfældigt bleven Ejer af en af Wilh. Kyhn raderet Kobbertavle til Puggaards Profil. En Del af Oplaget af Puggaards Møens Geologi har maattet udgaa uden Profil-Tavle, da Pladen var gaaet tabt; den af mig erhvervede, der for selve Profilets Ved-

Med Hensyn til de landskabelige Tegninger af en Del af Klintepartierne, der ledsager nærværende Arbejde, skal bemærkes, at de saa vidt mulig er optagne i Strygningsretning; hvor dette ikke har været Tilfældet, er det angivet. At de som Følge heraf fremkommer som isolerede Billeder vil fremgaa af det før nævnte; Korrektion for Afstanden er ikke foretagen. Med Hensyn til Arbejdsmetoden skal der henvises til den nærmere Omtale heraf i Afsnittet: Undersøgelsesmetoden.

F. FALDENE OG DERES DILUVIUM

1. DERES UDFORMNING OG DILUVIETS MÆGTIGHED

Vi har allerede gentagne Gange i det foregaaende nævnt Faldene, og karakteriseret dem som kvartærfyldte Slugter, der skyder sig ind mellem de enkelte Kridtpartier og strækker sig fra Klintefod til Klintetop; Billedet Fig. 10, S. 32, giver blandt andre et godt Indtryk heraf. Under Afsnittet »De diluviale Lags Forhold til Kridtet« (S. 24), har de endog faaet en noget nærmere Omtale; der er saaledes kun lidet at tilføje til det allerede sagte. Diluviet kræver dog en mere indgaaende Behandling, baade med Hensyn til Faldenes Karakter og Form, som i Henseende til dets Opbygning af forskellige Jordarter. Ved Omtalen af disse Ting er det uundgaaeligt, at ikke noget af det, der for Sammenfatningens Skyld maa siges, faar Gentagelsens Præg.

Faldenes diluviale Lag er aflejrede paa den Kridtflage, paa hvilken de hviler. Oprindelig har de dannet et sammenhængende Dække over det store, endnu ikke dislocerede Kridtplateau, men er ved dettes Sønderbrydning og Dislokation bragt i de nuværende Stillinger, hvor Diluviet gennem Overskydningerne er kommet til at ligge begrænset af Kridt til begge Sider. Under Havets stadige Nedbrydningstid stod Faldenes Diluvium, ligesom selve

kommende er analog med Geologiens, er vistnok den til PUGGAARDS: Deux vues géologiques, Copenhague 1853, benyttede.

Det er mig en Glæde her at kunne optrykke den i uforandret Stand, kun med den nødvendige Henvisning til nærværende Arbejde, som den ledsager som løst Bilag, Planche I—III (et Blad).

Kridtmasserne, med ret stejle, imod Havet vendende Flader, og først da en virksomt beskyttende Kyst var dannet, omformedes de lidt efter lidt til skraanende Flader, Faldene, der afgav gode Betingelser for at blive vegetationsklædte.

Ved Studiet af Faldene er det ikke altid let at faa et nøjagtigt Kendskab til deres diluviale Lag og derigennem til det oprindelige Dække over Kridtplateauet paa det Tidspunkt, hvor Dislokationerne fandt Sted. Thi langtfra overalt er Lagene bevarede i deres fulde, oprindelige Udstrækning, eller er tilgængelige for Iagttagelse. Allerede gennem Overskydningerne, hvor Kridtflager skubbedes over Diluviet, blev dettes øvre Partier for en stor Del bortslidte; af Fraværet af Seriens øvre Lag tør man saaledes ikke slutte, at disse ikke tidligere har eksisteret.

Er Faldene vegetationsklædte, skjules Diluviet herunder, saaledes at man yderst vanskeligt kan komme til det, og forsvinder Vegetationen, er det som oftest fordi der fremkommer Skridninger i Jordmasserne, hvorved Dele deraf helt kan forsvinde ved at glide ud i Havet, medens andre bliver utilgængelige ved at blive dækkede af løse Skredmasser.

Det er saaledes kun paa de færreste Steder, at man har et fuldstændigt og ubeskadiget Profil, og den følgende Beskrivelse af Faldenes Forhold er derfor heller ikke knyttet til et enkelt af dem, men er sammenstykket af Iagttagelser fra mange. Med de enkelte Fald vil vi senere komme til at stifte Bekendtskab i den monografiske Beskrivelse af Klinten.

Hvor Lagserien er fuldstændig bevaret i Faldene bestaar den af en nedre og en øvre Moræne, der indbyrdes adskilles gennem en Serie marine Aflejringer. Disse udgøres af Sandlag med en sparsomt tilstedeværende Fauna, og Sandet overlejres af overordentlig fedt, stenfrit Ler. Hele denne Lagserie er lejret konkordant paa det dislocerede Kridt, og som Følge heraf skraat stillet. Denne hældende Lagstilling er Aarsagen til, at man sjeldent finder Serien i god Bevaringstilstand, da dens forskellige petrografiske Karakter let giver Anledning til Udskridninger.

Den direkte Aarsag til saadanne maa søges, dels i Havets Angreb paa Klintefoden, dels i Vandtræk i Jordlagene eller i en Kombination af begge disse Faktorer. Største Delen af den Nedbør, der

falder paa det høje Bakkeland, tvinges til at søge sig Vej gennem Faldene, thi i Skrivekridtet formaar den kun i ringe Grad at trænge ned. Kun hvor Skrivekridtet er gennemsat af Revner og Sprækker kan dette ske, men Hovedmængden tvinges til før eller senere at søge til de kvartærfyldte Dale, der gennemsætter Bakkelandet, og som ude ved Klinteranden ender som Fald.

Det er dog kun en underordnet Mængde af den samlede Nedbør, der kommer frem som Kilder i den Del af Faldene, der ligger over Havets Overflade. Faldene strækker sig jo sammen med Kridtet ned til en ukendt Dybde under Havet, og Vandet søger naturligt ned til den dybest liggende Del af Faldene, saaledes at det strømmer til Havet, uden at danne synlige Væld.

Vandtrækket indenfor Faldene finder naturligvis først og fremmest Sted i de sandede og grusede Lag, til hvilke det har ret uhindret Adgang paa Grund af Lagenes Kantstilling i Dalene.

De bedste Betingelser byder de marine Sand- og Gruslag. Sandets Kornstørrelse er overordentlig lille, og selv mindre Vandmængder er derfor i Stand til ude i det aabne Klinteprofil at skylle det fine Sand med sig. Men herved mister det overliggende stenfri Ler en Del af sin Understøtning, og bringes til at styrte ned. Hvor det stenfri Ler overlejres af den øvre Morænes Lermasser bringes ogsaa disse herigennem til Nedstyrtning, og en delvis Tømning af Faldene kan herved finde Sted.

Allerede herigennem kan de oprindeligt stejlt stillede Jordmasser i Faldene komme til at danne en fra Kysten noget opad skraanende Flade. Stærkere sker denne Omformning, naar det ikke alene drejer sig om Nedstyrtninger, men mere om Udglidninger paa de hældende Lag. Saadanne fremkaldes let paa Grund af den øvre Morænes Karakter; den er ret sandet, og der kan saaledes ogsaa foregaa en Vandbevægelse i disse Lag. Gennem Morænen kan Vandet trænge ned til det underliggende, fede, stenfri Ler, hvis Overflade derved opblødes og bliver slibrig eller sejgt flydende, saaledes at den øvre Moræne kommer til at glide herpaa som paa en vel smurt Bedding. Denne Glidning standser først naar Skredmasserne tørner mod Strandbredden og finder Støtte mod denne, men slikker Bølgerne Foden bort, skabes der Betingelser for en fortsat Ud-

skridning, hvorved til Slut den øvre Moræne kan forsvinde fra hele den skraanende Flade.

Et saadant Forhold er gengivet i omstaaende Fig. 20, et tidligere fuldstændig skovklædt Fald*) ved PUGGAARDS Klints nordlige Ende, i hvilket jeg endnu saa sent som i 1895 kun gennem Gravning havde kunnet konstatere Tilstedeværelsen af den fuldstændige diluviale Lagserie, da alt var dækket af den tætte Bevoksning. Men allerede 1899, hvor Billedet toges, var Faldet med samt Bevoksningen skredet stærkt ud, og over et betydeligt større Areal end synligt paa Billedet. Da Strandbredden samtidig var bleven smal, slikkedes Skredmasserne hurtigt bort af Havet, og Udskridningerne har derfor stadig fortsat sig, saaledes at de nu er af overordentlig stort Omfang, og hele Faldet udgør en kaotisk Masse.

At lignende Forhold kan fremkomme for det stenfri Ler er selvsagt; ogsaa dette kan under passende Forhold bringes til Glidning paa det underliggende Sand, saaledes at dette kommer til at ligge blottet som et i større eller mindre Grad bevaret Dække over den nedre Moræne. Forsvinder ogsaa Sandet, saaledes som det kan ske gennem Fygning, ligger da alene den nedre Moræne tilbage. Dette Forhold findes i flere af Faldene. Kun paa de Steder, hvor den paa Faldet hvilende Naboklint har dannet Beskyttelse, er Muligheden for Bevarelse fuldt ud tilstede.

Paa Forhaand vil man tænke sig, at Udglidninger af den her nævnte Art maa følge de underliggende Lags Hældning. Dette er dog kun Tilfældet i underordnet Grad. Den, gennem Dislokationerne fremkaldte Hældning af Diluviet gaar i de fleste Tilfælde nogenlunde i samme Retning som Kysten. Men en Glidning paa denne Led kan ikke finde Sted for hele Faldets Vedkommende, idet Skredmasserne derved kommer til at tørne mod Faldets Naboklint, der hindrer videre Udskridning. Kun i Retning mod Kysten kan denne foregaa uhindret, og ved Udskridningerne kommer Faldene derved til at danne en, i det store og hele ud imod Havet hældende Flade.

For Faldenes Vedkommende maa der saaledes skelnes skarpt mellem Hældningsretningen for de uforstyrrede, diluviale Lag, der

*) Faldets Navn, Sættepilefald, tyder paa tidligere Pilebevoksning, hvoraf man har skaaret »Sætte Pile«, ɔ: Kviste til Plantning.

i mer eller mindre vel bevaret Grad udgør selve Faldets Masse, og Hældningsretningen for Faldets, gennem Udskridninger fremkomne, skraanende Overflade. Som det vil fremgaa af det før nævnte, har disse, hyppigt nær paa hinanden vinkelrette Retninger intet med hinanden at gøre, et Forhold, der i mange Tilfælde vanskeliggør Orienteringen ved Undersøgelserne, særlig naar Faldenes Overflade herved faar Karakter af en vindskæv Flade.

Faldets, gennem Skred fremkomne, jævnt skraanende Overflade, kan strække sig lige fra Kysten og op til den højt liggende Dalbund, der oven for Faldenes øvre Rand strækker sig videre ind i Landet som en Fortsættelse af disse. Hyppigt ender Skredene dog noget lavere, saaledes at der oven for dem fremkommer en mer eller mindre høj Brink, i hvilken den urørte Lagfølge i mange Tilfælde kan iagttages*); til saadanne Steder henlægges da bedst enhver Maaling af Hældning og Strygning paa de løse Jordlag. Paa andre Steder i Faldene maa der altid udvises Forsigtighed hermed, idet det kan være vanskeligt at afgøre, om Lagene ligger urørt, i den gennem Dislokationerne frembragte Stilling, eller om denne senere er blevet ændret gennem Skred. Har man det fulde Overblik over Faldet lader selv gamle Skred sig let paavise, idet der da strækker sig Sprækker tværs over Faldet; er det delvis skovklædt maner Forholdene derimod stærkt til Varsomhed.

Endnu en Faktor, der har Betydning med Hensyn til Faldenes Tømning for Dele af Diluviet, skal nævnes. Ogsaa Udtørring kan spille en ikke ringe Rolle. Som nævnt er det marine Sand overordentlig fint. Som Følge heraf er det meget let bevægeligt i tør Tilstand, saa det som en stadig rindende Strøm kan risle ned over de hældende Flader, eller blæse bort i stærk Vind. Men herved kommer det stenfri Ler til paa disse Steder at miste sit støttende Underlag, og da det stenfri Ler i tør Tilstand bliver overordentlig haardt og tilbøjeligt til at sprække i store kubiske Blokke, vælter disse forover og styrter ned, naar Sandet løber bort under dem. Men herved blottes nye Sandpartier; de udsættes for Udtørring, og

*) Undertiden bestaar denne Brink dog ikke af de hidtil omtalte diluviale Lag, men af sekundært opstaaede Omdannelsesprodukter, der er fremkomne gennem Dislokationerne. Paa disse Lags Karakter og Dannelsesmaade kan vi ikke paa nærværende Sted komme ind. De vil faa en foreløbig Omtale S. 82.



C. U. Maaløe fot.

Fig. 20. Nordenden af Sættepilefald i begyndende Udskridning 1899. I Baggrunden Sandskreds Pynten.

i tørre Perioder kan Spillet saaledes stadig fortsættes gennem lange Tider.

At bedømme Mægtigheden af Faldenes diluviale Lag er naturligvis ikke let, naar man ser hen til de Forandringer de kan lide gennem Udskridninger og Nedstyrtninger. Men selv uden saadanne maa Maalinger foretages med Varsomhed, thi de Snit, som man ved Kysten har gennem Kvartæret, staar som Regel ikke vinkelret paa Strygningen, og Lagene ligger i mer eller mindre hældende Stilling, saaledes at man let forledes til en Overvurdering af Mægtighederne.

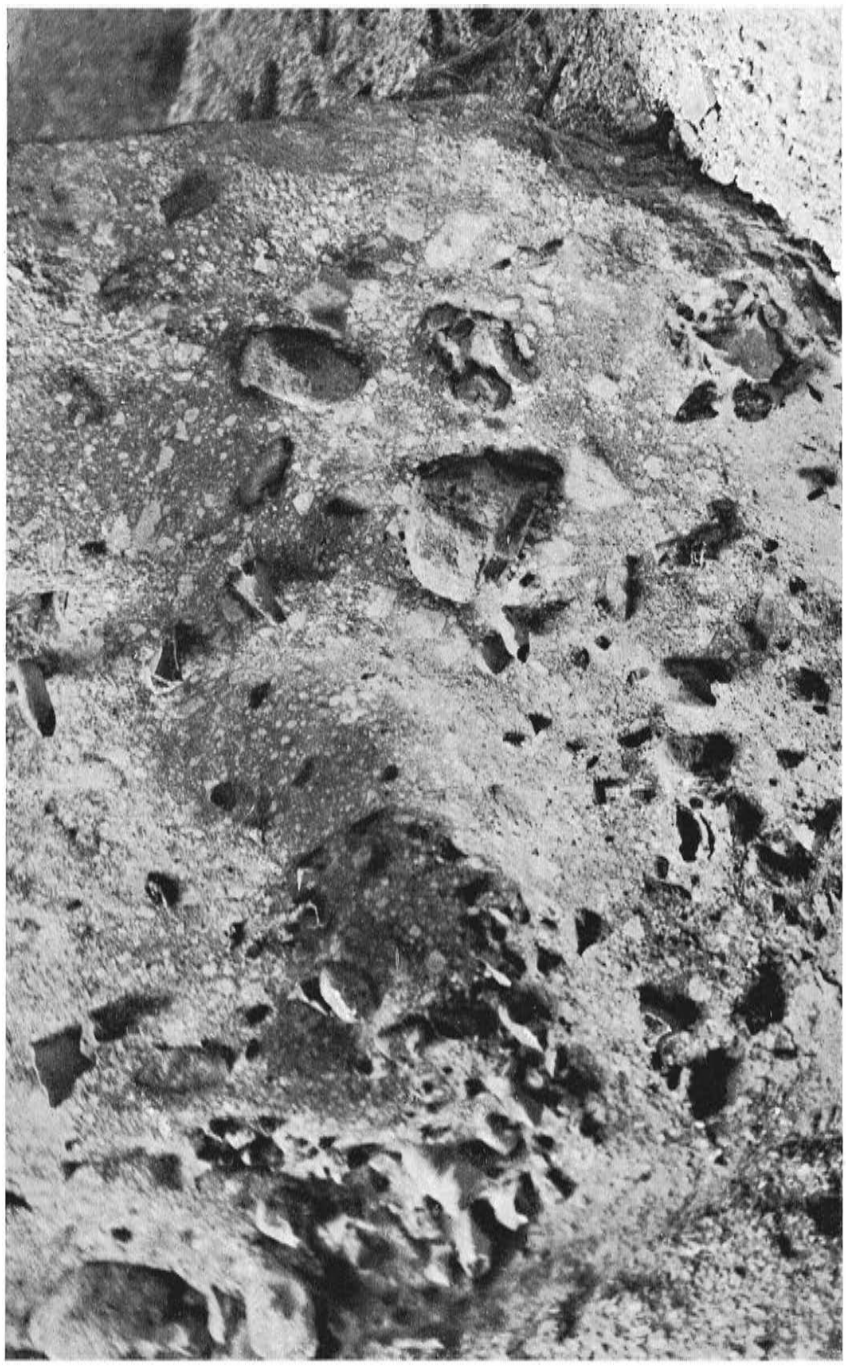
Som største Mægtighed for Faldenes samlede Diluviallag tør vistnok sættes omtrent 40 m; i mange Tilfælde er den langt mindre, lige ned til omkring 10 m, en Observation der dog knytter sig til et Sted, hvor Lagene overlejres af Naboklintens mægtige Kridtmasser, hvis Vægt maa have sammentrykket Lagene noget. At Diluviet, selv om samtlige Led findes, kan være formindsket i Tykkelse gennem delvis Afslidning af de øverste Lag gennem Dislokationerne, behøver der neppe at peges paa. Dets enkelte Led vil blive nærmere omtalte paa de følgende Steder.

2. DE ENKELTE DILUVIALLAG

a. DEN NEDRE MORÆNE

Konkordant med Kridtet træffes den nedre Moræne, hvilende paa dette. Undertiden adskilles dennes Lermasser dog fra Kridtet gennem et tyndt, stenet Lag, hvor Stenene er af ret ensartet Størrelse, omtrent Haandstørrelse, saaledes at man faar Indtrykket af, at det finere Materiale er bortslemmet, og paa Steder er de nedre morænale Lag kun repræsenterede gennem dette grove, stenede Materiale.

Hyppigt danner den nedre Moræne en Breccie med det underliggende Kridt. Denne er dog kun af ringe Mægtighed, indtil et Par Decimeter, og Kridt og Ler ses her æltet mellem hinanden, dog er Kridtet ikke udtværet, men ligger i afrundede Smaastykker. Billedet Fig. 21 gengiver et saadant typisk Parti, og man vil paa dette lægge Mærke til, at Stenindholdet dels er typiske Moræneblokke, dels Flint, og at denne for en Del indtager en saadan



K. A. Grönwall fot. 1895.

Fig. 21. Grænse mellem Skrivekridt og nedre Moræne ved Foden af Sommerspirklintens Sydside.

Stilling, at man har Indtryk af, at den er fastsiddende i det underliggende Kridt.

Paa det Tidspunkt, hvor Breccien dannedes, kan Isen saaledes ikke have udøvet nogen egentlig Erosion; saavel Flinten, som de afrundede Kridtbrokker, tyder langt mere paa, at der kun er foregaaet en svag Æltning mellem Morænen og det stærkt opblødte Kridt.

Paa Forhaand vil man være tilbøjelig til at tænke sig, at Isen, under sin Fremrykning over det lidet modstandsdygtige Kridt-Plateau maa have abraderet dette i nogen Grad, til Trods for, at den her kun fandt faa Angrebspunkter. Ja man kunde endog hælde til den Anskuelse, at Grunden til, at vi paa Møen ikke finder Nyere Kridt over Skrivekridtet, saaledes som paa den nærliggende Stevns Klint, vilde være at søge i en saadan Abrasion.

Konkordansen mellem Morænen og Kridtet taler dog bestemt herimod. Neppe vilde en tidligere abraderende Is have efterladt Kridtundergrunden med én, med Kridtets Flintlag saa konform Overflade, at der ikke mellem disse og en senere Moræne maatte fremkomme Diskordanser, men saadanne er ikke til Stede.

Har der, trods det her fremsatte, fundet en Abrasion Sted, maa denne være foregaaet paa et Tidspunkt, der ligger forud for den eksisterende Morænes Aflejring. Men det her igennem løsbrudte Kridt- og Flintmateriale maa i saa Fald være flyttet med Isen, bort fra det Høje Møenske Omraade, thi et Særkende for den nedre Moræne paa dette Sted er, at den kun indeholder en ganske underordnet Mængde Flint, og at Kridtsmører ikke iagttages. Den karakteriseres derimod gennem en overordentlig stor Mængde siluriske Kalksten, særlig graa og brun Østersøkalk, og Isen maa saaledes være kommet fuldt ladet med Morænemateriale til denne Del af Østersøen, uden her at erodere yderligere.

Den nedre Morænes Farve er graablaa; det store Antal siluriske Kalksten, der har leveret Materiale til den, bevirker, at den er meget stærkt leret, haardt optørrende og kun vanskelig lader sig opbløde i Vand. Gennem disse Kendetegn, samt gennem den tidligere nævnte, meget iøjnefaldende Fattigdom paa Flint, lader den sig uden nærmere Undersøgelse let skelne fra den øvre Moræne, der er langt flintrigere og mere sandet.

Sikrest sker Adskillelsen mellem dem dog gennem Stentællinger, hvorved Forholdstallet mellem Flint og Eruptiver bestemmes*). Som Gennemsnit af en Del Tællinger faar man for den nedre Moræne som Forhold mellem Flint og Eruptiver et Tal nær 0,04, medens det tilsvarende Tal for den øvre Moræne er langt højere. Mellem Forholdstallene for Flint og Eruptiver i de to Moræner ligger et meget rummeligt Interval, der aldrig lader nogen Tvivl mulig om, hvorvidt en undersøgt Prøve er nedre Moræne. Thi for Møens Vedkommende naar Tallet for denne aldrig op over et Ziffer i anden Decimal, medens det for den øvre aldrig gaar under et stort Tal i første Decimal; det lavest fundne er 0,8.

Det nærmere Resultat af Stentællingerne fremgaar af den S. 84—87 vedføjede tabellariske Sammenstilling, der foruden Prøver fra Møen tillige omfatter en mindre Række fra Rügens Klint.

Den nedre Morænes Mægtighed er kun faa meter, og som nævnt kan den paa Steder fuldstændig mangle, og da være erstattet af et Gruslag med større Sten. Ligesom Morænen ofte underlejres af et saadant Lag overlejres den ogsaa hyppigt af et lignende, om hvis Oprindelse det dog er vanskeligt at udtale nogen bestemt Mening. Muligt er det at betragte som fluvioglacialt; muligt er det en litoral Dannelse, fremkommet ved Udslemning af Moræneleret. Da de næste Led i Lagfølgen er af marin Oprindelse er der en Del Sandsynlighed for, at den sidste Opfattelse er den rette, og i saa Fald bør det her nævnte, grove Gruslag medregnes til den marine Serie i Stedet for til den morænale.

b. DEN MARINE SERIE

De marine Aflejringer, der opad til slutter sig til det nedre Moræneler, bestaar de fleste Steder nederst af det før omtalte,

*) Beskrivelse til Kortbladet Hindsholm. Danmarks geologiske Undersøgelse, I. Række Nr. 2, S. 23. København 1897.

Den af N. V. Ussing angivne Metode er følgende: 10 kg. tages som Prøve, idet man ved Udtagningen af den saavidt mulig undgaar at medtage særlig store Sten. Leret slemmes i et Næt med Maskevidde 0,6 cm, og Sten, større end Hønseæg fratages derefter. Resten af Stenene vejes, bestemmes og udsorteres i Grupper; af disses procentvise Antal beregnes Forholdstal hvor det mellem Flint og Eruptiver er det bedst karakteriserende, paa Grund af disse Stenarters gode Modstandsdygtighed mod Forvitring.

overordentlig fine Sand, der dels indeholder tynde Lag af stenfrit Ler, dels noget grovere Gruslag. Paa enkelte Steder finder man dog nederst tynde Lag af stenfrit Ler, der atter overlejres af Sandet, og disse Lag maa saaledes opfattes som forskellige Facies af den samme Aflejring, svarende til Afsætning i større eller mindre Afstand fra en Kyst eller i mer eller mindre aabne Vige. At man, selv i nær paa hinanden grænsende Fald, kan finde denne Vekslen er ikke mærkeligt. Man maa erindre, at Lagene oprindelig kan være afsatte paa forholdsvis langt fra hinanden liggende Steder, og at de først gennem Dislokations Forskydningerne blev bragt i umiddelbar Nærhed af hinanden.

Saavel Sandet som Gruslagene og de fine Lerlag indeholder en marin Fauna, dog kun ret sparsomt forekommende og i medtagne Brudstykker. Denne vil for begges Vedkommende blive behandlet under et ved Omtalen af Sandet.

Sandet er allerede omtalt S. 64 som overordentlig fint. De enkelte Korn er stærkt rundede, saaledes at det er blødt at føle paa, hvorved man let skelner det fra de paa Klinten iøvrigt forekommende Sandmasser. Ogsaa dets bleggule Farve gør det let genkendeligt, og man er i mange Tilfælde nødsaget til alene at benytte sig af dets ydre Kendemærker for at indentificere det, da det langt fra er overalt, at man finder Forsteninger i det.

Puggaard har i sin Tid været opmærksom paa Sandet og dets forsteningsførende Karakter, som han dog kun har kunnet konstatere paa et enkelt Sted af Klinten. Han betegner det som tertiært*), hvad der dog ikke maa tages i Nutids Betydning, idet han regner en Del af Diluviet til yngste Pliocæn**). De af ham fundne Skaller er af Mørch bestemte som***):

Tellina baltica. Linn.
Venus ovata. Penn.
Cyprina islandica. Linn.
Cardium edule. Linn.
Turritella sp.

Johnstrup fandt, ud over et Brudstykke af en Turritella, ingen

*) Puggaard l. c. S. 116.
**) Puggaard l. c. S. XXVII.
***) Johnstrup l. c. S. 88.

Forsteninger i Sandet. Selv har jeg, ved paa Stedet at sigte store Mængder Sand, paa forskellige Dele af Klinten fundet:

Nucula sp.
Cardium edule.
Cyprina islandica.
Tapes?
Tellina baltica.
Corbula gibba.
Turritella terebra.

Bestemmelserne er velvilligst foretagne af V. NORDMANN*), der ved et Besøg paa Stedet yderligere har forøget Listen med et enkelt Eksemplar af *Aporrhais pes pelicani.*

Skallerne forekommer kun i Brudstykker. I de rent sandede Partier er de daarligst bevarede, bedre i de mere lerede Partier, et Forhold, der maa forklares ved den mer eller mindre stærke Gennemsivning af Vand og deraf følgende Opløsning.

Er Faunaen end kun lille og ufuldstændig tager jeg dog ikke i Betænkning at karakterisere den som en Cyprina Fauna. Paa Faunaen alene lader dette sig dog ikke gøre. Gennem et Besøg ved Stensigmose paa Broagerland har jeg imidlertid kunnet overbevise mig om, at Sandets ejendommelige Karakter her er fuldt overensstemmende med Møens. GOTTSCHE har beskrevet Stensigmose Forekomsten, for hvis Sandmasser han benytter Navnet Tapes Sand**). Den er almindelig anerkendt som Cyprinalokalitet, og Møen Aflejringerne føres blandt andet herved ogsaa ind under Cyprina Aflejringerne.

Ogsaa med Forekomsterne paa Rügen stemmer Cyprinasandet fuldstændig overens. I dennes Klinter har jeg iagttaget det under ganske tilsvarende Forhold i de dislocerede Lag, hvilende paa en Moræne, der i Habitus og Stenindhold svarer fuldstændig til den møenske. Her, som paa Møen, overlejres Cyprina-

*) V. NORDMANN, Molluskfaunaen i Cyprinaleret etc. S. 135 o. fl. Kbhvn. 1908. (Udgør en Del af: Eem-Zonerne, Danmarks geologiske Undersøgelse, II Række, Nr. 17, Kbhvn. 1908. Her trykt S. 235 o. fl.)

**) C. GOTTSCHE. Der Tapes-Sand von Stensigmoos. Zeitschr. d. deutsche geol. Gesellschaft, Bd. 56, S. 181—184. Berlin 1904.

sandet af mægtige Aflejringer af stenfrit Ler*), som skal omtales i det følgende, og som vil vise sig, ligeledes at høre til Cyprinaserien.

Medens det møenske Cyprinasands Mægtighed kun er ringe, højst henimod 1 meter, er det i Tilslutning hertil aflejrede stenfri Ler langt stærkere udviklet, idet det for Hovedbænkens Vedkommende kan naa op til en Tykkelse af langt over 10 m. I normal Udvikling hviler det paa Cyprinasandet, under hvilket der dog, som før nævnt, kan forekomme mindre Bænke af stenfrit Ler.

Farven paa det mægtige stenfri Ler er graablaa. I tør Tilstand kan Leret være noget skarpt at føle paa, men ved Slemning viser det sig dog kun at indeholde rent forsvindende Mængder fint Sand. Som nævnt er det tilbøjeligt til i tør Stand at sprække i store Kvadre, medens det i fugtig Tilstand kan blive fuldstændig plastisk og seigt flydende og saaledes være ret farligt at komme ud paa i Faldene, hvor det kan være dækket af en tynd Optørringsskorpe, der let brister under Foden. Trods Navnet kan det indeholde enkelte Sten, der dog altid kun er tilstede i ganske underordnet Grad, men ved Klintefoden, hvor det beskylles af Brændingen, kan det paa Ydersiden blive spækket med Sten, der af Bølgeslaget slynges mod det klæbende Ler. Ved flygtig Betragtning skuffes man let heraf, saa man tror at staa overfor Moræne, men en lille Gravning viser dog straks saadanne Fejltagelser. I de højtliggende, vanskeligt tilgængelige Profiler, lader det sig som Regel let kende paa Afstand, idet en Vegetation af Følfod, *Tusilago farfara,* hyppig er knyttet hertil men ikke til Morænerne.

Trods ivrig Eftersøgning er det ikke lykkedes mig at finde makroskopiske Forsteninger i det mægtige, stenfri Ler i Klintens Fald. Dets marine Karakter fremgaar dog med fuld Sikkerhed af dets Foraminiferindhold, der stemmer overens med Indholdet i det underliggende, forsteningsførende Sand, saaledes som det fremgaar af

*) MUNTHE angiver i: Studier öfver baltiska hafvets qvartära historia I. S. 65 (Bihang till K. svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 18, 1892), at han mener at have iagttaget Moræne hvilende direkte paa Sandet i Profilet ved Kieler Bach. Ved direkte Undersøgelse og Prøvetagning har jeg overbevist mig om, at den formentlige Moræne er stenfrit Ler, saaledes at Sandets Overlejring paa Rügen svarer fuldt ud til Møens. Forskellen i Opfattelse er let forklarlig gennem det stejle Profils vanskelige Tilgængelighed.

Listen S. 77 hvis Bestemmelser skyldes Dr. VICTOR MADSENS Velvillie.

Udenfor det egentlige Klinteomraade, i de løse Jordlags Brinker, der danner Kridtklintens Fortsættelse imod Nord, er der derimod ved en enkelt Lejlighed fundet Forsteninger. De her forekommende kvartære Lag er de samme, som vi finder indenfor Kridtomraadet. De er jævnt forbundne hermed, og da Brinkerne er stærkt medtagne af Skred, der mange Steder har taget den gamle, dækkende Bevoksning med sig, er der ret gode Muligheder for at studere Lagfølgen, der kun er lidet forstyrret.

Paa Steder finder man her den marine Series Sand- og Lerlag liggende nær vandret paa den nedre Moræne, og overlejrede af den øvre. Den marine Serie er udviklet som ellers normalt i Klinten, med Cyprianasandet under en mægtig Bænk af stenfrit Ler. Undertiden kan Forholdene gøre Indtryk af, at den marine Serie gentager sig flere Gange, idet der i de let bevægelige Jordarter kan forekomme Udskridninger, hvorved disse i store sammenhængende Lag kan skride ned over større Strækninger, tilsyneladende i uforstyrret Stand*).

I 1906 fandt K. A. GRÖNWALL, tæt Øst for Orebjerg, Skaller i et saadant nedskredet, større Parti stenfrit Ler, der var gledet ned

*) Paa den nordligste Del af de diluviale Klinter synes Skred, der skyldes Angreb fra Havet, at være fremkommet tidligere end paa største Delen af den øvrige Kyst. Dette skyldes vistnok for en Del, at der ved Opførelsen af Nordfeld Hovedbygning i 1874 blev taget Sten i stor Udstrækning fra denne Del af Kysten, der hører under Godset. Jeg erindrer saaledes, at der ved Orebjerg i 1883 fandt en større Sænkning Sted af Skoven paa Grænsen mellem Stubberup Have og Aalebækgaard Skov. Med en Springhøjde af et Par meter, og bagtil begrænset af en lodret Væg, var et Par Tønder Land sunket, men saaledes, at Træerne stod opret, tilsyneladende i uforandret Stilling. At der her har fundet en Udglidning Sted paa stenfrit Ler, er senere kommet til at staa mig klart. Bevoksningen strakte sig dog lige til Strandbredden, og hindrede da nærmere Iagttagelse.

Det er øjensynligt et ganske tilsvarende Fænomen, der omtales af B. C. SANDVIG i hans: Omstændelig og tilforladelig Beskrivelse over Øen Møen, Kbhvn. 1776, hvor han S. 43 nævner, at der Syd for de yderste Højder i Nordvest, paa et Sted som han kalder Regners Vagthus, „er en Dal, som 1756 er sunket 2 à 3 Alen, men dog beholdt sin Figur, Træer og Buskage". Efter Angivelsen skulde det være omtrent paa samme Sted som det ovenfor omtalte Skred.

ad Klintens Side, saaledes at der her, tilsyneladende urørt, laa to Bænke stenfrit Ler over hinanden, adskilt gennem det fine Sand*).

Skallerne var overordentlig stærkt knuste og medtagne, men alle til samme Skal hørende Stykker laa dog endnu sammen. Følgende Arter kunde bestemmes:

Mytilus edulis,
Nucula cfr. sulcata,
Cyprina islandica,
Corbula gibba,
Mya truncata,
Turritella terebra.

Naar der her, i det svagt dislocerede Omraade, har kunnet paavises en Fauna i det stenfri Ler, medens dette ikke hidtil har ladet sig gøre indenfor de til Faldene hørende, stærkt dislocerede Partier, maa det antagelig hænge sammen med de stærke Paavirkninger de sidste har været underkastet. Ved det uhyre Tryk maa der her være fremkommet Glidninger i det fede, næsten plastiske stenfri Ler, hvorved muligt tilstedeværende Skaller er blevet tilintetgjorte. Den svagere Knusning af Skallerne i det skredne Parti kan derimod til Dels tænkes fremkommen alene ved Skridningen.

Uanset, at det ovenfor omtalte Fund er gjort udenfor det egentlige Klinteomraade, er man fuldt berettiget til at betragte det som om det var gjort indenfor dette, thi det er i den samme Lerart, liggende under tilsvarende Naboforhold som i Faldene.

Man faar saaledes som Fællesliste for hele den marine Serie, Sand og Lerlagene taget under et, følgende makroskopiske Fauna:

Mytilus edulis,
Nucula cfr. sulcata,
Cardium edule,
Cyprina islandica,
Venus ovata,
Tapes?
Tellina baltica,
Corbula gibba,
Mya truncata,
Aporrhais pes pelicani,
Turritella terebra.

*) Beskrivelsen af Fundforholdene støtter sig paa en mundtlig Meddelelse til mig fra GRØNWALL, umiddelbart efter Fundet. Dette er omtalt hos NORDMANN (l. c. 237), men her nævnes det, at „det traadte frem i et stort Skred og var indhyllet i Moræneler". Denne, noget uklare Angivelse, stemmer saaledes ikke fuldt med det ovenfor sagte.

Denne Fauna, er fuldstændig tilstede i de uomtvistede, vestlige Cyprina-Aflejringer, men der mangler dog i den nogle af de der fundne, for Cyprianaleret karakteristiske Arter.

Hertil slutter sig de i nedenstaaende Liste opførte Foraminiferer:

Foraminiferer	Cyprina Sand, Møen.	Stenfrit Ler, Møen.	Stenfrit Ler, Rügen.	Cyprina Ler, Langeland.	Cyprina Ler, Ærø.
Miliolina seminulum				*	*
„ *bicornis*				*	
Polymorphina lactea	*	*		*	*
„ *sororia*					*
„ *oblonga*	**	*	*		*
„ *compressa*	*				
Rotalia beccarii	*		**	*	**
„ „ *var. lucida*	**		*		**
Nonionina depressula	**	**	**	**	**
„ „ *var. orbicularis*				*	*
„ *scapha*			*		
„ „ *var. conf. labradorica*	*				
Polystomella striatopunctata	**	*	**	*	**
„ „ *var. incerta*	*	*	*	*	**
„ *subnodosa*	**	**			
„ „ *var. arctica*	*	*			
Lagena globosa	*	*			
„ *apiculata*	*				
„ *lævis*	**				
„ *gracilima*	*				
„ *sulcata*	*				
Bulimina pupoides conf. affinis	*				
„ *elegans*			*		

Bestemmelserne er velvilligst udført af VICTOR MADSEN. For de møenske Aflejringers Vedkommende paa Grundlag af det af mig indsamlede Materiale, medens der for Rügens Vedkommende ligger en af W. DEECKE til Madsen indsendt Prøve til Grund. I Listens to sidste Kolonner findes til Sammenligning opført de af MADSEN i »Istidens Foraminiferer« publicerede Bestemmelser fra Langeland

(Ristinge) og Ærø*), for hvilken sidste de to selvstændigt opførte Lokaliteter Tranderup og Vejsnæs dog her er slaaet sammen i en fælles Rubrik.

For Sammenligningens Skyld vilde det give et vildledende Billede, om der for de enkelte Lokaliteter opførtes de nøjagtigt fundne, mindre Tal for hver Art, da disse Tal naturligt er stærkt paavirkede af de forskellige Prøvers tilfældige Størrelser. Indenfor de enkelte Grupper er der derfor kun med ** betegnet de i hver enkelt Prøve hyppigst forekommende Arter, medens der med * er angivet, at de kun forekommer i forholdsvis ringe Antal.

En nærmere Betragtning af Listen viser, at der er særdeles god Overensstemmelse mellem Foraminifer Indholdet i de møenske Aflejringer, hvor Sand og Ler er taget under et, og med Indholdet saavel i de omtvistede rügenske som i de vestdanske, der med Sikkerhed henføres til Cyprina-Aflejringerne (Eem Zonen). De i de sidste i ringe Antal fundne Miliolina Arter er dog ikke paaviste i de øvrige, men til Gengæld findes der indenfor det møenske Cyprinasand (men kun i ringe Grad i Leret) en Del Lagena Arter, der ikke er fundne paa de andre, her opførte Lokaliteter. Dette giver dog ikke de møenske Aflejringer noget fremmedartet Præg, idet Lagena Arter ligeledes er kendte fra Aflejringerne ved Kibæk, der af MADSEN henregnes til Cyprina Aflejringerne**).

Om man vel ikke i al Almindelighed tør drage særlig vidtgaaende Slutninger med Hensyn til en Aflejring, naar man ikke har andet at bygge paa end dens Foraminifer Indhold, synes Forholdet mig dog at være et ganske andet, naar der som her, ved de møenske og rügenske Aflejringer, tillige er god Overensstemmelse med de vestdanske Aflejringer, baade med Hensyn til den makroskopiske Fauna og til den petrografiske Karakter. Tapes Sandet fra Stensigmose paa Broagerland, der uomtvistet henføres til Cyprina Aflejringerne, stemmer petrografisk set saa fuldstændig overens med Cyprinasandet fra Møen og Rügen, at man sikkert alene ud herfra turde være berettiget til at henføre dem til samme Oprindelse.

NORDMANN mener, alene ud fra den makroskopiske Fauna, at

*) Meddelelser fra Dansk geol. Foren. Nr. 2, Kbhvn. 1895, S. 59.
**) *ibd.*, S. 63.

maatte drage Samhørigheden af de møenske (samt rügenske) og de vestlige Cyprina Aflejringer i Tvivl*). Da hans Udgangspunkt alene er Fraværet af enkelte af de vestdanske, makroskopiske Former indenfor det østlige Omraade, svinder Berettigelsen hertil, naar man tager alle de andre, her nævnte Forhold med i Betragtning.

Og i endnu højere Grad bliver dette Tilfældet, naar man ser, at vi ogsaa udenfor Faldene, som naturligt er, genfinder den marine Serie, og her under Forhold, der tillader en langt mere minutiøs Undersøgelse, end i Faldenes, gennem Skred saa stærkt forstyrrede Lag. I den monografiske Del vil vi, under Omtalen af Store Stejlebjerg, faa Lejlighed til at blive bekendt med et saadant, klart og urørt Profil paa dettes Top. Der vil da blive Anledning til paany at komme tilbage til Spørgsmaalet, om det er med Rette eller Urette at det her fastholdes, at den møenske, marine Serie er en ægte Cyprina Aflejring, hvor en faunistisk Forskel fra de vestdanske Aflejringer let forklares gennem de mere indestængte Fjordforhold, der har været tilstede i den smalle Havarm, hvis Nordside markeres af Møens og Rügens interglaciale Lag.

c. DEN ØVRE MORÆNE

I Omtalen af Faldenes Diluvium staar endnu kun den øvre Moræne og dennes Ækvivalenter tilbage. Det er allerede nævnt, at den er langt mere sandet og flintrig end den nedre Moræne, fra hvilken den ogsaa som Regel adskiller sig noget i Farve. Denne kan variere fra graalig til gulbrun, og byder saaledes ikke noget godt Særkende. Fra den nedre Moræne lader den øvre sig imidlertid, som før nævnt, let skelne gennem sit store Flintindhold, der viser sig allerede ved umiddelbar Betragtning, men træder endnu stærkere frem ved Slemning. Denne foregaar let og hurtigt, da Morænen, paa Grund af stort Sandindhold, let falder fra hinanden gennem Opblødning, og ogsaa heri skiller den saaledes ud fra den nedre Moræne.

Er den øvre Moræne bevaret i sin fulde Udstrækning yder Mægtigheden ogsaa et Fingerpeg i Retning af, om man er stillet overfor den ene eller den anden af Morænerne, idet den øvre kan

*) Molluskfaunaen i Cyprinaleret, S. 138. Eem Zonerne S. 238.

naa op til en 10 m, medens den nedre som nævnt kun er faa m. Paa Steder kan den øvre Moræne være helt eller delvis erstattet af mægtige Aflejringer af fluvioglacialt Materiale, med Karakter af Aasgrus, der vil blive omtalt nærmere ved de enkelte Klinter hvor det forekommer.

I Henseende til Abrasion er der betydelig Forskel mellem de to Moræner. Den Is, der har aflejret den nedre Moræne paa Høje Møens Omraade, har kun abraderet i ringe Grad, saa den Tanke uvilkaarlig paatvinger sig, at Isen til en Tid maa have været delvis svømmende. Dette maa dog ikke forstaas saaledes, at Isen skulde have været Drivis. Som et fuldt sammenhængende Isdække kan den til en Tid have været baaret noget oppe af Havvandet, saaledes at dens Abrasionsevne da har været formindsket i betydelig Grad eller slet ikke været tilstede. For denne Tanke taler først og fremmest den nedre Morænes saa overordentlig ringe Flintindhold, men tillige, at dens Undergrænse mod Kridtet de fleste Steder udgøres af et Lag af større og mindre Blokke, uden synderlig Lerindblanding. Disse kan tænkes at have løsnet sig fra den svømmende Is Underside og saaledes være sunkne til Bunds.

For den øvre Morænes Vedkommende har tilsvarende Forhold ikke været tilstede. Isen har sikkert bevæget sig paa tørt Land, hvor den, udenfor det Omraade, der nu udgøres af Høje Møen, har abraderet Kridtaflejringer saa kraftigt, at den i sig har optaget store Mængder Flint, der særlig synes at stamme fra Skrivekridt. At dette maa være sket forinden Isen naaede de Omraader, der nu udgør Høje Møen, viser Forholdene paa Stedet.

Thi betragter man Klinteprofilet vil man se, at den øvre Moræne vel paa mange Steder har optaget stenfrit Ler i sig, paa Steder endog i saa høj Grad, at man kan karakterisere den som en Lokalmoræne heraf. Men ingen Steder i Klinten har jeg kunnet konstatere, at den øvre Moræne har været i Stand til at bortslide hele den marine Serie, langt mindre tillige at fjerne den nedre Moræne og at øve direkte Angreb paa Skrivekridtet. Lokalmoræne af Skrivekridt findes ikke i Klinteprofilet, og man maa som Følge heraf være berettiget til med nogen Sikkerhed at slutte, at en saadan neppe heller kan findes andre Steder i Bakkelandet, gennem hvilket Klinten jo er et tilfældigt Snit.

De Steder, hvorfra den øvre Moræne har hentet sit Flintindhold, maa saaledes antages at være saadanne, hvor Kridtundergrunden har ligget højt, uden noget beskyttende Dække og bydende gode Angrebspunkter for en fremtrængende Ismasse. I Rügens høje, forstyrrede Kridtomraade finder vi et saadant Parti. I Forhold til Høje Møen ligger det i den Retning, hvorfra den sidste Isdækning er kommet over denne Del af Landet; Skuringsstriberne, indridsede paa Fakse Bakkes haarde Kalksten, viser os dette Forhold*).

Den over de stejlt rejste rügenske Kridtklinter liggende, discordante Moræne bærer i sig talrige Vidnesbyrd om den Abrasion, som de allerede forud dislocerede Kridtmasser har lidt. Thi i Morænen findes indlejret en Del mægtige, uregelmæssigt begrænsede Kridtflager, der ikke staar i fast Forbindelse med de dislocerede Kridtklinter. Højt opragende under den sidste Is Fremtrængen har disse maattet afgive Materialet til Flagerne. Kendte og omtalte i Literaturen allerede for adskillige Aar siden**) er Opmærksomheden dog først i de senere Aar blevet stærkere henvendt paa dem, idet de, gennem den voldsomme Nedbrydning som Klinten har lidt, nu er blevet blottede i langt større Udstrækning end før. O. JAEKEL har i et særligt Arbejde, Glaziale Schollen in Rügen***), helliget dem en nærmere Omtale.

JAEKEL paaviser her, at disse Flager er løsrevne fra den allerede dislocerede Undergrund. Man maa som Følge heraf være berettiget til at betegne den øvre, discordante Moræne paa Rügen som delvis værende en Lokalmoræne af Kridt, hvorved den som Helhed har optaget store Mængde Flint i sig. Oprindelsen til den Møenske flintrige Moræne, tør derfor sikkert søges i disse Forhold og i disse Egne.

En tilsvarende Lokalmoræne findes ikke paa Møen, hvor Morænen som nævnt ligger konkordant med de øvrige diluviale Aflejringer indenfor Faldene. Under den lange Transport fra

*) V. Milthers: Skurstriberne ved Fakse. Meddelelser fra Dansk geol. Foren. Nr. 8. S. 1—20. Kbhvn. 1901.

**) E. BOLL und G. A. BRÜCKNER: Geognosie der deutschen Ostseeländer zwischen Eider und Oder. Neubrandenburg 1848, S. 197 og 267.

***) Abhandlungen aus dem geologisch-palaeontologischen Institut der Universität Greifswald. I. Greifswald 1920.

Rügen er de lidet modstandsdygtige, store Skrivekridt Flager naturligt blevet findelte og jævnt opblandet i Morænen. Kun gennem den store Flintmængde har vi nu Vidnesbyrd om, at mægtige Kridtmasser oprindelig har afgivet Materiale til den.

Og dog, om vi end ikke paa Møen kender egentlige Kridt-Moræner, finder vi dog her paa Steder indlejret mindre Kridtpartier i de øvre Dele af de Aflejringer, som vi, ifølge deres Lejringsforhold, vil være tilbøjelige til paa Forhaand at betegne som øvre Moræne. Men Oprindelsen til disse smaa, løse Kridtmasser er en ganske anden end den, som vi har omtalt for Rügens, store og mægtige Flager. De er ikke løsrevne og oppløjede fra Undergrunden ved en Indlandsis voldsomme Fremtrængen. De stammer fra de Kridtflager, der nu udgør de Møenske Klinter, og som ved Dislokationerne er blevet skudt op over den allerede da aflejrede øvre Moræne, og Dislokationerne er den direkte Aarsag til deres Eksistens.

Det er selvsagt, at der ved Overskydninger af en Mægtighed som de Møenske, maa ske en stærk Slitage paa Glidefladen mellem de enkelte Lag, og at der som Følge heraf maa fremkomme Blandingsprodukter af disse, hvoraf det ene altid er Kridt. Dette vil saaledes yde sit Bidrag, men er det andet af disse Moræne vil Blandingsprodukterne i det store og hele faa Morænens Karakter, og kan være vanskelige at skelne herfra, saaledes at de let unddrager sig Opmærksomheden. Paa andre Steder kan de derimod skille stærkt ud og have et Udseende der gør, at man er ude af Stand til med Sikkerhed at henføre dem til andre, almindeligt kendte Aflejringer. Selv har jeg i lange Tider været i den Situation. Først de senere Aaringer har bragt mig til Erkendelse af, hvad disse Lag er, og hvorledes de kan være opstaaede, og at de paa Grund af Oprindelsen maa betegnes med et særligt Navn.

Som saadant har jeg valgt Betegnelsen »Spaaner«, der vel ved første Øjekast kan synes søgt, men vil forstaas, naar vi i den monografiske Del stilles overfor bestemte Forekomster og dèr kommer til at drøfte deres Opstaaen. Indtil da maa vi nøjes med at slaa fast, at vi derved forstaar Blandingsprodukter, fremkomne gennem Overskydninger, og at deres Karakter kan skifte med alle Overgange fra tilsyneladende Lokalmoræne af Kridt til ubestemmelige kridt- og flintfattige Lag.

Ved Indblandingen af flintrigere eller flintfattigere Materiale forandres selvfølgelig den normale øvre Morænes Karakter. Som Følge heraf har vi endnu ikke angivet noget nærmere Tal for Forholdet mellem dennes Indhold af Flint og Eruptiver, men indskrænket os til, i al Almindelighed at sige, at dens Flintindhold er langt større end den nedre Morænes. Thi det vil nu være forstaaeligt, at der mellem det, som ved selve Klinteundersøgelsen og Prøvetagning til Stentællinger, er anset for Øvre Moræne, kan dække sig mangt og meget, som i Virkeligheden kun er et Omformningsprodukt heraf.

Men til Konstatering af Aflejringers Forskellighed byder Stentællingerne et godt Middel, og gennem grafisk og tabellarisk Sammenstilling af disse skabes der Muligheder for en nøjere Afgrænsning af de enkelte Lags Konstanter. En saadan Undersøgelse vil derfor ske i det følgende Afsnit.

RESULTATERNE AF STENTÆLLINGERNE

Stentællingsmethoden er allerede kortelig omtalt i Noten til S. 71, til hvilken der henvises. Som den tabellariske Sammenstilling paa Siderne 84—87 viser, omfatter Tællingerne ikke alene en Serie fra Møen, men for Sammenligningens Skyld er der tillige medtaget en mindre Suite fra dislocerede Moræner paa Rügen.

Til Udslemning er der normalt taget Prøver paa 10 kg. I enkelte Tilfælde, hvor Stenindholdet paa Forhaand kunde skønnes at være meget lille, eller hvor særlige Forhold gjorde sig gældende, er der dog benyttet Prøver paa 15 eller 20 kg, for derved at naa til sikrere Resultater. Disse er i Tabellen omregnede, som om ogsaa disse Prøver kun havde været paa 10 kg.

I den første Rubrik af den, paa højre Side staaende, egentlige Tabel er angivet Antallet af de Sten, der har været Genstand for nærmere Undersøgelse i hver enkelt Prøve. Det vil her erindres, at Sten større end Hønseæg paa Forhaand er fjernede, og at Sten mindre end 0,6 cm er bortslemmede. I den næste Kolonne er Vægten af de undersøgte Sten opført, angivet som Procenttal af hele den oprindelige, uslemmede Prøves Vægt. Gennem disse Tal faas saaledes et Skøn over Prøvens mer eller mindre stenede Karakter.

Tabellens næste 9 Kolonner omfatter de undersøgte Sten, ud-

Prøvens Nr.	Beskaffenhed af Prøven	Bestemmelser paa Stedet, forinden Begrebet »Spaaner« opstilledes	Lokalitet
1	Blaagraa stiv Moræne.....	Nedre Moræne.....	Wissower Ort (Rügen).....
2	» » »	» »	Ved Kysten lige S. f. Kieler Back (Rügen)
3	» » »	» »	» » 300 m. S. f. » » »
4	Graa stiv Moræne	» »	Foden af Stejlefald.....
5	Gulgraa stiv Moræne	» »	Toppen af Lille Stejlebjergs Syd Side
6	Blaagraa » »	» »	Gähl (Rügen).....
7	» » »	» »	Foden af Hundefangstfalds Nord Side
8	» » »	Nedre eller Øvre M...	Overskydning i Hvidskuds Syd Side.
9	» » »	Nedre Moræne.....	Foden af Hvidskud .....
10	Gulgraa » »	» »	Toppen af Store Stejlebjergs N. Side
11	Blaagraa » »	» »	Øv. disloc. Lag v. Wissower O. (Rügen)
12	Graa stiv Moræne	Nedre eller Øvre M...	Paa Lille Stejlebjergs lave Sydende.
13	Blaagraa stiv Moræne.....	Nedre Moræne.....	Kysten 400 m S. f. Kieler Bach (Rügen)
14	Leret Sand m. rundede Sten	Ubest. Aflejring.....	Under selve Sommerspirets Kegle ..
15	Gul, stærkt sandet Moræne	Øvre Moræne eller? .	Øverst i Dronningestol Falds S. Side
16	» sandet Moræne.....	Øvre Moræne.....	» » Hylledals Fald .....
17	» » »	» »	Toppen af Store Stejlebjergs Nord Side
18	» stærkt sandet Moræne	Øvre Moræne eller? .	Øverst i Dronningestol Falds N. Side
19	Graalig, stiv Moræne	Nedre eller Øvre M...	Foden af Puggaards Klints Nord Ende
20	Kridtbl. M. m. rundede Sten	Øvre Moræne eller? .	Øverste Del af Hundefangstfald .....
21	Gulbrun sandet Moræne..	Øvre Moræne.....	Grav Vest for Vejen til Fyret.....
22	Gul sandet Moræne.....	Øvre Moræne eller? .	Slugten Vest for Nylunds Nakke ....
23	» » »	» » » .	Toppen af L. Stejlebjergs S. Side (over 5)
24	Graalig stiv Moræne.....	Nedre eller Øvre M...	Puggaards Klints Nord Ende (ved 19)
25	» sand. M. m. Kridtsmører	Øvre Moræne?.....	Øverst i Midten af Hundefangstfald .
26	» » » » »	Øvre Moræne.....	Slugten Vest for Nylunds Nakke ....
27	Gul sandet M. m. stenfr. Ler	» »	Teglværksgrav ved Klintholm.....
28	Graalig, noget sandet Moræne	» »	Foden af Stejlefald (over 4).....
29	» » » »	» »	» af S. Hundefangstkl., under Kridt

STENTÆLLINGER

Antal Sten i 10 kg Prøve	Vægt % af Sten	Eruptiver	Haard Sandsten	Løs Sandsten	Lerskifer	Silur Kalk	Kridt og Kalk	Flint	Diverse	Ubestemt	Flint/Eruptiver	Bestemmelser, reviderede med Benyttelse af Stentællingerne
231	3,86	23,8	6,9	0,0	12,1	57,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	Nedre Moræne
415	5,87	25,6	5,9	0,3	10,1	57,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	» »
259	5,03	24,3	7,7	1,6	15,4	50,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	» »
120	4,18	30,8	13,3	1,7	12,5	40,0	1,7	0,0	0,0	0,0	0,00	» »
135	3,31	22,2	5,9	3,0	11,8	20,7	0,0	0,7	3,8	31,9	0,03	» »
153	2,51	37,9	6,5	0,7	5,2	45,1	1,3	1,3	0,0	2,0	0,03	» »
57	3,97	54,4	21,1	0,0	14,0	3,5	5,3	1,7	0,0	0,0	0,03	» »
132	2,84	37,9	6,8	2,3	9,1	40,1	2,3	1,5	0,0	0,0	0,04	» »
80	1,95	38,8	11,3	1,2	2,5	42,5	1,2	2,5	0,0	0,0	0,06	» »
97	3,54	29,9	8,2	3,1	2,1	37,1	12,4	2,1	4,1	1,1	0,07	» »
58	0,91	22,4	12,1	1,7	15,5	38,0	1,7	1,7	0,0	6,9	0,08	» »
81	3,99	33,3	6,2	1,2	4,9	47,1	1,2	2,5	0,0	3,6	0,08	» »
174	7,32	36,8	13,2	1,7	2,9	38,0	2,3	4,0	0,0	1,1	0,11	» »
277	2,82	17,5	4,0	0,0	1,4	15,8	56,9	4,4	0,0	0,0	0,25	»Spaaner«
126	2,07	19,0	3,2	0,0	3,2	17,4	50,8	6,4	0,0	0,0	0,34	»
78	0,83	14,1	7,7	9,0	1,3	30,8	32,0	5,1	0,0	0,0	0,36	»
270	4,85	51,5	23,7	0,0	2,2	0,0	0,4	22,2	0,0	0,0	0,39	»
289	5,39	57,1	16,3	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0	0,0	0,0	0,46	»
65	0,92	18,5	15,7	0,0	12,2	38,5	6,1	9,2	0,0	0,0	0,50	Skreden Nedre M
169	3,29	21,3	2,4	3,5	0,0	21,9	26,0	13,6	10,1	1,2	0,64	»Spaaner«
176	7,54	47,2	18,2	1,1	1,1	0,6	0,0	31,8	0,0	0,0	0,67	»
169	3,35	26,6	5,3	6,5	7,1	21,9	11,8	20,1	0,0	0,6	0,76	»
284	6,96	16,9	1,8	1,5	0,8	11,6	51,2	13,7	2,5	0,0	0,81	»
57	0,95	19,3	5,0	3,5	7,0	40,4	7,0	15,7	0,0	1,8	0,81	Skreden Nedre M.
137	6,20	27,0	3,6	3,6	1,5	24,1	16,1	22,6	0,0	1,5	0,84	»Spaaner«
169	3,35	26,5	5,3	6,4	7,1	21,8	11,8	20,6	0,0	0,5	0,85	Ø.M. ell. »Spaaner«
74	7,17	42,0	16,2	1,3	0,0	0,0	0,0	40,5	0,0	0,0	0,96	» » »
77	1,56	23,4	3,9	2,6	10,4	20,8	14,3	23,4	0,0	1,2	1,00	Øvre Moræne
190	4,64	23,0	4,2	7,4	8,4	16,0	16,0	24,0	0,0	1,0	1,04	» »

Prøvens Nr.	Beskaffenhed af Prøven	Bestemmelse paa Stedet, forinden Begrebet »Spaaner« opstilledes	Lokalitet
30	Graalig, noget sand. Moræne	Øvre Moræne	Foden af Forchh.'s Pynt, under Kridt
31	» » » »	» »	» » Vitmons Nakke, under Kridt
32	Aas Grus	Aas Grus.....	Øverst i Nord Siden af Hylledals Fald
33	Graalig, noget sand. Moræne	Øvre Moræne	Hundefangstfalds Midterparti.....
34	Gul, sandet M. m. stenfr. Ler	» »	Toppen af Søndre Hundefangstklint.
35	Graalig, noget sand. Moræne	Nedre eller Øvre M. ..	Under Freuchens Pynts Udsigtsplads
36	Gult sten. Sand m. rund. Sten	Ubestemmelig Aflejr..	Toppen af Graarygs Kam .....
37	Graalig, lidt sandet Moræne	Øvre Moræne	Sandskredsfaldets Kyst.....
38	Gul, meget sandet Moræne	» »	Toppen af Graarygs Kam (under 36)
39	» » » »	» »	Øverst i Slugten Syd f. Vitmons Nakke
40	» noget » »	» »	Foden af Forchh.s Pynt under Kridt
41	» » » »	» »	» af N. Hundefangstklint » »
42	» » » »	» »	Foden af Puggaards Klint (N. f. 19 og 24)
43	Graalig, noget » »	» »	Under S. Enden af Kridtet i Vitmons N.
44	» » » »	» »	Syd for 43, men udenfor Kridtet....
45	Gulgraa, meget sandet »	» »	Toppen af Puggaards Klint.....
46	Gul, sandet Moræne	Øvre Moræne(?)	Dronningestolens Sydside .....
47	Graagul, lidt sandet Moræne	Øvre Moræne	Øverst i Stejlefald .....
48	Gulbrun, noget sandet M.	Øvre Moræne(?)	N. f. Toppen af Forchhammers Pynt
49	Gul, meget sandet Moræne.	» » (?).....	Lidt nordligere end foregaaende ....
50	Gul, sand. M. m. Kridtsmører	» » (?).....	Øverste Del af Hundefangstfald .....
51	Graalig, noget sand. Moræne	Øvre Moræne	Foden af »Det røde Udfald« .....
52	Gul, sandet Moræne	Ubestemmelig Aflejr.	N. Siden af Graaryg, mod Nellerenden
53	Graalig, noget sand. Moræne	» »	Foran N. End. af S. Hundef:klints Kridt
54	Gul, meget sandet Moræne	Øvre Moræne	Foden af Puggaards Klint, Nord for 42

STENTÆLLINGER

Antal Sten i 10 kg. Prøve	Vægt % af Sten	Eruptiver	Haard Sandsten	Løs Sandsten	Lerskifer	Silur Kalk	Kridt og Kalk	Flint	Diverse	Ubestemt	Flint/Eruptiver	Bestemmelser reviderede med Benyttelse af Stentællingerne
86	3,89	26,7	5,8	1,2	1,2	23,2	12,8	29,1	0,0	0,0	1,09	Øvre Moræne
60	1,89	25,0	8,3	0,0	6,7	21,7	5,0	30,0	0,0	3,3	1,20	» »
567	20,4	42,2	5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	51,8	0,0	0,0	1,22	Aas Grus
144	5,01	24,3	4,8	5,6	5,6	20,1	9,0	29,9	0,0	0,7	1,23	Øvre Moræne
97	3,40	21,7	6,2	0,0	9,3	15,3	19,6	26,8	1,1	0,0	1,23	» »
102	2,80	27,5	4,9	6,9	3,9	10,8	9,8	36,3	0,0	0,0	1,25	» »
385	6,15	26,5	3,9	3,6	1,3	24,1	5,3	33,8	0,0	1,5	1,27	»Spaaner«
154	2,70	23,4	4,5	4,5	1,3	21,4	11,7	30,6	0,0	2,6	1,31	Øvre Moræne
164	4,10	27,4	4,3	4,9	3,7	7,9	14,0	36,6	0,0	1,2	1,33	» »
445	10,95	34,6	5,8	5,6	1,8	0,9	0,9	47,4	0,0	2,9	1,37	» »
208	6,20	24,5	1,5	4,8	1,5	19,2	12,9	35,6	0,0	0,0	1,45	» »
36	0,51	16,7	13,8	0,0	8,4	16,7	19,4	25,0	0,0	0,0	1,49	» »
81	1,30	19,8	3,7	0,0	4,9	22,2	17,3	30,9	0,0	1,2	1,52	» »
105	1,78	21,9	4,7	0,0	4,7	11,4	22,8	33,5	0,0	1,0	1,53	» »
100	2,65	20,0	8,8	0,0	4,8	24,0	8,8	31,2	0,0	2,4	1,56	» »
98	2,70	21,4	9,2	0,0	2,0	18,4	15,3	33,7	0,0	0,0	1,57	Ø.M. ell. »Spaaner«
109	3,68	22,0	6,4	0,0	3,7	20,2	10,1	36,7	0,9	0,0	1,67	»Spaaner«
186	5,40	17,7	2,2	5,9	3,8	18,2	20,4	30,6	0,6	0,0	1,73	»
133	3,19	19,6	6,0	0,0	5,3	20,3	13,5	34,6	0,0	0,7	1,77	»
196	13,35	27,6	5,1	6,6	1,5	3,6	1,5	52,6	0,0	1,5	1,91	»
83	2,86	14,5	9,6	3,6	7,2	24,1	10,9	30,1	0,0	0,0	2,08	»
57	2,42	19,3	5,3	0,0	8,8	10,5	12,3	42,1	0,0	1,7	2,18	»
158	4,70	18,4	8,2	0,0	3,8	17,1	7,6	44,9	0,0	0,0	2,43	»
110	1,74	17,3	3,6	3,6	0,9	7,4	23,6	43,6	0,0	0,0	2,52	»
51	1,42	15,7	3,9	0,0	3,9	11,7	17,6	47,2	0,0	0,0	3,00	»

sondrede i følgende Grupper: Eruptiver; haard, palæozoisk Sandsten; løsere, mesozoisk Sandsten; Lerskifer; Silurkalk; Kridt og Kalksten; Flint; Diverse; Ubestemt. Mængden af Sten i hver Gruppe er angivet i Procent af Stenenes samlede Tal.

Talkolonnen længst til højre angiver Forholdstallene som fremkommer ved at dividere Procenttallene for Flint med Procenttallene for Eruptiver; Tabellen er ordnet efter stigende Værdier af disse Tal.

Paa Skemaets venstre Side er foruden Stentællingens Nummer angivet den petrografiske Beskaffenhed af de undersøgte Prøver. Hertil slutter sig en Rubrik med Angivelse af, til hvilken Aflejring man alene paa Grund af Lejringsforholdene vilde være tilbøjelig til at henføre de Lag, hvoraf Tællingerne er taget. Særlig ved Undersøgelsernes Begyndelse kunde denne Henførelse være vanskelig nok at foretage, og var ej heller mulig i alle Tilfælde, men netop for at vinde Klarhed og Sikkerhed i denne Retning blev Stentællingerne udførte. De gennem disse fremkomne Resultater er angivne i Skemaets Kolonne længst til højre; de er dog ikke byggede alene paa Tællingernes Udsagn, men der er naturlig heri tillige taget Hensyn til de Faktorer, som er oplyste gennem sikre og klare Forhold i Naturen. Thi Stentællingerne alene giver ikke den absolute Bestemmelse. De er kun et Middel jævnsides de øvrige.

Allerede ved umiddelbar Betragtning af Skemaet viser det sig, at samtlige de Lag, som man gennem Undersøgelserne paa Stedet har været i Stand til med Sikkerhed at henføre til Nedre Moræne, findes mellem de 13 først opførte Prøver, dem med lavest relative Flintindhold. Mellem disse findes dog ogsaa nogle enkelte, for hvilke en sikker stratigrafisk Bestemmelse ikke har ladet sig træffe paa Stedet. Men tager man, foruden til Flintindholdet, tillige Hensyn til den karakteristiske petrografiske Karakter, vil man allerede gennem selve Skemaet være i Stand til ogsaa at henføre disse til den Nedre Moræne.

Et langt bedre Overblik naar man dog, naar man omsætter Skemaets Talstørrelser i en anskuelig grafisk Fremstilling. Dette er gjort ved Hjælp af en Fordelingskurve, fremstillet i Fig. 22, og udført paa følgende Maade.

Tabellens med to Decimaler angivne Værdier for Forholdstallene mellem Flint og Eruptiver er for Oversigtens Skyld omregnede til

én Decimal, hvorved de fleste af Værdierne kommer til at omfatte mere end én af de undersøgte Prøver. Paa et Koordinatsystem er Abscissen inddelt med Intervaller paa 0,1, og paa Ordinaterne er i hvert af disse Punkter afsat Antallet af de Stentællinger, hvis Forholdstal har denne Værdi. Afsætningsstederne paa Ordinaterne er derefter forbundne med en Kurve.

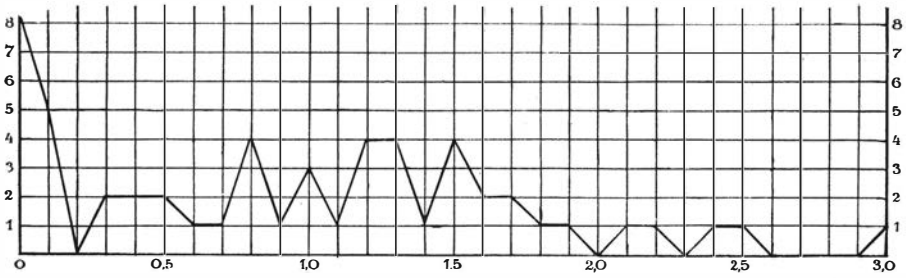


Fig. 22. Grafisk Fremstilling af Stentællingerne. Abscisserne angiver Forholdstal mellem Flint og Eruptiver, Ordinaterne Antallet af de sammenfaldende Værdier af disse.

Den fremkomne Kurve har ikke noget enkelt Maksimum, men viser flere, mer eller mindre godt udprægede. Et overordentlig godt udtalt Maksimum falder fra 0 og til 0,1. Antallet af Afsætninger paa disse Ordinater viser, at dette Maksimum netop omfatter de 13 første Tællinger, af hvilke vi, gennem Forholdene i Naturen, allerede var i Stand til med Sikkerhed at henføre de fleste til Nedre Moræne. De enkelte, om hvilke dette ikke galdt, tør vi nu, hvor de gennem Kurven sluttes nøje til de øvrige, ogsaa med fuld Sikkerhed regne til denne Moræne.

Den øvrige Del af Kurven skulde saaledes omfatte den Øvre Moræne, idet Lejringsforholdene har vist os, at vi i Faldene kun har med to Moræner at gøre, indbyrdes adskilte gennem den marine Serie. Denne Del af Kurven er gennem Intervallet fra 0,1 til 0,3, hvorpaa der ingen Tællinger falder, adskilt fra den nedre Morænes. Den har ikke som denne et enkelt udpræget Maksimum, men flere, hvis Hovedparti dog falder i Intervallet 0,8 til 1,5. Om begge Sider af dette grupperer sig Værdier, der hver for sig kun omfatter et mindre Antal Tællinger.

Den samlede Kurve, som man paa Forhaand maa henføre til Øvre Moræne, spænder over Intervallerne fra 0,3 til 3,0. At en

enkelt Morænes Forholdstal for Flint/Eruptiver skulde strække sig over et saa stort Interval kan man ikke tænke sig, efter de Erfaringer man har indhøstet gennem Tællinger i andre Dele af Landet. En nærmere Undersøgelse af Tallene bekræfter dette. Men Kurven omfatter ej heller alene den intakte Øvre Moræne. Som nævnt S. 82 er denne paa Steder delvis omlejret ved Overskydningerne, hvorfor vi for de herved forandrede Lag har indført det særlige Navn Spaaner. Ogsaa disse omfattes af Kurven.

Spaanerne kan som nævnt være af forskellig Oprindelse. De kan dels være opstaaede fortrinsvis af Øvre Moræne, der har faaet sit Kridt og Flintindhold forøget, dels af andre, flintfattigere diluviale Lag, der i nogen Grad, ved Sammenblanding med Øvre Moræne, har optaget mere Flint i sig end deres normale Mængde. De to Kategorier af Spaaner kan vi med et foreløbigt Arbejdsnavn betegne henholdsvis som »Øvre og Nedre Spaaner«, hvor Navnene baade peger hen paa Oprindelsen og tillige paa de højere eller lavere Værdier af Forholdstallene.

I »Øvre Morænes« Kurve skulde saaledes den laveste og højeste Del omfatte de to Arter af Spaaner. Indenfor dens Mellemparti, der er markeret ved det bedst udtalte Maksimum, Intervallet 0,8—1,5, skulde man saaledes vente at finde de rene, ikke omlejrede øvre Moræner. Men det ligger i Sagens Natur, at man ogsaa indenfor dette Afsnit maa finde Spaaner, da de »Øvre« og »Nedre« Spaaner naturligt maa være forbundne gennem alle mellemliggende Værdier. Kurven alene giver os saaledes kun et Fingerpeg i Retning af, indenfor hvilket Omraade vi maa søge Koefficienterne for Øvre Moræne, men ingen sikker Afgørelse for hver enkelt Prøve.

Denne naas derimod, naar vi tillige tager Forholdene i Naturen med i Betragtning. Om man end ikke i ethvert Tilfælde her kan afgøre om en Øvre Moræne er mer eller omdannet til Spaaner, findes der dog Steder, hvor Lejringsforholdene er saaledes, at man med Sikkerhed kan sige, at man dèr er stillet overfor intakt Øvre Moræne, og at enhver Mulighed for Spaanedannelse dèr har været udelukket. En nærmere Begrundelse heraf kan ikke finde Sted endnu; den maa udskydes til vi dels er blevet nærmere bekendt med Spaanernes Opstaaen, dels har lært de enkelte Forekomster at kende i den monografiske Omtale. Det maa derfor indtil videre

kun staa til Troende, at vi i de som Nr. 28 – 31, 33, 35, 40, 41, 43 og 44 opførte Stentællinger har saadanne, der stammer fra sikker og urørt Øvre Moræne.

Betragter vi disse Tællingers Koefficienter for Forholdet mellem Flint og Eruptiver vil vi se, at de henholdsvis er 1,00, 1,04, 1,09, 1,20, 1,23, 1,25, 1,45, 1,49, 1,53 og 1,56. Disse Værdier falder alle indenfor eller umiddelbart op ad det Interval, som vi gennem Kurven har udpeget som det sandsynlige: Intervallet 0,8—1,5, og medens vi indenfor dette endnu har nogle Tællinger, der med størst Sandsynlighed maa henføres til Øvre Moræne, er der ingen af dem der falder udenfor Intervallet, der kan betragtes som intakte; alle er de mer eller mindre omdannede og i stærkere eller svagere Grad omformede til Spaaner.

Naar vi saaledes kombinerer Iagttagelserne i Naturen med Stentællingernes Resultater, tør vi med nær fuld Sikkerhed fastslaa, at Koefficienten for Flint/Eruptiver i den Øvre Moræne ligger mellem 0,8 og 1,5, i hvert Fald meget lidt udenfor disse Grænser. Middeltallet af de som fuldt sikre opførte Tællinger giver os Koefficienten 1,28.

Mellem de sikre Nedre Moræner og de sikre Øvre Moræner ligger der saaledes et betydeligt Interval. Nedre Morænes Koefficient ligger for Møens Vedkommende mellem 0 og 0,08, medens Øvre Morænes omfatter Intervallet 0,8 til 1,5, mulig udvidet en Ubetydelighed til hver Side. Middeltallene for de to Moræner bliver henholdsvis 0,04 og 1,28.

De hidtil givne Resultater af Stentællingerne er, foruden af Slutninger uddragne fra Lejringsforhold og petrografisk Karakter, alene byggede paa Forholdstallet mellem Flint og Eruptiver. Af de fleste af de øvrige, gennem Slemning og Bestemmelse isolerede, forskellige Bjergarters Mængdeforhold lader der sig ogsaa kun lidet uddrage. Vel kan man af et særligt højt Kridtindhold i »Den øvre Moræne« i mange Tilfælde slutte, at man her i Virkeligheden staar overfor Spaaner, men den omvendte Slutning tør man ikke drage.

Thi saalænge jeg ikke havde vundet Klarhed over, at der var noget, der maatte udsondres i en særlig Rubrik som Spaaner, betragtede jeg naturligt større, synlige Kridtsamlinger i Moræneleret som Lokalmoræne, og undgik derfor saadanne unormale Partier

ved Prøvetagningerne. Men hertil kommer tillige, at de egentlige Spaaneaflejringer særlig er knyttede til Klintens højest liggende Dele, hvor de, uden Dække af andre Aflejringer, har været særlig udsatte for Udludning, der har bragt Kridtindholdet ned til et Minimum, ja endog til Nul. Paa et lavt Kridtindhold lader der sig saaledes intet bygge for Øvre Morænes Vedkommende, taget i udvidet Forstand, medens det er yderst karakteristisk for Nedre Moræne, der jo imidlertid let lader sig erkende ad anden Vej. Tager man Gennemsnitsprocenten af Kridtindholdet i de, saavel ad Lejringsforholdene som ad Stentællingernes Vej, som Øvre Moræne bestemte Lag, faar man for disse 13 %. For de møenske Nedre Moræner faas som tilsvarende Tal 1,3, naar man ser bort fra de Prøver, der er taget umiddelbart i Kontakt med det underliggende Kridt. Medtages disse stiger Procenten til 8.

Af Morænernes Indhold af haarde, siluriske Kalksten lader der sig derimod udlede nyttigere Resultater end af deres Kridtindhold. Medens de rügenske Nedre Moræner naar op til en Silurprocent paa 57, og i Middeltal naar 47,7 %, er Maksimumstallet for de tilsvarende møenske 47 % og Middeltallet 37,9 %*). De tilsvarende Tal for den møenske Øvre Moræne, (udledet af de samme Tællinger som benyttede ved Bestemmelsen af Forholdstallet for Flint/Eruptiver) er som Maksimum 24 % og i Middeltal 18,4 %. Denne Forskel i Silurmængde lader sig i flere Tilfælde benytte til en Fastsættelse af usikre Lags Oprindelse og Karakter.

Blandt de ikke umiddelbart bestemmelige Lag kan vi saaledes fæstne Opmærksomheden ved Prøverne Nr. 19 og 24. For saa vidt man i sin Tid, hvor Faldet endnu var bevokset, kunde afgøre, var Lagene her Nedre Moræne, men ved Stentællingerne føres de gennem Flintprocenten bort fra denne. Den petrografiske Karakter stemmer imidlertid med Nedres Morænes, og det store Silurindhold (38,5 og 40,4 %) bekræfter, at de, til Trods for det for store Flintindhold samt rigeligt Indhold af smaat Kridt (der for største Delen

*) For det sidstes Vedkommende er der dog set bort fra en Tælling, tagen lige paa Grænsen af det underliggende Kridt, hvor særlige Forhold synes at, have gjort sig gældende for den nederste Del af Morænens Vedkommende idet Silurprocenten i denne Tælling kun er 3,5; medtages denne i Middeltallet sænkes det til 33 %.

forsvinder ved Slemningen) er Nedre Moræne. Denne har øjensynlig allerede i ældre Tid været noget udsat for Skridning, saaledes som Forholdet i Nutiden atter er det i høj Grad, og herved er sket en Tilførsel af fremmed Materiale, der har forøget Flintprocenten og derved dækket Morænens sande Karakter. Thi om egentlige Spaanedannelser kan der paa dette Sted ikke være Tale, hvad Lejringsforholdene fuldt ud viser.

Af Procenttallene for de øvrige, ikke her nævnte Grupper af Stenarter, der er isolerede efter Slemningerne, synes der ikke at kunne uddrages brugbare Resultater i nogen Retning. En Gang medtagne ved Tællingerne har jeg dog ikke fundet Anledning til at udskyde dem af Tabellen.

G. KYSTEN OG DENS KARAKTER

1. FLINTLAGENES FORHOLD

Til Omtalen af Klinten knytter sig naturligt en Beskrivelse af Strandbredden og Havbunden ved dens Fod. Thi ligesom Klinten er et lodret Snit igennem Klintebakkerne, saaledes er Bred og Bund et vandret, og fraregnet de Overfladeformer paa selve Klinten, der kun skyldes Lufterosionens Virkninger, maa vi saaledes, med de gennem de forskellige Projektioner nødvendigt fremkomne Ændringer, vente at genfinde dennes øvrige Karaktertræk saavel paa Kyst som i Strand.

I det vandrette Snit gennem Klinten, som Havet dækker over, eller som kommer frem paa selve Strandbredden (naar denne ikke er dækket af Sand eller Strandsten), genfinder vi den samme Vekslen mellem Kridtpartier og diluvialfyldte Mellemled som i den lodrette Klint. Paa Kridtbunden kan vi iagttage Flintlagene, og ligesom Klinteprofilet, set fra rette Standpunkt, viste os deres Form og Hældning, saaledes viser det vandrette Kystprofil os deres Strygning. Under gunstige Vejr- og Belysningsforhold kan man ud for mange af Klinterne fra disses Top se Flintlagene paa Havbunden ved deres Fod, og er Strandbredden nøgen, fri for Sand eller Sten, kan man naturligvis direkte iagttage dem her.

Fuldt ud kan man dog ikke paa disse Steder bestemme Flintlagenes Strygning. Ud over en foreløbig Orientering med Hensyn til Klintens Forhold kan man i de fleste Tilfælde ikke naa, thi hverken Strandbred eller Havbunden i Kystens umiddelbare Nærhed er saa nær vandrette, at deres Hældning ikke i ret betydelig Grad kan komme til at indvirke paa Strygningsbestemmelserne*).

I det lodrette Klinteprofil kan det ofte være forbundet med Vanskelighed at iagttage Overskydninger indenfor Kridtmasserne, naar der ikke er bevaret diluviale Lag paa disse Steder. Hyppig ses de da kun som fine Ridser, der neppe er synlige, og man bliver kun opmærksom paa dem, saafremt Flintlagene ikke stemmer overens paa begge Sider af Overskydningen. I den vandrette Projektion kommer de som Regel langt tydeligere frem, thi umiddelbart ved Siderne af en Overskydning er Kridtet som Regel stærkere knust og sønderstykket end i nogen Afstand derfra. De knuste Partier angribes naturligt langt stærkere af Bølgeslaget end de ikke knuste, og de smalle, neppe synlige Ridser udvides derved til bredere Sprækker**). Hyppig bliver disse fyldte med Strandsten, der her kan finde Ro mod mod Bølgeslaget, og Side om Side med

*) Var Bunden absolut vandret vilde Flintlagenes Skæringslinie hermed jo netop være Strygningen, men er den hældende, vil den Retning, som man inde fra Land iagttager paa Flintlagene, blive drejet af, bort fra Strygningen og hen imod det Verdenshjørne, mod hvilket Flintlagenes Faldretning gaar. Denne Afdrejning er saa meget desto kraftigere jo fladere Lagenes Hældning er. Ved stejlt stillede Lag er den praktisk talt betydningsløs, og staar Lagene fuldt lodret bliver Fejlen lig Nul, uanset under hvilken Vinkel Lagenes Strygning skærer Kystlinien.

Thi ogsaa denne Vinkel spiller under andre Forhold en stor Rolle, idet Havbundens Fald normalt er stærkere vinkelret ud fra Kysten end i andre Retninger. Det større eller mindre Fald indvirker selvsagt i høj Grad paa den Afvigelse fra Strygningslinien, som Lagenes Skæringslinie med Bunden faar, og det ene med det andet af disse Forhold bevirker, at Maalinger, tagne gennem Pejling inde fra Land, under alle Omstændigheder maa benyttes med stor Varsomhed.

**) Partiet ud for Dronningestolen er særligt rigt paa saadanne, udvidede Sprækker, da der i Klinten findes et stort Antal Overskydninger. Bugten her er under sydvestlige Vinde en meget søgt Ankerplads, da den yder godt Læ, og Kridtbunden, paa Grund af de mange Sprækker, giver god Holdebund for Ankeret. Hyppigt kan Ankerne dog kile sig saa fast i Sprækkerne, at det er umuligt at hive dem op, og Fiskere har fortalt mig, at Havbunden her er ganske oversaaet med Skibsankere, som Fartøjer har maattet lade i Stikken.

Flintlagene kan man saaledes se regelret ordnede Rækker af Strandsten strække sig ud over Havbunden.

Fra Klintetoppen er man kun i enkelte Tilfælde i Stand til paa Havbunden at skelne mellem Kridtklinternes Undervandsforløb og de mellemliggende diluviale Partier. Thi det er kun i forholdsvis ringe Afstand fra Kysten, at man fra Klinten er i Stand til at se Havbunden skarpt. Tilmed er Diluviets Lag her hyppigt dækkede af Sand, hvorved de vanskelig skelnes fra Kridtet, der som oftest ligger blottet. Grunden til denne Forskel i Sandets Aflejring maa antagelig søges i Bundens forskellige Karakter; Kridtets Flade er langt jævnere og glattere end de diluviale Lags, og Sandet skylles derfor lettere bort herfra.

Ser man derimod Kyst og Havbund fra større Højder end fra Klintetoppen og under passende Belysningsforhold, fremtræder Vekslingen mellem Bundens Kridt- og Diluvialpartier overordentlig skarpt. Jeg har i Efteraaret 1920 haft Lejlighed til et Par Gange at se dette fra en Flyvebaad*), og derved faaet et pragtfuld Overblik over Forholdene, som ikke kan naas paa anden Maade.

Ud fra Kysten ser man de enkelte Kridtklinter strække sig som brede, hvide Baand, der staar skarpt afgrænsede mod de mellemliggende mørkere Diluvialpartier, der danner Faldenes Fortsættelse ud over Havbunden. Som et mægtigt, mørkt og lysstribet Tæppe ligger denne foran Klintens Fod. De enkelte Striber

*) Gennem overordentlig Imødekommenhed fra Marinens Flyvebaadstation er jeg blevet i Stand til at foretage disse Ture. Endnu er det Resultat jeg derved stræbte imod ikke blevet naaet, idet jeg ønskede at tilvejebringe en fotografisk Optagelse af Havbunden, for igennem Udstrækning og Form paa de enkelte Kridtpartier at søge forskellige Spørgsmaal løst. Desværre viste de Kameraer, der stod til Raadighed sig ikke vel egnede til dette specielle Formaal. Med Efteraarets Komme maatte Forsøgene udsættes til roligere og klarere Dage. Det tilstundende Foraar vil forhaabentlig bringe bedre Resultater.

Jeg benytter Lejligheden til her at bringe Flyvebaads Stationens Chef Hr. Kaptajn i Søetaten A. E. V. GRANDJEAN min bedste Tak for den Interesse for Sagen og den Beredvillighed hvormed min Anmodning om Assistance er blevet mødt. Ikke mindre Tak skylder jeg Hr. Premierløjtnant i Søetaten G. E. C. DE LICHTENBERG, min elskværdige Fører paa de forskellige Flyveture, samt Hr. Premierløjtnant i Søetaten D. B. OLE ANDERSEN, der har været behjælpelig med den vanskelige Fotografering.

har Retninger som Faldenes og Klinternes, og højt over den stejle Klintevæg ser man dem fortsætte sig langt ind gennem Landet, her som markerede, langstrakte Dale og Kamme. End ikke hvor den tætte Klinteskov dækker Klintens Top, udslettes Landskabets Relief fuldt ud heraf, men gengives afrundet og afglattet gennem Trækronernes bølgede Overflade. Den der én Gang har haft Lejlighed til at se Klinten fra Luften er en Oplevelse rigere. Den staar for ham som et vidunderligt og uforglemmeligt Syn.

Det er ikke alene de Kridtpartier, som man allerede kender fra selve Klintens Profil, som man fra Luften er i Stand til at se paa Havbunden, men ogsaa saadanne, der i Overvandsklinten ligger dækkede af bevoksede Skredmasser. Jeg har en enkelt Gang, efter et Stormflodshøjvande set Antydning af et saadant, tilsyneladende mindre Kridtparti, der kun var blottet i kort Tid, og om hvilket jeg da ikke var i Stand til at afgøre, om det kun var en løs, regelløst henkastet Kridtblok, eller om det var en, paa normal Vis disloceret Flage. Set fra Luften viste det sig at være en Klint som de øvrige. Dens Dimensioner, saaledes som de tegnede sig paa Havbunden, var som Naboklinternes, og dens Strygning stemmede ganske overens med disses, for saa vidt det lod sig afgøre uden Maaling.

Thi en saadan umuliggøres paa Grund af Flyvehastigheden (omtrent 30 m. i Secundet), og kan kun foretages ved senere Udmaaling paa Fotografi.

Flyvningen fandt Sted i henved 1 km Afstand fra Kysten; saa langt ud var Kridtklinternes hvide Baand over Havbunden i hvert Fald synlige. Antagelig strækker de sig endnu længere ud, men udenfor Flyvelinien og imod den endnu lavt staaende Morgensol, kunde Bundforholdene ikke iagttages paa Grund af den uheldige Belysning*).

*) At det ikke ved denne Lejlighed forsøgtes tillige at foretage en Flyvning i større Afstand fra Land kunde forekomme besynderlig'. Vejrforholdene og Belysningen havde imidlertid ændret sig saaledes, at det vilde blive uden Resultat. En fornyet Flyvetur var iøvrigt paatænkt en af de følgende Dage. Den maatte dog opsættes til senere, da Søen blev plumret ved en stor Udskridning ved Liselund og Iagttagelse af Bunden saaledes umuliggjort.

2. STRANDENS STEN OG KYSTREVENE

For Kystens Vedkommende maa der skelnes mellem to Former for Sten, de mindre, løse Strandsten, Rullestenene eller »Rallen«, og de større, fastliggende Strandsten, Søstenene, der ikke som de først nævnte omtumles af Bølgeslaget, men uanfægtet af dette, højst er udsat for at blive flyttede lidt gennem Isgang. Begge er de fremkomne gennem Nedbrydningen af det høje Bakkeland, og begges Dannelse er begyndt samtidig med Havets første Forsøg paa at bryde Klint. Men medens baade Kridtet og Diluviet har leveret Materialet til de løse Strandsten, stammer Søstenene udelukkende fra det sidste.

Den stærkeste Strandsten-Dannelse fandt naturligt Sted i Begyndelsen af Havets Nedbrydningstid. Den standsede dog ikke med denne, men fortsatte, om end i langt mindre Maalestok, ogsaa i Luftforvitringens uindskrænkede Herskertid, og gennem disse lange Tidsrum ophobedes stadig mere og mere Materiale paa Havbunden. De store Blokke, der stammede fra Diluviet, blev i det store og hele liggende paa det Sted, hvor de var styrtede ned, og afglattedes og afrundedes her noget under Bølgeslagets og det løse Materiales forenede Indvirkning. De mindre Sten, saavel Kridtets Flint som Diluviets mindre Blokke, afslebes og afrundedes derimod langt stærkere, idet de kastedes mod hinanden i Brændingen, der stadig tumlede med dem.

Det er allerede nævnt Side 36 o.fl. hvorledes der lidt efter lidt ophobedes et stadigt voksende Stenlag paa Havbunden, der derved beskyttedes mod Bølgeslagets Angreb, og tillige, at der til Slut herved skabtes en Strandbred, dækket af løse Strandsten. Om dennes Karakter i tidligere Tid kan man danne sig et Begreb ved Betragtning af omstaaende Billede Fig. 23, der vistnok er et af de ældste eksisterende Fotografier fra Møens Klint. Fig. 28, Side 115, viser ogsaa Strandens udmærkede Stand i ældre Tid.

De paa den brede Strand, af løse Strandsten dannede Strandvolde var af overordentlig stor Mægtighed, og kunde naa en Højde af 4—5 m. Hver indløbende Bølge søgte at kaste nyt Materiale op paa Kysten, men var det ikke kraftig Storm, saa Stenene kunde slynges højt op paa Strandvoldene, tillod den aabne Plads

foran dem kun enkelte af Løsgængerne at finde Hvile. Resten sugedes med den vigende Bølge paany ud i Havet. Sammen med utalte Millioner af andre, forsøgte de herfra atter og atter deres forgæves Stormløb mod Kysten.

Haardt sled denne stadige Kamp. Med skarpe Smeld, der satte Mærker og Ar, slyngedes Stenene Gang efter Gang imod Bredden, og med langtrukken, klagende og rallende Lyd sugedes de paany imod Dybet, skurende den ene mod den anden. Sjelden var Stranden i Hvile. Selv de roligste Dage, hvor kun svage, neppe synlige Efterdønninger endnu stod, formaaede saa godt som aldrig fuldt at dæmpe dette, for Møens Kyst i tidligere Tid saa ejendommelige Akkompagnement.

Er end Bølgeslagets Tumlen med Strandstenene et almindeligt, vel kendt Fænomen, rummede det dog her noget særegent i sig, idet Stenene var langt mere kugleformede end sædvanligt ved vore Kyster. Herved fremkom en stærkere, rullende Bevægelse i Suget, med den omtalte, dertil knyttede, særlige rallende Lyd. Gik man langs Stranden blev man snart tvungen til at lægge Mærke til de løse Strandstens stærkt rundede Form. Thi Stenene veg og skred under Foden, saaledes at det var overordentlig besværligt og langt tungere at gaa paa Møens Strand end paa nogen anden dansk Kyst.

Neppe undgik man heller at lægge Mærke til en anden Ejendommelighed: Strandstenenes saa godt som ensartede Materiale.

Selv om de løse Strandsten stammer saavel fra Diluviet som fra Kridtet, var Flinten dog i saa absolut Overvægt, at alt andet druknede og gik til Bunds derimellem. For en mindre Del ligger det vel i, at Flintmasserne i Klinten antagelig er til Stede i større Antal end de øvrige, sedimentære og krystallinske Blokke, men Hovedgrunden maa vistnok søges i, at disse i langt ringere Grad har formaaet at holde Stand overfor Bølgeslagets afslibende Magt end den haardere, ensartede Flint.

Allerede forinden Flinten kom under Havets videre Indvirkning var en stor Del af den meget stærkt afrundet, idet dens Grundlag, Kiselsvampene, i mange Tilfælde har en saadan Form. Andre Dele var vel fra Begyndelsen ret uregelmæssig knoldformede, men i Brændingen søndersloges de snart i mindre Stykker, der hver for

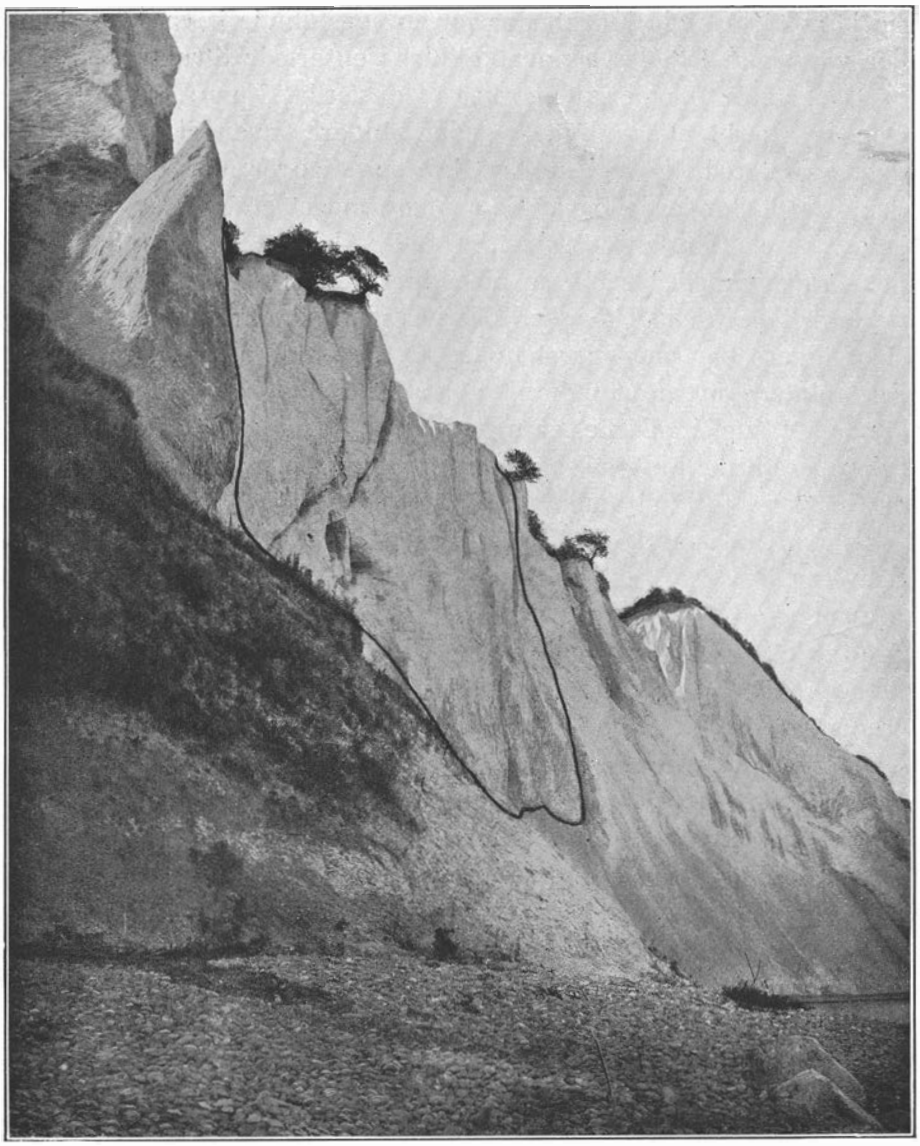


Fig. 23. Dronningestolen, forinden Nedstyrtningen i Julen 1868. Fotograferet fra Stranden ud for Maglevandsfaldet, sandsynligvis i Sommeren 1867 eller 68. Længst i Baggrunden ses Forchhammers Pynt.

En Sammenligning mellem Havfladen i Billedets højre Kant og Strandvoldens Højde i Forgrunden viser Stenlagets Mægtighed. Stenenes ensartede, afrundede Karakter fremgaar ligeledes af Billedet. Paa dette er indtegnet en buet Streg. Denne indrammer det Parti, der styrtede i Havet i 1868.

sig kom til at byde Muligheder for en nogenlunde jævn Afrunding, der yderligere lettedes gennem Flintens ensartede Struktur.

Den runde Flint er udmærket med særligt Navn: Kugleflint. Den er stærkt efterspurgt, idet den finder Anvendelse som Findelings-Materiale i Kuglemøller, der, spredt over alle Verdensdele, benyttes til Sønderdeling af Cement og meget andet. Den har saaledes været Genstand for særlig Indsamling*), hvorved Sten for Sten møjsommelig er bleven pillet fra de øvrige Strandsten og eksporteret i betydelig Mængde. Efterhaanden som Stranden er bleven stenfattigere har man været nødsaget til at slaa af paa Kravene til Kugleflintens mere fuldkomne Form. Den flade Flint, der er uanvendelig i Kuglemøllerne, er man imidlertid nu begyndt at anvende i den keramiske Industri, og det er saaledes snart sagt al Flint der er Genstand for Indsamling.

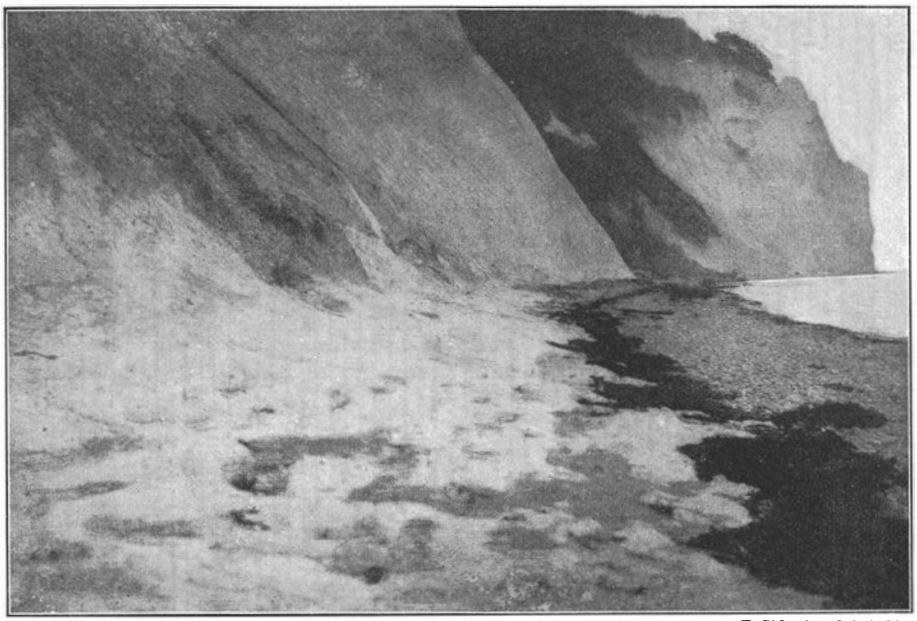
Denne Indsamling har sammen med andre, langt mere udstrakte Sten-Bortfjernelser**), i høj Grad forandret Strandens Totalbillede. Stenmængden er aftagen saa stærkt, at Stranden paa mange Steder er fuldstændig blottet for Sten, og hvor de endnu er tilbage udgør de kun et tyndt Lag, et Forhold der blandt andet fremgaar af Fig. 24, samt af en stor Del af Bogens øvrige Billeder. Ud over Havbunden findes ikke længer de mægtige Rallag, og den Kilde, hvorfra man mente, at Strandbredden stadig kunde suge ny Næring, hvor haardt man end for frem mod dens Stenrigdom, er saaledes forlængst udtørret. Og samtidig med Rallens Forsvinden er Kysten bleven tavs.

Den sparsomme Rest af løse Strandsten, som endnu findes paa Kysten, har tillige faaet en anden Karakter. Saalænge de mægtige Strandvolde endnu var bevarede betød den møjsommelige Udplukning af Kugleflinten fra de store Stenmasser intet i Henseende til en Ændring af Totalbilledet, men efterhaanden som den foregik

*) Foruden ved Møens Kyst indsamles der Kugleflint flere Steder i Landet, saaledes i udstrakt Grad ved Stevns og tilstødende Kyststrækninger, samt ved Samsø og Langeland. Paa Møen samles den foruden ved selve Klintestrækningen særlig ved Ulfshale og Haarbølle, samt paa Kyststrækningerne herfra og til Klinten. Al den møenske Kugleflint stammer oprindelig fra Klinteomraadet, hvorfra den med Kyststrømningerne er ført henholdsvis norden og sønden om Landet.

**) Disse vil blive omtalte i Afsnittet: Kystens Forandringer, S. 110 o. fl.

ved Pilning paa en mager Kyst ændredes det relative Forhold mellem de forskellige Sten stærkt derved. De krystallinske Blokke, som man ikke har haft Interesse af at samle, er derved kommet i absolut Overvægt over Flinten, og den tidligere givne Karakteristik af Stranden som en ren, flintbestrøet Kyst har saaledes ikke længer Gyldighed.



E. Sidenius fot. 1921.

Fig. 24. Mager Strand under Nylunds Nakke, for største Delen kun nøgent Kridt. Karakteren kan dog veksle fra Dag til Dag.

De runde Stens Overvægt over de fladere er ogsaa herved forsvunden, saa en Vandring langs Stranden nu ikke længere volder den Vanskelighed som tidligere, en Vinding der dog maa betragtes som dyrekøbt.

Saalænge Stranden var dækket af de mægtige Ophobninger af Ral saa man kun lidt til de større Søsten paa selve Kysten. Kun umiddelbart i Strandkanten og videre ud i Søen var de synlige, og man fik ikke noget direkte Indtryk af, at de var knyttede til bestemte Dele af Klinten. Med de store Strandvoldes Forsvinden ændrede dette sig fuldstændigt. Man saa da, at der fra Foden af Faldenes mer eller mindre stejlt rejste Moræner, strakte sig kraftige

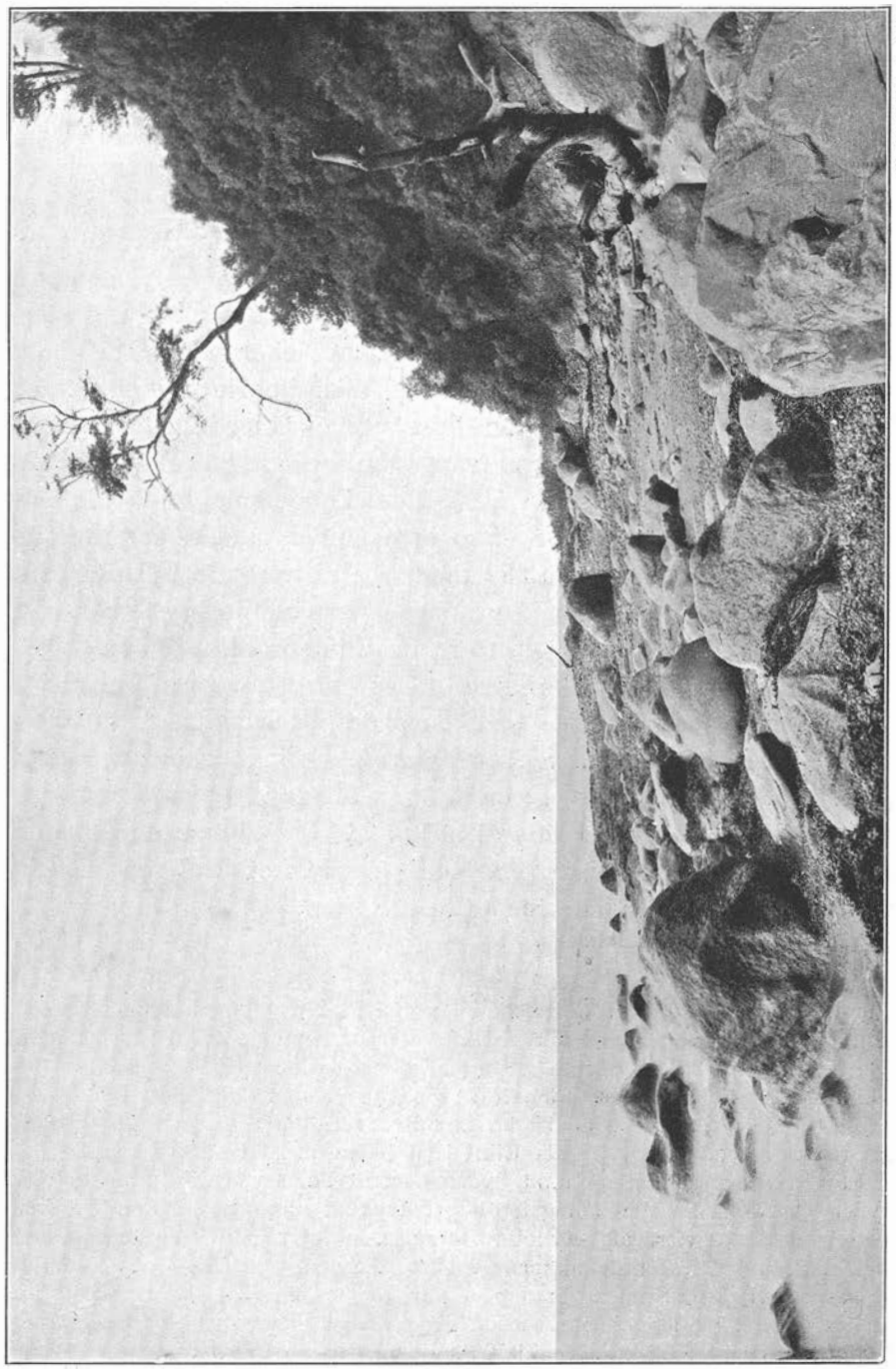
Volde af store Søsten tværs over Strandbredden og videre ud i Havet, og man kan bedst danne sig et Begreb om deres Udseende ved at sammenligne dem med mægtige, omstyrtede Stengærder. Billedet Fig. 25 viser et saadant Parti, med et »Gærde« i Forgrunden, et andet i Baggrunden.

Fraregnet enkelte, spredt liggende Blokke, der enten kan stamme fra Klintens øvre Lag, eller være flyttede med Isgang, er Stendyngerne nøje knyttede til Faldene. Selv paa en Tid, hvor Faldene endnu var vegetationsklædte, saaledes at man var udelukket fra direkte at konstatere deres Opbygning, var man gennem Dyngernes Beliggenhed i Stand til at konstatere, hvor i Klinten der findes Moræneaflejringer.

Thi som før nævnt stammer Søstenene udelukkende fra Morænerne. At saa store Stenmasser har kunnet ophobes paa saa lille Plads, at de danner »Gærder«, er let forstaaeligt, naar man betænker, at de ikke alene stammer fra de stejlt rejste Moræners nedre Partier, men fra Morænen i hele Klintens Højde, der er styrtet ned efterhaanden som de nedre Dele er blevet udhulede af Havet. At Dyngernes Bredde er afhængig af Morænernes mer eller mindre stejle Stilling er saaledes indlysende.

De store Søsten er ikke alene indskrænkede til Strandbredden, men strækker sig fra denne ud i Havet, hvor de nærmest ved Kysten danner Rev, der rager op over Havfladen, medens de lidt længere ude sænker sig under denne. At Forholdet maa være saaledes vil paa Forhaand være indlysende, naar man erindrer hvad der paa tidligere Sted, Side 36, er sagt, at Havet har skaaret sig ind i et oprindeligt højt Bakkeland. Sammenholdes dette med hvad der Side 93-95 er sagt om Havbundens Karakter, at Kridt- og Diluvialpartier fortsættes regelret ud fra Kysten, forstaas det let, at dennes »Gærder« ogsaa maa fortsættes her.

Thi under Klintedannelsens andet Stadium, Havets Nedbrydningstid, maa Udskylningen af Morænernes Stenmasser til enhver Tid have givet Anledning til Ophobninger af mægtige Stenmasser ved den stadig vigende Klints Fod. Paa samme Maade som Gletscherelvene under Indlandsisens Tilbagevigen har markeret Pladsen for Gletscherportene ved foran dem at aflejre Aasenes mægtige Grus- og Sandmasser, saaledes har ogsaa Klinten under sin Tilbagerykning



K. Hude fot. c. 1910.

Fig. 25. Stærkt stenet Odde ud for Abildgaardsfald.

markeret Faldenes, ved at drysse disses store Blokke ud over Havbunden, liggende som Perler trukne paa en Snor. For mægtige til at omtumles af Bølgeslaget er de blevet liggende tilbage som voldformede Dannelser: naturlige Høfder eller Rev.

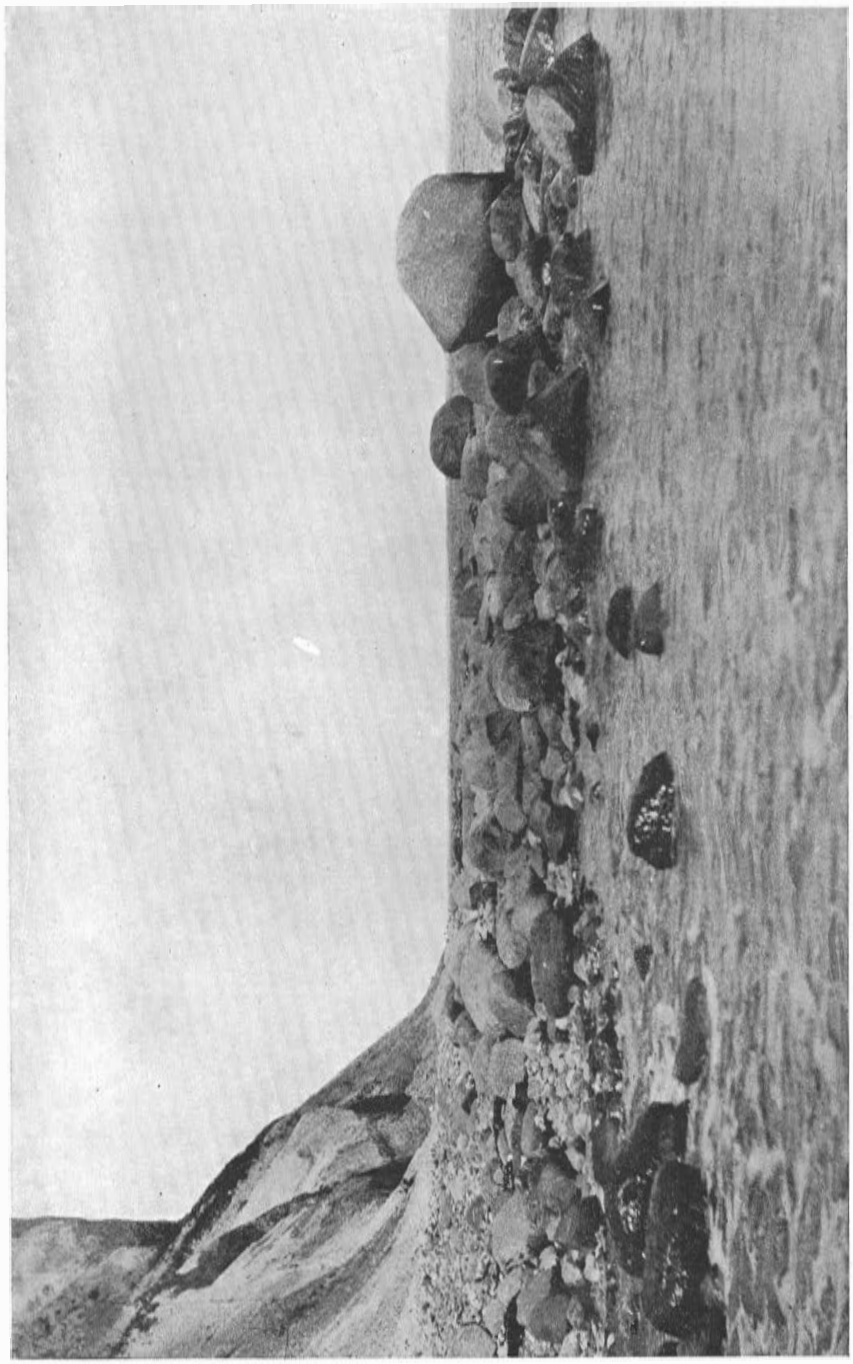
Fig. 26 viser smukt den indre Ende af et saadant, overordentlig kraftigt Rev. Disses Længdeudstrækning angiver naturligt Stryg-ningsretningen for Faldenes Moræner, paa samme Maade som Flintlagene paa Havbunden angiver Kridtklinternes, og var man i Stand til med Sikkerhed at konstatere, hvor langt ud fra Kysten de strækker sig, vilde man herigennem have et mindste Maal for, hvor langt ud i Østersøen det høje Bakkeland oprindelig har strakt sig. Et største Maal vilde man ikke være sikker paa at naa ad denne Vej, thi kunde man end fra Kysten forfølge Rev med samme Retning ud til en vis Afstand fra Kysten, kunde man intet vide om, hvorvidt der ikke uden for disse igen fandtes andre, der maaske havde en Retning mere parallel med den nuværende Kyst, og som saaledes angiver Retningen for andre Overskydningssystemer end dem vi kender fra det nu eksisterende Klinteprofil.

Men hertil kommer yderligere, at Revene i høj Grad har været Genstand for Efterstræbelse fra Stenfiskere, saaledes at de nu fuldstændig kan mangle paa Steder hvor de oprindelig har været til Stede, og kun markeres gennem enkelte store Sten, som Stenfiskernes Tang ikke har formaaet at løfte*). Grundigt er Stenfiskerne gaaet til Værks. Kun i overordentlig afsvækket Grad er Revene endnu tilstede paa enkelte Steder ved Kysten.

*) Af de enkelte, større Sten, der lader sig paavise, selv paa dybere Vand, lader der sig intet sikkert slutte med Hensyn til om de oprindelig har hørt hjemme i et Rev, eller om det er Sten, der er skyllede fri af iøvrigt uforstyrrede morænale Lag, der ligger udenfor det dislocerede Omraade. Dette gælder saaledes blandt andet for »Røde Morten«, en mægtig Blok, der ligger paa en Vanddybde af 4—5 m paa »Sælhunderevet«, der som en landløs Grund ligger omtrent ud for Hylledals Klint i en halv km Afstand fra Land.

Stenen naar saa tæt op mod Overfladen, at Søen ved den mindste Uro bryder paa den. Da den antagelig ligger trykket noget ned i Bundens Ler maa den saaledes være af betydelig Størrelse. I hvert Fald i Højde maa den langt overgaa den fra Klintebakkerne vel kendte Svantese Sten — hvis oprindelige Navn iøvrigt er Svanesø Stenen — der kun er omtrent $2^1/_2$ m høj.

Det vilde være at beklage, om en flere Gange paatænkt Bortsprængning af »Røde Morten« skulde blive til Virkelighed.



K. A. Grönwall fot.

Fig. 26. Kraftigt beskyttende Rev ud for Skræderrenden 1895. For største Delen forsvundet allerede 1904.

3. REVENES BETYDNING FOR KYSTENS FORM

Et Blik paa et Oversigtskort over Møen viser os, at den imod Øst vendende Kyst, Klintestrækningen, i det store og hele danner en ret jævn Bue. Ser man derimod paa et Specialkort, særlig om dette er fra ældre Tid, vil man se, at Kysten er langt fra jævn og ensartet, men sammensættes for største Delen af Bugter og mindre Odder. Mere retliniede Partier forekommer kun i ringe Grad.

Gennem Forholdene i Naturen forstærkes dette Indtryk yderligere, og ser man ikke netop tværs over en større Bugt er det fra de fleste Steder af Stranden kun forholdsvis korte Strækninger man er i Stand til at overse paa én Gang, thi atter og atter skifter Kysten Retning. Fra Toppen af Klinterne er Forholdet naturligvis et andet, idet Øjet herfra rækker over langt større Strækninger end fra Bredden.

Aarsagen til den hyppige Vekslen i Strandens Form og Retning maa naturligvis søges i den uensartede Modstand mod Nedbrydning, som selve Klinten yder. Der er saaledes ogsaa i det store og hele god Overensstemmelse imellem den Linie, som Klintens Fod danner, og selve Kystliniens Form.

Ingen af de Bjærgarter som det høje Bakkeland bestaar af, og hvoraf Klinteprofilet som før nævnt er fremkommet, er særlig modstandsdygtige mod Havets Angreb. Skrivekridtet, der er forstærket gennem de talrige Flintlag, maa sikkert regnes for mere modstandsdygtigt end Moræneler — og dette er jo absolut det modstandsdygtigste af Diluviets Bjærgarter — og man kunde derfor paa Forhaand vente, at Faldene, opbyggede af løse Jordlag, maatte være længere tilbagetrukne end Kridtklinterne, der saaledes vilde frembringe Udbugtninger paa Kystlinien.

Forholdene er imidlertid ganske modsatte. Kystlinien danner Odder ud for Faldene, men viger tilbage ud for Klinterne.

Dette er ganske let forstaaeligt, naar man erindrer hvad der er omtalt i det foregaaende Afsnit, at der ved Foden af de dislocerede Moræner findes mægtige Blok-Ophobninger. Disse danner naturligvis særlig haarde og modstandsdygtige Punkter paa Kystlinien, der uanset selve Morænelerets ringe Modstandsdygtighed kommer til at

faa en saadan Overvægt overfor Skrivekridtpartierne, at disse fortrinsvis udsættes for Nedbrydningen, medens Faldene, beskyttede gennem Bloksamlingerne, kommer til at ligge som Dele af Odder.

Af en saadan Odde har vi allerede paa Side 103 givet et særdeles karakteristisk Billede, til hvilket der her henvises. Den er en af de faa større, der endnu er godt bevaret, thi gennem Stenfiskeriet er de fleste blevet stærkt afsvækkede. De smaa, tilbageblevne Rester yder dog stadig en Del Beskyttelse for Faldene.

Af det tidligere sagte vil det forstaas, at Odderne er Rodenderne af Revene, der herfra strækker sig videre ud i Havet, skærende Kysten under en mer eller mindre spids Vinkel, idet deres Retning som før nævnt er sammenfaldende med Klintens Strygning. Billedet Fig. 26, Side 105 viser overordentlig godt denne Overgang mellem Odde og Rev, samt den beskyttende Virkning de tilsammen har havt paa Kysten, hvor Skræderrendens Lermasser ses at springe betydelig frem foran den bagved liggende Klints, Lille Stejlebjergs Kridtmasser. Forholdene i Naturen viser tillige, at Revets beskyttende Virkning er stærkest imod hvad der her danner Billedets Forgrund, medens den er yderst ringe i modsat Retning, imod Lille Stejlebjerg, der springer skarpt tilbage.

Denne Forskel i Virkningsgrad hænger nøje sammen med den Retning hvori Revet strækker sig langs Kysten, samt med den Vinkel, hvorunder det skærer dennes Hovedretning. Det er indlysende, at jo spidsere Vinkelen er mellem Kysten og Revet, desto længere Strækning vil dette beskytte af den Del af Stranden, foran hvilken det strækker sig, medens det ikke er i Stand til at yde nogen Virkning som Bølgebryder til den modsatte Side. Dog, ogsaa her kan det under visse Vilkaar have Betydning for Kystens Bevarelse, thi sker Materialvandringen fra denne Side vil Revet virke som Høfd, saaledes at der paa dette Sted sker noget Landtillæg. Paa en kort Økyst som Møens er Materialvandringen dog kun lille under normale Forhold, medens den ved større Skred eller Nedstyrtninger fra Klinten kan spille en betydelig Rolle.

Revenes Betydning som Bølgebryder for en større Strækning af Stranden aftager naturligvis stærkt jo mere vinkelret det strækker sig ud fra Kysten. Dog kan de ogsaa under disse Forhold have nogen Betydning uden for det Punkt, hvorfra de gaar ud, idet

Revenes Sten beskytter Havbunden under sig mod at blive stærkt angrebet af Bølgeslaget. Selv om de store Vanddybder uhindret kan rykke ind langs Siderne af dem, kommer de skraat indløbende Bølger dog til at brydes tidligere paa Revenes højere liggende Grund end det ellers vilde ske, og Angrebenes Magt hæmmes saaledes under disse Forhold et Stykke videre langs Kysten.

De vinkelret udløbende Revs største Betydning er dog den, at de fastholder Kysten ved deres Rodende, og da deres Beskyttelse hovedsagentlig er indskrænket hertil kommer de til at danne forholdsvis smalle Odder, der hurtigt afløses af mer eller mindre dybt indskaarne Bugter. Et typisk Eksempel herpaa ses i Fig. 27, der gengiver et Par mindre Rev, der i tidligere Tid strakte sig ud paa begge Sider af Sommerspirpyntens Fod.

Disse Rev, der ses i Billedets Baggrund, var nær vinkelrette paa Kystlinien. Da de Moræner, hvorfra deres Materiale stammede, er rejst næsten lodret, var alle de store Sten samlede i overordentlig smalle Striber, og da Revenes Strygning ikke var nøjagtig den samme, skar de hinanden et lille Stykke fra Kysten. Herved skabtes der en særlig kraftig Beskyttelse af det Stykke af Havbunden, som indrammedes af dem. Det angrebes i langt ringere Grad af Bølgeslaget end Partierne udenfor, og ved Lavvande, hvor Stenene var synlige over Havfladen, fremkom der saaledes en Lagune, paa Siderne begrænset af dybt Vand.

Den udmærkede Beskyttelse, som disse to, i og for sig ret ubetydelige Rev ydede, ses af den kraftige Odde i Billedets Baggrund. Men det ses tillige, at deres Virkning ikke strakte sig langt, men at Kysten allerede ud for Billedets Mellemgrund, hvor Tragtpynten er beliggende, trak sig tilbage som en ret dyb, ubeskyttet Bugt, hvis anden Side, nærmest i Forgrunden, fastholdtes af et nyt Rev, det til Graarygfald knyttede.

Dette sidste Rev er endnu for største Delen godt bevaret inde paa Strandbredden. Kysten har derfor paa dette Sted i langt højere Grad end ellers paa Møens Kyst beholdt sin Karakter fra ældre Tid, som en høj, bred og stenet Strand*), der endnu yder den bagved liggende Klint god Beskyttelse.

*) Paa Hovedtrappen i Mineralogisk Museum, hvor man kun skulde vente at finde naturtro Gengivelser, findes bl.a. et af Prof. Oscar Matthiesen udført

Dette var i tidligere Tid Tilfældet næsten overalt. Til enhver af Faldenes Moræner var knyttet et Rev, og Høje Møens Kyst var saaledes en udpræget, naturlig Høfdekyst, hvor der fra Naturens Haand var skabt den Beskyttelse, som man andre Steder søger at efterligne ad kunstig Vej.



K. A. Grönwall fot.

Fig. 27. Kystens Udseende i 1895, mellem Graarygfald og Sommerspir-Pynten, med beskyttende Rev og mellemliggende Bugt.

Og Strandens Karakter fik herigennem sit Særpræg, som en overordentlig bugtet Kyst med talrige Odder, der ydede god Beskyttelse for de mellemliggende Bugter, og hindrede en stor Del af Materialvandringen langs Kysten. Havet blev derved i Stand til at opdynge mægtige Strandvolde paa denne, og saaledes at skabe en særlig

---

Billede fra dette Sted. For at forebygge mulige Misforstaaelser i Fremtiden finder jeg det rettest at gøre opmærksom paa, at saavel Klint som Strandbred er fri Fantasi. Strandvolden har aldrig haft et Udseende, der som her er ganske overdrevent baade med Hensyn til Højde og Stejlhed.

godt beskyttet Strand, der blev Klintens bedste Værn. Dette har nu ændret sig fuldstændigt. Som det skal ses i det følgende Afsnit er der gennem menneskelig Uforstand sket saa stærke Indgreb heri, at Kystens Totalbillede nu er et ganske andet.

4. KYSTENS FORANDRINGER I DE SENERE AAR

Ved Overgangen fra Klintedannelsens andet Stadium, Havets Nedbrydningstid, til Udviklingens tredie Stadium, Luftforvitringens Tid, var selve Kystliniens Form og Beliggenhed i det store og hele allerede fast.

Ændringerne i den følgende Tid gjaldt fortrinsvis selve Klinten, der i dette Tidsrum udformedes mere og mere, saaledes som det allerede er omtalt i Afsnittene Side 38-51, og fra at være en ren Stejlklint gik den over til at blive skraanende forneden og kun bevaret som Stejlklint i de øvre Partier. Skraafladen tiltog gennem Tiderne stadig i Højde paa Stejlklintens Bekostning.

Var end Strandbredden høj og mægtig, saaledes at den hindrede de mindre, daglige Højvande i at beskylle Klintefoden, formaaede den dog ikke fuldt ud at beskytte mod de store Stormfloder. Men saa langt fra at gøre nogen virkelig Skade virkede disse snarere som et Foryngelsens Bad for Klinten, idet de dels ved direkte Bortskylning, dels ved at fremkalde Udskridninger, rensede den faste Skraaflade for det løse Kridtgrus, der dækkede den. Skraafladens videre Udvikling paa Bekostning af Stejlfladen hæmmedes herved noget, og dette bidrog til at holde Klinten saa nær i samme Udseende, at nogen synderlig Forandring ikke lod sig konstatere, selv indenfor længere Aaremaal.

Dette er dog ikke saaledes at forstaa, at Forandringer ikke fandt Sted, thi Luftforvitringen foregik jo stadig, og gennem dennes Indvirkning udformedes Stejlfladen i skarpere Enkeltheder, og større Nedstyrtninger fra Klintens øvre Dele kunde herved tillige finde Sted.

Almindelig kendt er den store Nedstyrtning fra Dronningestolen i 1868, som vi senere kommer til at omtale nærmere ved Beskrivelsen af denne Klint, og for hvilken der tillige kan henvises

til Billedet Fig. 23 Side 99. Mindre kendt*), og vistnok intet Sted omtalt i Litteraturen, er en stor Nedstyrtning, der fandt Sted fra Taleren i Begyndelsen af forrige Aarhundrede. Ved denne styrtede et mægtigt overhængende Parti i Havet, og det tidligere, overordentlig kraftige Ekko, der har givet Klinten Navn, aftog herved i høj Grad. Gennem ABILDGAARDS saa udmærket smukke, og som det synes

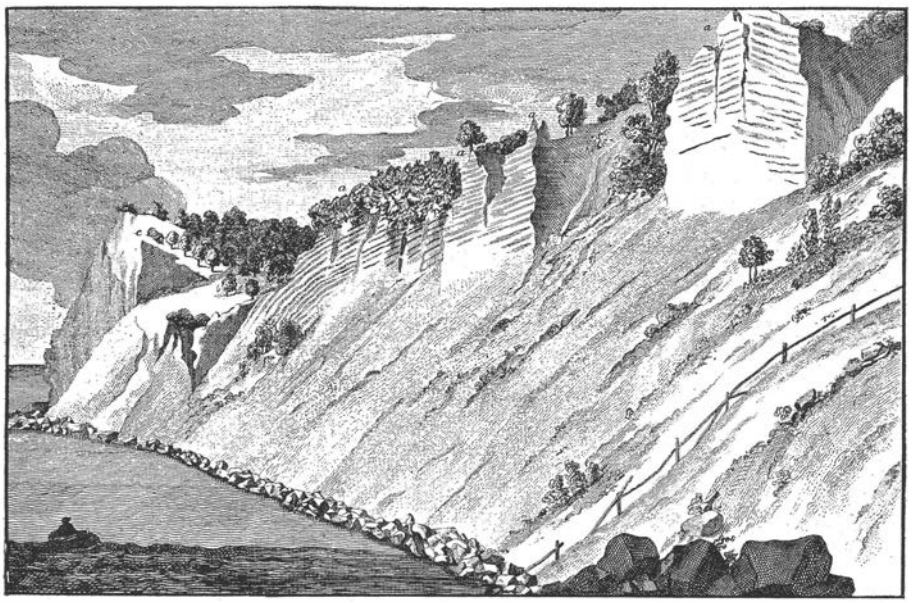


Fig. 28. Formindsket Gengivelse af ABILDGAARDS Tegning af Slotsgavlene med det stærkt overhængende Talerparti i Baggrunden, der styrtede ned kort efter 1800 Tallet.

særdeles ædruelige Tegning af denne Del af Klinten i 1781, der i formindsket Maalestok gengives i Fig. 28, kan man danne sig et godt Begreb om dens tidligere Udseende.

Ud over de to her nævnte Nedstyrtninger af større Udstrækning har jeg ikke kunnet komme paa Spor efter andre i ældre Tid, og de tør saaledes antages at have været yderst sjeldne. I Klintens

*) Meddelt mig af den i sin Tid kendte Baadfører KNUD JENSEN, almindelig kendt blandt ældre Klintegæster som »Store Knud«. Han selv, der var født 1811, havde ikke oplevet det, eller huskede det i hvert Fald ikke, men havde Beretningen derom fra sin Fader, der ligeledes var Fisker og Baadfører.

Totalbillede har de kun grebet lidet ind. Selv Nedstyrtningen fra Dronningestolen har ikke i nævneværdig Grad ændret dens Udseende fra den Tid, hvor PUGGAARD tegnede sit landskabelige Profil af Klinten, og dette — der medfølger som Planche I-III — har saaledes haft fuld Gyldighed indtil de senere Aaringer, og har vedvarende sit Værd.

Medens Kysten allerede var begyndt i nogen Grad at skifte Karakter i Slutningen af forrige Aarhundrede, ændredes Forholdene i selve Møens Klint sig først synligt umiddelbart efter Aarhundredskiftet.

I de Aar, der er forløbet siden, har Ødelæggelserne fortsat sig med en rivende Hast, der truer det hele Parti med at miste sin Værdi som Skønhedspunkt, saafremt der ikke gøres Forsøg paa ad kunstig Vej at standse Ødelæggelserne. For store Partiers Vedkommende er den æstetiske Ødelæggelse allerede fuldbyrdet, thi kun om en saadan er der naturligvis her Tale.

En Kridtklint som saadan vil ikke forsvinde i overskuelige Tider, da Kridtet strækker sig langt ind i Landet, men dens Karakter vil blive en anden, berøvet det vekslende Spil mellem Lys og Skygge, der ene er frembragt gennem Luftforvitringen, og den smukke Indramning som de skovklædte Fald gav de enkelte Klintpartier.

Vi har i de foregaaende Afsnit set, at det, der har skabt Betingelserne for Møens Klints Udformning, er dens tidligere, overordentlige modstandsdygtige Strandbred og de beskyttende Rev. Mod begge er der blevet rettet kraftige Angreb til Fremme af materielle Formaal andetsteds, og hvad Havet i Aartusinder ikke har formaaet at rokke, har Menneskehaand i Løbet af et kort Aaremaal evnet at lægge øde.

For at lette Høje Møens Forbindelse med Omverdenen fattede Klintholms tidligere Ejer, nu afdøde Kammerherre C. S. SCAVENIUS den naturlige Plan, at anlægge en Havn paa Øens flade, ubeskyttede Sydkyst. I Tiden 1874—78 blev der da paa dette Sted, hvor der ikke i tidligere Tid synes at have været truende Sandvandring, bygget en Havn, med Moler, der strakte sig ud fra Kysten. Materialet til disse var Søsten, der dels blev taget i Havnens umiddelbare Nærhed, dels under selve Klintens sydlige Ende.

Bortfjernelsen af denne, forholdsvis betydelige Mængde Søsten, frembragte naturligvis en direkte Svækkelse af Kysten. Baade herved og ved de delvis bortfiskede Revs nu svigtende Evne til at hindre Materialvandring, begyndte snart en saadan fra Klinten og Sønden om Øen. Sandet blev her fanget af den fremspringende Havnemole, og der frembragtes et betydeligt Landtillæg paa dennes Østside. Men Molerne var oprindelig kun en aaben Blokkastning, som Sandet let trængte igennem, og Havnen blev saaledes snart uden synderlig Betydning. Adskillige Forsøg er senere gjort paa at bringe den i brugbar Stand, men dette vil næppe lykkes uden Haand i Haand med en almindelig Sikring af hele den nu saa medtagne Kyst.

At den første Begyndelse til Havets utæmmede Angreb paa Møens Kyst med Rette kan sættes i Forbindelse med Anlæget af Klintholm Havn, er sikkert uden for al Tvivl. Thi da Virkningerne af Kystbeskyttelsens Afsvækning begyndte at vise sig, var det ved det sydlige Klintomraade, det hvorfra der tidligst var taget Materiale.

I Midten af Halvfemserne, den Tid, hvor jeg først lærte den sydlige Del af Kysten nøjere at kende, var Strandbredden allerede næsten fuldstændig forsvunden ud for nogle af de sydlige Klinter, særlig ved Nordre Hundefangsklint og Hvidskud. Store Nedstyrtninger af Kridt og Udskridninger af Faldenes Lermasser fandt Sted her, medens andre Steder af Kysten iøvrigt var tilsyneladende ganske uforandrede.

Forinden disse første Tilløb til en Ødelæggelse af Klintekysten begyndte, var denne overalt meget bred og stenet, saaledes som det allerede før er nævnt. Man kan bedst danne sig et Billede af dens Karakter, naar man hører, at den for de danske Østersøkyster saa ødelæggende Stormflod den 13. November 1872 ikke voldte nogen egentlig Skade paa Klintekysten.

JOHNSTRUP, der besøgte Klinten i Foraaret 1873, omtaler saaledes ingen egentlige Ødelæggelser, men nævner kun (l. c. S. 79—80), at »den høje Vandstand og det voldsomme Bølgeslag paa mangfoldige Steder har bortført det i Tidernes Løb nedskredne Materiale af Kridt og Ler, som dækkede Foden af Klinterne, hvorved man tidligere hindredes i at se store Partier, som nu fremvise tydelige Profiler.«

Gennem Samtaler med ældre Beboere paa Stedet har jeg fuldt ud faaet dette bekræftet. En Del af den sydlige Klints Græsdække blev bortskyllet, og som Sikring mod mulige senere Gentagelser blev der derfor i 1873 anlagt et Stenglacis ved Foden af Fyret, paa Øens Sydøst Hjørne. Som det ogsaa fremgaar af Datidens Aviser blev en lille Strandsti, der fra Jyddelejet førte mod Liselund, bortskyllet, men da denne Sti kun var en af Turister tiltrampet Vej paa de løse Talus Massers nedre Del, kan det paa ingen Maade regnes for en virkelig Ødelæggelse.*)

Ved Stormfloden strandede der et større Antal Fartøjer under Møens Klint, og en Del af dem blev sat helt op paa den høje, brede Strandbred, hvor de efter Højvandets Fald stod fuldstændig tørt. Disse blev senere solgt til Ophugst. Vragresterne blev da med Hest og Vogn kørt langs ad Stranden under Klinten, for en Del endog helt ned til Opkørselen ved Ørekulen ved Klintens sydlige Ende, medens andet blev kørt op ved Pomlerende, Nord for Liselund. Kendte man kun Møens Kyst fra den nuværende Tid, hvor Strandbred fuldstændig mangler paa adskillige Steder, vilde man forsværge, at en saadan Transport nogensinde havde været muligt. Vanskeligt finder man noget mere malende Billede til at illustrere Forskellen mellem før og nu.

Naar man fraregner den sydligste Del af Klintestrækningen, som jeg dog som nævnt først lærte nærmere at kende i 1895, samt det i Noten Side 75 omtalte Parti ved Aalebækgaard Skov, beholdt Kysten i det store og hele sin gode, modstandsdygtige Karakter, der saa godt havde modstaaet Stormflodernes Prøvelse, indtil Slutningen af forrige Aarhundrede. Billedet Fig. 29, der stammer fra Slutningen af Firserne, viser udmærket dette.

Vel var Kystens Modstandsevne lidt efter lidt sat ned gennem ret udstrakte Stenfiskerier. Til Stadighed havde de fundet Sted udenfor den gennem Kystfredningslovens Bestemmelser beskyttede, kun faa Hundrede Meter brede Bræmme langs Kysten. Indenfor dennes Grænser kunde det dog ogsaa let ske, at et Stenfisker-

*) En i Datidens Aviser omtalt Ødelæggelse af en Del af Skovbræmmen paa Klinteranden, hvori Havet naturligt ikke kunde spille nogen Rolle, synes at skyldes en for livlig Fantasi.

Fartøj i Ny og Næ forvildede sig, ind paa det fredede Omraade. Thi for Krydstoldvæsenet, hvem Tilsynet med Lovens Overholdelse den Gang paahvilede, var det naturligvis en umulig Opgave fuldt ud at hindre ulovligt Stenfiskeri.

Iøjnefaldende Spor lod sig dog ikke paavise før det Tidspunkt, hvor det tidligere, mere spredte og tilfældige Stenfiskeri blev sat i stærkere System, og hvor samtidig Kystens Stenlag blev Genstand for Udbytning.

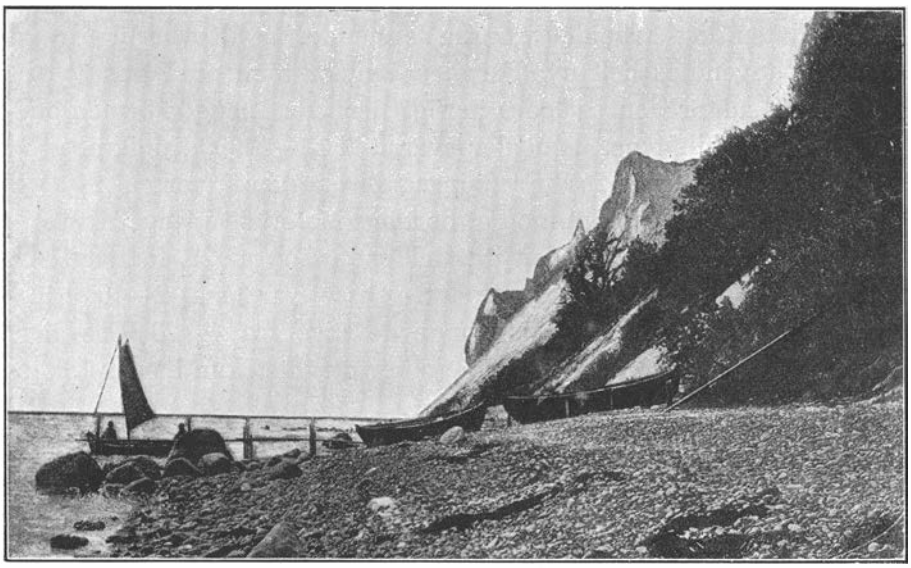


Fig. 29. Kysten ud for Maglevandsfaldet i Tiden omkring 1887. Strandvolden var saa høj og bred, at Baadene, uanfægtede af Vinterstormene, kunde blive staaende paa Stranden, kun drejedes de før Vinterens Komme sidelængs under Klintens Fod.

Den sidste halve Snes Aar af forrige Aarhundrede kendetegnes herhjemme gennem en Række Ingeniørarbejder. Københavns Befæstning udførtes i Tiden 1887—93; Middelgrundsfortet byggedes 1890—95, og Frihavnen anlagdes 1891-94. Alle disse Foretagender havde Brug for store Stenmasser, der fortrinsvis hentedes ved vore Kyster. Ogsaa Kielerkanalen, der samtidig blev anlagt, hentede en Del af sit Materiale fra vore Farvande, foruden fra de nordtyske Kyster, hvor blandt andet Rügen herigennem allerede tidligt kom til at lide samme Skæbne som senere Møen.

Man havde dels Brug for Søsten i stor Mængde, dels for den saa udmærket gode, overordentlig haarde Flint-Ral, der tilmed udmærkede sig ved en passende Størrelse til Betonstøbninger af stor Modstandsevne. Begge Dele var Møens Kystomraade i Stand til at yde i tilsyneladende ubegrænsede Masser, og i den før nævnte Periode fandt der derfor et meget kraftigt Stenfiskeri Sted ud for den, hvor Revene var sande Skatkammere for Stenfiskerne. Stærkest var det i Aarene 1891—92, hvor der i Sommertiden under gunstige Vejrforhold daglig udskibedes en 5—6 Skonnertladninger under selve Klinten, og Arbejdet var saa lønnende, at der hertil for en stor Del anvendtes helt nye Fartøjer. Regner man med kun 75 Arbejdsdage, udgør den saaledes aarligt fjernede Mængde Søsten omtrent 2000 Kubikfavne, hvad der svarer til 13—14000 Kubikmeter*).

Stenfiskeriet udenfor Fredningsgrænsen var Hvermands Ret. Overtrædelse af Forbudet mod at borttage Materiale i Havet indenfor denne Grænse, efter den da gældende Lov af 23. Januar 1862, kunde derimod straffes med Bøder. Disse var paa 2—10 Rigsdaler, og i Gentagelsestilfælde kunde de stige fra 4—20 Rigsdaler, Summer, der under Forhold som de her nævnte, kun havde Latterlighedens Præg over sig.

Naar hertil kommer, at Sager, rejste efter denne Lov, kun kunde anlægges som private Politisager af Kystejeren, og ikke af Myndighederne eller nogen anden, vil det staa klart, at Bestemmelsen om Fredning let kunde blive illusorisk.

Loven fredede kun, hvad der laa udenfor Dagligvandsgrænsen. Selve den tørre Strand var ganske ubeskyttet og betragtedes som Kystejerens private Ejendom, hvorfra han kunde fjerne alt, hvad han selv vilde, medens han kunde lade andre, der forsøgte derpaa, tiltale for Tyveri. Intet hindrede saaledes Bortsalg af selve Strandbreddens mægtige Stenmasser, og dette fandt Sted i høj Grad, stærkest vistnok i 1894 og 95. Alene ud for Store Klint blev der saaledes i hvert af disse Aar solgt over 100 Kubikfavne Ral, eller udtrykt i Kubikmeter ca. 800. Salget beregnedes efter Far-

*) Oplysningerne om Stenfiskeriet skylder jeg den før omtalte »Store Knuds« Søn, NIELS PETER KNUDSEN, til hvem jeg iøvrigt ogsaa paa mange andre Punkter staar i Taknemlighedsgæld

tøjernes tilladelige Lasteevne, men da de altid overlastedes, og hyppig i saa høj Grad at de sank, var den virkelig bortførte Ralmængde langt større, saaledes at den — sammen med det der blev taget uden Kystejerens Tilladelse — snarere kan ansættes til 1500 Kubikmeter aarlig*.)

Ej heller Strandbreddens saakaldte »store Sten«, hvad der i denne Sammenhæng vil sige Sten paa en 15—50 cm, blev urørte. Af disse fjernedes aarlig en Mængde, der stærkt nærmede sig til Rallens, og selv de virkelig store Sten, der ikke kunde tages uden mekaniske Hjælpemidler, blev — for saa vidt de kunde magtes — tagne med Stentang og ved Hjælp af Spil, der var anbragt paa en Flaade, slæbt ud paa denne og saaledes fragtet ud til de paa dybere Vand ventende Fartøjer.

Ved Siden heraf fandt der stadig Indsamling Sted af Kugleflint. I Kvantum spillede denne naturlig kun en mindre Rolle i Forhold til de store Materialfjernelser af enhver Art, der fandt Sted i Slutningen af forrige Aarhundrede. Men medens disse naturlig standsede, da Kystens Stenrigdomme svandt, er Kugleflintindsamlingen stadig bleven fortsat, om end efter Forholdenes Natur i stadig aftagende Grad**).

Efter i sin Tid modtagne Oplysninger kan man regne med, at at der i Løbet af 15 Aar gennemsnitlig blev fjernet 100 Kbfvn. Ral***) om Aaret og en lige saa stor Mængde store Sten alene fra

*) Oplysningerne herom skyldes Godsets den Gang tilsynsførende Skovfoged.

**) I den før citerede Pjece: Trues Møens Klint med Ødelæggelse fra Havet? (Meddelelser fra Dansk geol. Forening Nr. 10, Kbhvn., 1904), har jeg omtalt Stenbortfjernelserne udførligere, og der omtalt, at der i 1903 samledes 10,000 Tdr. Kugleflint, hvoraf de $^9/_{10}$ alene under Store Klint. Opgivelserne, der stammede fra den Tilsynsførende, blev senere bestridt fra Eksportørerne, der ansaa Tallet for at være omtrent 2 Gange for stort. Samtidig oplystes det, at naar der her var Tale om Tdr., var det ikke den for slige Varer almindeligt benyttede Kultønde paa $4^1/_2$ Kubikfod, men derimod Cementfustager, der benyttedes til Pakning til Eksport. Cementfustagen er noget varierende i Størrelse, men kan sættes til omtrent $2^3/_4$ Kubikfod. Paa Grund af de oprindelige Angivelser blev Kugleflintmængden 200 Kubikfavne = c. 1300 m³.

De ændrede Maal giver i Stedet lidt over 400 m³ for Indsamlingen i 1903. Den ubevidst begaaede Fejl har jeg allerede tidligere gjort opmærksom paa i »en Berigtigelse og Tilføjelse til: Trues Møens Klint etc.«, trykt samme Sted.

***) For det største aarlige Salg af Ral er angivet 100 Kbfvn. Den tilsyneladende Uoverensstemmelse mellem dette Tal og Gennemsnitstallet for Aarene beror paa, at det første Tal kun angiver Salgsmængder, medens det andet tillige omfatter, hvad der er »fjernet« ud over de Mængder, for hvilke der er betalt.

den tørre Strand. For den samlede Tid vilde dette udgøre 30,000 Kbfvn. = 200,000 m³. Vilde man tænke sig denne Stenmasse lagt ud paa den 6 km lange Kyststrækning under Klinten, vilde den dække en Strand af 15 m Bredde med et over 2 m højt Lag.

At en saa voldsom Afskrælning af en Kyststrækning ikke kan finde Sted uden at medføre store Ændringer i selve Kysten er en Selvfølge, og naar samtidig Kystens ydre Værn, Revene og de spredte store Søsten, bliver fjernet i meget stor Udstrækning, vil det naturligt end yderligere gaa ud over denne. Resultatet blev da ogsaa, at Kysten smalnede af i meget høj Grad, saaledes at den ikke længere dannede det gode, solide Værn for Klintefoden.

Og med Rallagets Forsvinden fra Havbunden og Ødelæggelsen af Revene fik Bølgeslaget tillige en ganske anden Magt end før, idet der nu kunde tæres paa Bundens faste Kridt, og Dybderne saaledes rykke nærmere ind mod Land. Ethvert dagligt, lidt større Højvande formaaede derfor snart paa mange Strækninger af Klinten at trænge ind til dens Fod, og var end Angrebene til at begynde med kun smaa, gav de dog et tydeligt Fingerpeg i Retning af, at den tidligere Ligevægtstilstand mellem Hav og Kyst var brudt.

I Tidsrummet 1900—1904 havde jeg ikke havt Lejlighed til at besøge Møen. Disse Aars Fraværelse havde naturligvis skærpet Øjet over for de Forandringer, der var sket med Kysten i Mellemtiden. Det paa Side 105 afbildede kraftige Rev, hvis mægtige Sten ikke havde ladet sig fjerne ved Stenfiskeri, var — da jeg gensaa det i 1904 — for en stor Del forsvundet under Havfladen, idet Kridtet var tæret bort under dem. Kystlinien var paa mange Steder rykket stærkt tilbage, endog i saa høj Grad, at jeg for et enkelt Punkt, Partiet ud for Sandfaldet, igennem Fotografier var i Stand til at konstatere en Tilbagerykning paa ca. 30 m for Tiden fra 1897—1904.

Ved Foden af den tidligere urørte Skraaflade var der paa adskillige Punkter brudt smaa, endnu ganske lave Stejlklinter, og de tidligere jævnt skovklædte Fald, hvis Vegetation strakte sig lige til Kysten, var nu for en stor Del i Skridning. Hvad dette betød, var jeg ikke i Tvivl om. Man stod overfor en begyndende Ødelæggelse, der skyldtes den Mishandling, som Kysten havde lidt, men som der endnu kunde være Mulighed for at

standse, saafremt man vilde gribe ind ad kunstig Vej, og paany tilvejebringe det naturlige Værn, som Klinten gennem Revene havde skabt for sig selv.

Kunde man end ikke paany bringe Strandens kolossale Stenmasser tilbage og skabe de tidligere mægtige Strandvolde, kunde man dog gennem Retablering af Revene skabe Betingelser for, at Strandens nu saa sparsomme Sten ikke med Bølgeslag og Kyststrømninger førtes bort fra den Kyst, hvor de saa haardt tiltrængtes. Herved kunde da lidt efter lidt skabes Muligheder for Genopstaaen af en modstandsdygtig Kyst.

I Skrift og i Tale søgte jeg at virke herfor*). Paa Foranledning af Den tekniske Forening i København blev der paa Grundlag heraf i 1905 udstedt en Prisopgave om Forslag til Foranstaltninger til Bevarelse af Møens Klint. Den fremkaldte 5 Besvarelser, hvoraf den af Ingeniørerne PALLE BRUUN, H. P. MEDEN og JOHN MUNCH-PETERSEN vandt den beskedne Pris**).

Paa Rügen havde man, ved Anlæget af Sasnitz Havn, berøvet den tilgrænsende Kyststrækning sin naturlige Stenbeskyttelse. Man havde senere søgt at raade Bod paa Skaden gennem Anlæg af et retliniet, cementstøbt Glacis langs Kysten, men havde herved opnaaet et Resultat, der absolut ikke opmuntrede til Efterfølgelse. Den Vold, der herigennem var gjort paa Kystens naturlige Tilbøjelighed til at frembringe en smukt bugtet Kystlinie og i Stedet at erstatte denne med et aandsforladt, linealmæssigt gjort Ingeniørarbejde, var af en saa brutal Karakter og saa skæmmende for den prægtige

*) Foruden til en Del Avisartikler og den tidligere nævnte »Trues Møens Klint med Ødelæggelse fra Havet?« (Meddel. fra Dansk geol. Forening Nr. 10, Kbhvn. 1904), skal tillige henvises til:

V. Hintze: Havets Ødelæggelser ved Møens Klint, med særligt Henblik paa den sidste Stormflod (31. Decbr. 1904). Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 28. Aarg., 12. Hefte, Kbhvn. 1905.

„ Havet og vore Kyster. Den danske Turistforenings Aarsskrift for 1906. Kbhvn. 1906.

„ Andragende til Landbrugsministeriet om Sikringsforanstaltninger ved Møens Klint. Meddel. fra Dansk geol. Forening, Bd. 4. Kbhvn. 1914.

**) PALLE BRUUN, H. P. MEDEN og JON MUNCH-PETERSEN, Forslag til Bevarelse af Møens Klint. Prisbelønnet Besvarelse af den tekniske Forenings Prisopgave, 1905. Den tekniske Forenings Tidsskrift, 29. Aarg., 11. Hefte, Kbhvn., 1906.

Klint, at det ved Udstedelsen af Prisopgaven til Sikring af Møens Klint blev forlangt, at Foranstaltningerne skulde staa i bedst mulig Samklang med Naturen.

Den prisbelønnede Besvarelse opfyldte dette Krav. Den sluttede sig nøje til mit tidligere fremsatte Forslag om at retablere de ødelagte Rev, og da dette skulde ske ved fornyet Udlægning af Natursten, vilde det kun blive at føre Forholdene tilbage til tidligere Tiders, uden noget naturfjendsk Angreb.

Fulgte man derved nøje de gamle Revs Beliggenhed og Retning, turde man saaledes paany vente at fremkalde den tidligere Kystform med dens bugtede Forløb, dens Odder og Vige. Materialvandringen vilde for en stor Del fanges af Revene, og en jævn, om end langsom Tilvækst af den stærkt medtagne Strandbred kunde saaledes ventes.

Samtlige Omkostninger ved en Sikring ad denne Vej blev af Pristagerne beregnet til 70,000 Kroner, men til Trods for det ringe Beløb, for hvilket man da kunde skabt en virksom Sikring, blev denne dog ikke udført. En nødvendig Betingelse for gennem den at naa til det tilsigtede Resultat vilde dog været, at selve Strandbredden tillige var bleven absolut beskyttet, saaledes at de Materialbortfjernelser, der i Læ af den da gældende Kystfredningslov kunde finde Sted, fuldstændig standsede.

I 1906 lykkedes det at faa gennemført en ny Kystfredningslov*), der i det store og hele knæsatte de Principper, som jeg for Strandbreddens Vedkommende havde forfægtet i den i den Anledning udgivne før nævnte Pjece: Havet og vore Kyster. Grundtanken i Loven var: Det er ikke tilstrækkeligt at beskytte Stenmasserne et Stykke ud i Havet, men selve den tørre Strand — i den Udstrækning hvor den er blottet for Vegetation — maa lige saa vel lades urørt. Thi dens Strandvolde danner den egentlige Beskyttelse for det bagved liggende Land.

Ejerens tidligere uindskrænkede Ret til at fjerne Kystens Stenmasser faldt saaledes bort ved Loven, men desværre blev der i denne indsat nogle mildnende Bestemmelser, hvorefter der blandt andet kunde dispenseres med Hensyn til Indsamling af Kugleflint.

*) Lov af 18. Maj 1906.

Til Trods for, at Møens Kyst var et af de Punkter, der trængte til den stærkest mulige Beskyttelse, og at Loven i Virkeligheden var bygget paa de her indvundne Erfaringer, blev ovennævnte Dispensation dog straks givet, saaledes at Kugleflintindsamlingen vedvarende kunde finde Sted.

Indsamlingens Størrelse i Aaret 1903 er allerede omtalt i Noten S. 117. I Følge Eksportørerne var den da 400 m^3, men mindskedes naturlig gennem de senere Aaringer, da Strandens totale Stenmængde var aftaget saa stærkt. Paa en fattig Kyst spiller selv den mindste Materialbortfjernelse en Rolle, dog var det ikke saameget selve den Kugleflintmængde, der blev fjernet, der havde den største Betydning for Kystens Bevarelse, som mere den Maade, hvorpaa Indsamlingen fandt Sted og til Dels endnu foregaar.

Saalænge Strandvoldene var mægtige, kunde Kugleflinten let pilles op i tilstrækkelig Mængde paa deres Overflade, men da de var forsvundne i saa høj Grad, at man snarere end at tale om Strandvolde maatte tale om spredte Stendækker paa Strandbredden, gennemsøgtes disse nøje. Havde gunstige Strøm- og Vindforhold paa et eller andet Sted kastet en større Mængde Ral op paa Kysten, saaledes at der her paany kom et Tilløb til en mindre Strandvold, der kunde yde en svag Beskyttelse, blev denne endevendt gennem Ophakning. Stenpilleren stillede sig lige ved Vandlinien, og med Ryggen mod Søen hakkede han herfra Strandvolden igennem, saaledes at Stenene flyttedes ud mod Havet, og der imellem ham og Klinten fremkom en dyb Rende. Efterhaanden som Arbejdet skred frem, rykkede Renden nærmere og nærmere ind mod Klintefoden, og naar Gennemsøgningen var endt, var den naaet ind til selve Klinten. Men ved første indtrædende mindre Højvande, der kunde overskylle Strandbredden, blev denne Rende til et farligt Angrebspunkt for Bølgerne. Thi Bølgen, der havde fyldt Renden, kunde ved sit Tilbageløb i et enkelt Sug trække hele Stenmassen med ud i Havet, hvor Stenene da for en stor Del førtes bort gennem Strømmen.

Adskillige Gange har jeg været i Stand til at iagttage dette. Hvor der den ene Dag var gode Muligheder for en Stenophobning paa Stranden, saafremt denne fik Lov at være urørt,

der kunde denne den følgende Dag være fuldstændig blottet for Sten. Og dette skyldes alene den gennem selve Kystfredningsloven givne — for en Kyst, der som denne er under Omlejring og Nydannelse — ganske utilstedelige Dispensation.

At faa en Ændring bragt tilveje i dette ødelæggende Forhold er ikke hidtil lykkedes. Gennem Naturfredningsloven af 8. Maj 1917, der straks søgtes anvendt paa Møens Klints Fredning, havde man kunnet haabe paa tillige at skabe ordnede Forhold paa dette Punkt. Kravet derom blev ogsaa rejst sammen med andre, men Naturfredningsnævnet afviste dette, saaledes at en begrænset Borttagelse af Materiale fra Kysten vedvarende kan finde Sted, saaledes som tilladt i Landbrugsministeriets Bekendtgørelse af 17. November 1915, udstedt i Medfør af Kystfredningsloven af 18. Maj 1906.

Med lige saa lidt Held har Spørgsmaalet om en virkelig Sikring af Kysten gennem Nyanlæg af de naturlige Høfder være fulgt. Tanken om at søge Møens Klint bevaret, er fra alle Sider mødt med Sympati, dog har det hidtil været en forgæves Kamp, jeg har ført derfor. Denne førtes især i Tiden 1904—14, medens Arbejdet naturligt maatte indstilles med Krigen og de følgende vanskelige Aar.

Spørgsmaalet om en Sikring er særlig strandet paa det Principspørgsmaal, at Staten ikke kunde sikre en Kyst i privat Eje, og Forsøg paa at rydde denne Hindring af Vejen gennem en Erhvervelse af Klint og Klinteskov som en fredet Nationalpark*) har ikke heller kunnet gennemføres. Alt hvad der i Henseende til Sikring har kunnet opnaas er, at der paa Grundlag af mit »Andragende« af 1914 blev stillet et mindre Beløb til Raadighed for Vandbygningsvæsenet til Undersøgelse af Forholdene, saaledes at der kunde afgives en Betænkning om Ønskeligheden af en Sikring.

Vandbygningsvæsenets Erklæring anbefalede Retablering af Re-

*) Allerede i Pjecen af 1904 bragte jeg denne Tanke frem, og i »Andragendet« af 1914 stilledes positivt Forslag herom. Underhaanden er der yderligere arbejdet derfor, men Sagen har blandt andet den Vanskelighed, at der kun kunde blive Tale om et samlet Køb af det hele Gods. Klint og Skov skulde da udlægges i Nationaleje, medens Jordegodset for største Delen kunde udstykkes og bortsælges.

Men dette vilde dog kun betyde, at Staten en kortere Tid kom til at staa i Forskud, idet der blandt Fæsterne skal være ret almindeligt Ønske om at blive Selvejere, og Hovedgaardsjorderne let lod sig udstykke i mindre Brug.

vene og Blokkastninger paa enkelte Steder, men Sagen synes hermed at være standset, idet den endnu ikke er bleven efterfulgt af Forslag om en Bevilling til Arbejdets Udførelse.

Der er noget trøstesløst i, at det til Trods for saa lange Tiders Arbejde ikke er lykkedes at faa en Sag som denne gennemført, hvor det ikke er private Interesser, men en Sag af national Betydning, der er kæmpet for. Thi som saadan tør vel nok Bevarelsen af Møens Klint betragtes. For hvert Aar der gaar, skrider Ødelæggelsen af Kysten videre og videre frem, og skulde det virkelig lykkes en Gang at faa den fornødne Sikring foretagen, da vil store Værdier være gaaet uhjælpelig tabt, der med Lethed kunde været bevarede, saafremt der var handlet i Tide.

Thi det, det her drejer sig om, er ikke at skabe en Kyst for Kystens Skyld, men gennem den at nyskabe et Værn for selve Klinten. Med Kystens fremadskridende Ødelæggelse er selve Klintens Skæbne beseglet. Paa nærværende Sted skal vi ikke komme nærmere ind paa den, idet vi kun i alt for rigt Maal skal lære de allerede skete Ødelæggelser af de enkelte Klintpartier at kende ved den specielle Omtale af disse i det næst følgende Kapitel.

Efter at ovenstaaende er gaaet i Trykning er Spørgsmaalet om Fredningen af Møens Klint indtraadt i en ny Fase. Straks ved Naturfredningslovens Ikrafttræden, 1. Juli 1917, blev der stillet Krav om Fredning af Klinteomraadet og enkelte Partier inde i Landet, samt om en Driftsplan for Skoven, hvorved dennes Karakter som Storskov kunde bevares og den nødvendige Beskyttelse af den ydre Bræmme mod Vindbrud derved opnaas.

Sagen er i de forløbne Aar gaaet ad den gennem Fredningsloven anviste Vej, men allerede gennem dens Behandling i Underinstansen, Fredningsnævnet, blev der af dette foretaget betydelige Indskrænkninger i Rækkevidden af de stillede Krav, der var indtrængende anbefalede af den i slige Sager raadgivende Myndighed, Naturfredningsraadet. Som før nævnt blev saaledes Kravet om Strandbreddens fuldstændige Fredning ikke taget til Følge, og saavel naturvidenskabeligt som landskabeligt set vigtige Omraader blev

udtagne af, hvad der ønskes fredet. Ogsaa for Skovens Vedkommende fandt der betydelige og væsentlige Indskrænkninger Sted, og gennem Sagens pligtige Viderebehandling af Overfredningsnævnet forringedes den tilsigtede Fredning yderligere.

Samtidig med, at det der kunde blive Tale om at opnaa, blev formindsket, voksede Erstatningens Størrelse saaledes, at da Sagen naaede frem til sidste Instans, Optagelse paa Finanslovforslaget 1922—23, nægtedes Bevillingen i Rigsdagen, og Fredningen var dermed bortfalden. Dette var ret forstaaeligt, idet Bekostningerne ikke stod i passende Forhold til det lille Resultat, der var opnaaet.

Det maa erkendes, at naar der ikke samtidig med Sikring mod Ødelæggelse ad »kulturel Vej«, bliver foretaget virksomme Skridt til at skabe en Beskyttelse mod Klintens Ødelæggelse gennem Naturens nedbrydende Kræfter, kan en Fredning let blive ganske betydningsløs i Løbet af en kortere Aarrække. Men her, hvor det drejer sig om et stort nationalt Spørgsmaal, maa der nødvendigvis ske en tilfredsstillende Løsning af det. Hverken Tanken om Sikring eller om fyldestgørende Fredning kan og maa opgives, men det Hele bør ske Haand i Haand.

Kystfredningen sorterer under Landbrugsministeriet, Kystsikringen under Ministeriet for offentlige Arbejder, og den almindelige Naturfredning under Justitsministeriet. Vanskeligt er det under de nuværende Forhold at finde den Kontakt, der samtidig kan slutte Strømmen til alle tre Ministerier. Sikkert og let kunde det ske, naar den naturlige Tanke blev til Virkelighed, at dette vort Lands ejendommeligste Punkt blev erhvervet og udlagt som Nationalpark. Kun som Landets og Folkets Eje er der Mulighed for den fulde Beskyttelse, som det maa være en Æressag for Nationen at yde.

KAPITEL III

MØENS KLINTS HISTORIK

A. INDLEDENDE BEMÆRKNINGER

Til den almindelige Omtale af Klinten, der har fundet Sted i det foregaaende Kapitel, slutter sig naturlig en Gennemgang af den Litteratur der omhandler den. Ved denne ses der dog bort fra den Litteratur, der alene omtaler Klinten fra et palæontologisk Synspunkt, da dette ligger fuldstændig udenfor nærværende Arbejdes Plan. Uden nævneværdig Skade kunde der ogsaa været udeladt en Del af den ældre Litteratur, der kun har Kuriositetens Interesse, og saaledes staar udenfor enhver virkelig Drøftelse. Naar den dog alligevel medtages, er det kun som et Bidrag til Geologiens almindelige Historie, idet en Paavirkning fra en Del af den kan spores ret højt op i senere Tiders Opfattelse.

Naturligt deles Historiken i et ældre og et yngre Afsnit. Grænsen mellem disse er nogenlunde vilkaarligt sat ved 1800 Tallet, men kunde med lige saa stor Ret være forskudt et Stykke til den ene eller den anden Side. Thi Tanken med en Deling har været at sondre mellem det, der maa betegnes som ganske uvidenskabeligt og det, der bygger paa et virkeligt, diskutabelt Grundlag. Men som det vil ses, falder der paa begge Sider af Aarhundredskiftet Afhandlinger, der lige saa vel kan regnes til den ene som til den anden Side.

Det yngre Afsnit karakteriseres maaske stærkest ved, at man indenfor dette føler en Forbindelse mellem de enkelte Arbejder, saaledes at de knyttes sammen i Udviklingen gennem en fælles Traad. Den er ikke altid umiddelbar let at spore, men træder tyde-

ligere frem, naar enkelte Arbejder, der ikke umiddelbart berører det foreliggende Emne, medtages, og dette vil derfor til en vis Grad ske i det følgende.

Thi herved bliver Klintens Historik noget andet og mere end en ren og skær Litteratur Opremsning. Den kommer tillige til at staa som et alment Billede af Geologiens Historie i Danmark i største Delen af det 19. Aarhundrede*). Thi Møens Klint blev i dette Tidsrum det Sted, hvor nye Tanker fødtes, saavel paa godt som paa ondt. Herfra søgtes de anvendt videre, ikke alene paa vort eget Lands Forhold, men ogsaa viden om, og Møens mærkelige geologiske Bygning blev saaledes kendt, og dens Betydning kom til at række langt uden for Landets egne Grænser. Men som det skal ses, blev Klinten tillige det Sted, hvor nye Teorier, der var kommet til os ude fra, fandt deres Prøvelse paa danske Forhold, og det vil derfor være berettiget, at Kapitlets andet Afsnit som Undertitel bærer Navnet: Bidrag til Geologiens Historie i Danmark.

Naar der tales om Møen, kan det vanskeligt undgaas, at Rügen ikke i mange Tilfælde tillige nævnes. Ved JOHNSTRUPS Arbejder over disse to, hinanden saa lige og dog saa uensartede Naboøer, knyttedes de stærkt sammen. Saalænge Undersøgelserne fandt Sted fra dansk Side, var det naturligt, at disse i Hovedsagen var knyttede til Møen, men fra det Øjeblik, at de i udstrakt Grad blev taget op til Diskussion fra tysk Side, flyttedes Tyngdepunktet til Rügen.

Historiken har derfor maattet udvides til for de senere Aartier tillige at omfatte Rügen. Thi det maa erindres, at lige op til den sidste Tid er Møen og Rügen fejlagtig opfattede som paa ethvert Punkt ensartede Dannelser, saaledes at alt, hvad der blev sagt om den ene, i Virkeligheden blev regnet for ogsaa at have Gyldighed for den anden. Der er saaledes i denne Del af Arbejdet medtaget Rügen Litteratur, hvori Ordet Møen maaske ikke en eneste Gang forekommer. Læseren vil dog se, at dette har været nødvendigt, om der ikke skulde ske Brud paa den historiske Udvikling.

*) Med dette for Øje er der tilføjet Billeder af de afdøde Forfattere, der særlig har beskæftiget sig med Møens Klint. Dette har desværre ikke været muligt for DYSSELS og BECHS Vedkommende, af hvem Billeder ikke synes at eksistere. Mineralogisk Museum vil sætte megen Pris paa at faa Meddelelser om saadannes mulige Eksistens.

B. LITTERATUREN FØR 1800-TALLET

1. ARBEJDER PAA LØSERE GRUNDLAG

ADAM AF BREMEN. GEORG AGRICOLA. JOHANNES WIBURG.

Denne aller ældste Del indeholder kun lidt af Interesse. Den nævnes for største Delen i den omfattende Fortegnelse, der er givet af PALUDAN i hans Møens Beskrivelse*), til hvilken der i Almindelighed maa henvises, idet der her kun er taget Hensyn til de Arbejder, der yder selve Klinten nogen Omtale. Som en Undtagelse i saa Henseende maa dog nævnes ADAM AF BREMENS omtrent 1072—74 forfattede Arbejde »Libellus de situ Daniæ . . .«, der første Gang blev udgiven i Lejden 1595, og som er oversat af P. F. SUHM, og trykt i hans »Kritisk Historie af Danmark«, 4. Bd., S. 490 o. fl. Kbhvn. 1790. Heri nævnes kun Møens Beliggenhed, men det indeholder iøvrigt intet af Interesse i denne Sammenhæng. Som det vistnok første Sted, hvor Møen nævnes, medtages det dog her.

Af selve Klinten finder man antagelig den ældste Omtale hos GEORG AGRICOLA — der ikke nævnes hos Paludan — der i 1546 siger**), at Møen er en øde Ø med Kridtklinter, som man passerer, naar man sejler fra Pommern til København. Da han omtaler Møen som øde, har han næppe selv besøgt den, til Trods for, at han siger, at dens Kridt er haardt og ikke skriver godt. Hans Interesse for Kridtet er særlig dikteret fra et medicinsk Standpunkt, og han sammenligner dets helbredende Evne med andre Jordarters, særlig med Bolus samt »creta viridis«. Dog er det ikke saa kraftigt som sidstnævnte, der kan trække Trolddom ud***).

Blandt de øvrige, af Paludan nævnte Arbejder, kunde man paa Forhaand vente at finde interessante Oplysninger i det af JOHANNES

*) Johan Paludan, Forsøg til en antiqvarisk, historisk, statistisk og geographisk Beskrivelse over Møen. 1. Deel. S. 1—24. Kbhvn. s. a. Udkom 1822.

**) „Habent autem pleræsque regiones cretæ colles ut Gallia, Britannia, Muna deserta maris Balthici insula, qua ē Pomerania nauigatur ad Copenhagen Daniæ, at saxum, quo durius, eo difficilius ex se lineas producit. Constantiæ murus magna ex parte ex id genus saxo constat.“ De natura fossilium. p. 202. Basileae MDXLVI.

***) »Non dissimilis huic est creta uiridis, sed plus acrimoniae habet: quare magis abstergit«. ibd.

Jensen Wiburg omtrent 1679 forfattede Arbejde »Descriptio Insulæ Monæ«, idet et af dets Kapitler hedder »De promontorio Monensis«, et andet »De Lapidibus et Mineralibus Monæ«. I det første af disse Kapitler faar man ikke stort at vide om Klinten ud over, at den er et stort Kridtbjerg af en saadan Højde, at man derfra baade kan se Skaane og Hiddensee ved Stralsund. Resten af Kapitlet er en Samling af naive Fortællinger om Djævle og Kæmper, og de enkelte Klintenavne der nævnes, sættes ogsaa i Forbindelse med saadanne. For Botanikere kan mulig det sidste af Arbejdets Kapitler: »De herbis arboribus et fructibus Monæ« have nogen Betydning. Det er en Opremsning af Navne, der skyldes »Den meget berømte og lærde Niels Teglgart«. Det utrykte latinske Manuskript (Kgl. Bibl.) blev i 1701 oversat til Dansk af Jens With, men er først i 1902 blevet trykt i Møens Folkeblad og udgivet som Særtryk deraf.

2. ARBEJDER GRUNDEDE PAA IAGTTAGELSER

a. J. A. DYSSEL

Det, som det synes, første Arbejde over Møens Klint, der er grundet paa virkeligt Selvsyn, og derfor har en særlig Interesse, er den af Magister J. A. Dyssel i 1756 skrevne »Tilforladelig Efterretning om det navnkundige Forbierg Møens Klint . . .«*).

Dyssel havde aabent Øje for, at Klinten ikke alene bestaar af Kridt, men at der tillige findes baade Ler og Flint i den, ordnede i Lag. Efter Physicorum Mening skulde hvert saadant Lag betegne en Oversvømmelse, men herpaa kan Dyssel ikke gaa ind. Thi var hvert Lag Resultatet af en Vandflod, »hvor mangfoldige Vandfloder skulde da Klinten vidne om?« Vor Tidsregning vilde i saa Fald ikke slaa til til Verdens Alder, »ja ikke en Gang Chinesernes, der endnu strækker sig længere.«

Men heller ikke en »eneste Vandflod«, den eneste, han siger, vi kender, synes han kan have frembragt de mange Lag. Thi har Jordens hele Masse en Gang »været blød og udsmeltet ved Vandet som en tynd Dejg«, hvorfor er de tungeste Dele da ikke sunket

*) Danmarks og Norges oeconomiske Magazin, Bd. I, S. 239-256 Kbhvn. 1757.

dybest, og hvorledes skulde man saa faa de mange Stenlag lagt saa ordentligt midt i Klinten? En forfærdelig Oversvømmelse, mener han, der maa have været, thi paa anden Maade kan han ikke forstaa, hvorledes den store Kampesten, hvis Lige i Størrelse han aldrig har set, kan være kommet til at ligge paa Toppen af Klinten. Stenen er den der kaldes Svantese Stenen, eller som han benævner den »Svane Stenen«. Med en for de Tider sjælden Mangel paa Autoritetstro, der ogsaa fremgaar af det allerede sagte, er han klar over, at Stenen umulig kan være »avlet« paa Bjerget. »Physici kommer let af med den Sag; de bruge alleneste til at frembringe Stene nogle jordiske Partikler, som ved Vandet skal samles, tørres og sættes fast paa hinanden. Men denne Sten kan ikke være kommet fra en saadan Fabriqve.« Enten er den kommet gennem Vandflod, eller ogsaa har den ligget der siden Skabelsen, thi de fleste store Sten, mener han, er skabte og ikke siden »avlede«.

I det hele taget antager han, at Klintens forskelligartede Lag maa regnes fra Skabelsens Tid, uden at man opdigter Vandfloder, thi »det hører til vor Jords Væsen at være saaledes blandet og pakket, baade for Fastheds og Frugtbarheds Skyld.«

Selve Stejlklinten mener han, er frembragt af Havet, der har skaaret sig ind i det, der tidligere har været hele Bjerge med Jord og Skov paa, saaledes at der nu er fremkommet Klipper. Disse har faaet deres Form gennem Udstyrtninger, efterhaanden som Vandet har slikket paa Klintens Fod, særlig om Vinteren,

Dyssels Iagttagelser har i det hele taget været gode, og han har havt en vaagen Kritik. Han haaner saaledes Chr. G. Kratzenstein, der var Professor Physic. experimentalis et Medicinæ i København, for de fantasifulde Slutninger, som han havde draget med Hensyn til Sænkning af Jordlagene*) paa Møens Sydland. Det hele var en ubetydelig Udskridning**), i hvilken Anledning Dyssel citerer Horats: Parturiunt montes etc.

Nærmest herefter i Tid falder Pontoppidans Danske Atlas, hvor

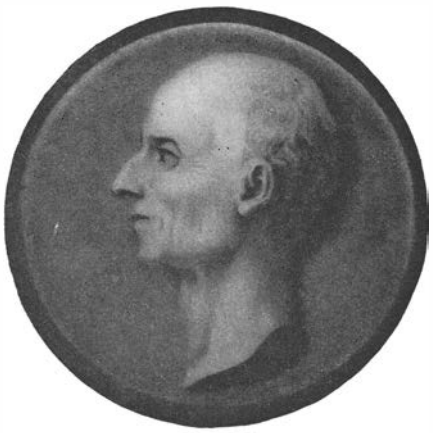
*) C. G. Kratzenstein, Afhandling om en besynderlig Forandring i Jord-Lavene. Det kjøbenhavnske Selskabs Skrifter, Bd. 8, S. 189—196. Kbhvn. 1760.

**) Dyssel siger om den, at den er ganske ubetydelig i Sammenligning med den her i Arbejdet i Noten S. 75 omtalte Skridning ved Regners Vagthus. Jeg har der citeret den efter Sandvig, og er først efter at vedkommende Ark var trykt, bleven opmærksom paa, at Iagttagelsen skyldes Dyssel, der

Klinten faar en ganske kort Omtale*). Denne er dog udelukkende bygget paa Dyssels Iagttagelser, og bringer saaledes intet Nyt. Omtales bør dog den til 1. Bd. knyttede kobberstukne Afbildning af Klinten, Tab. XIV, der ikke paa noget som helst Punkt har den mindste Lighed med det den angives at forestille.

b. SØREN ABILDGAARD.

Selvstændige Iagttagelser skyldes derimod den kongelige Archiv Tegner, SØREN ABILDGAARD. Allerede i hans i 1759 udgivne Arbejde over Stevns Klint**) nævner han Side 44, at han mener, at hverken Stevns eller Møens Klint »har faaet sin Oprindelse og nærværende Skikkelse i Skabelsens Tid«. Han slutter derimod af de mange »Stenhærdnede Søe-Dyyr«, at Klinternes »Grund-Jord er Levninger og Bondfald af Havet, som enten er bleven oprørt og opskyllet fra Havets Grund ved den voldsomme Oversvømmelse i Syndflodens Tiid, eller og den ganske Klint er opbrudt og opløftet af Hav-Bunden ved et mægtigt underjordisk Vejr og Vind, foraarsaget af underjordisk Ild.«



Søren Abildgaard, 1718-1791.

Da Flintlagene, særlig i Stevns Klint, ikke kunde ligge saa regelret som de gør, saafremt Klinten var dannet ved Syndfloden, maa de være udskilt senere end Klintedannelsen. Men herimod synes han dog det taler, at man i det Lerlag, som han dels har fundet over Stevns Klint, dels over mange Strækninger af Møens Klint,

---

selv har opfattet det som et Skred. Størrelsen af det angiver han til et Areal som Christiansborg Slotsplads, og nævner, at den Bonde, der viste ham Stedet, kunde erindre mange saadanne Udstyrtninger. (l. c. S. 242).

*) Den danske Atlas eller Kongeriget Danmark. Tom. I, S. 392 o. fl. Kbhvn. 1763. Tom. III, S. 157. ibd. 1767.

**) Beskrivelse over Stevens Klint og dens naturlige Mærkværdigheder. Kbhvn. 1759. (Tysk Oversættelse: Beschreibung von Stevens Klint. Kopenhagen und Leipzig, 1764).

finder itubrudt Flint. Lerlaget selv maa stamme fra Syndfloden, og da det ligger over Klinten, maa denne have været til paa den Tid. Han kommer derfor tilbage til den Teori, at det er underjordisk Ild, der har hævet dem op fra Havbunden. Men dette maa være sket under selve Syndfloden, »thi man har ingen historisk Efterretning om nogen anden saadan Forstyrrelses Time — — i senere Tiider.« Og hermed har han saa faaet begge Teorier forenede.

En adskillig mere indgaaende Behandling giver han Klinten i den »Physisk-mineralogisk Beskrivelse over Møens Klint«, som han udgav*) i 1781. Han giver her en ret indgaaende Beskrivelse af Klinten, men han har øjensynligt kun beskæftiget sig nærmere med den nordligste Ende, Slotsgavlene og Taleren, af hvilke han giver en ypperlig, og som det synes, ganske naturtro Tegning, hvor kun den kunstneriske Forbedring udstrækker sig til de mægtige kantede Blokke paa Stranden**). Det er denne, der i formindsket Maalestok er gengivet som Fig. 28 paa S. 111. Her paa denne Strækning har han iagttaget Flintlagene i Kridtet, hvor de i Sydenden af Slotsgavlene »stryge fra oven til neden i dohnlægig Skraahed lige ned i Dybet«. (l.c. S. 17). Han kender ikke noget saadan fra andre Kridtforekomster, og da de hænger sammen med vandret liggende Lag, maa denne Sænkning af Lagene have fundet Sted, medens det hele var Havbund og »Materien endnu blød og sejg.«

Paa andre Steder i Klinten har han ikke iagttaget Flintlag i Kridtet, hvad han særlig gør opmærksom paa (l.c. S. 15), og hans Undersøgelse kan saaledes ikke have været særlig indgaaende, til Trods for, at han fremhæver, at Kridtet indeholder mange Forsteninger. Mellem disse er der adskillige, der kun findes i varmere Egne (Indien), og Klimaet maa saaledes i sin Tid have været langt mildere. En Bestyrkelse herpaa finder han ogsaa i Fund af Elefanter i Siberiens frosne Jord. De maa have havt deres Hjemsted der, thi var de skyllet derhen gennem Syndfloden, maatte der have hersket sydlig Strøm og Vind i hele den Tid, og Syndfloden varede heller ikke længe nok, til at de kunde foretage den lange Rejse.

*) I 1783 udkom den tillige oversat til Tysk: Physikalische-mineralogische Beschreibung des Vorgebirges auf der Insul Møen. Begge udkom i København.

**) I Fortalen tager han skarp Afstand fra Pontoppidans før nævnte Fantasi-Tegning af Klinten, som han er bange for skulde blive tillagt ham.

Den rimeligste Forklaring til disse Klimaændringer finder han i en Ændring af Jordaksens Stilling. Denne tænker han sig fremkommen ved, »at Jordkloden, enten formedelst opvakt underjordisk Hede og overmaade sterk electrisk Ladning, eller af nogen anden os ukendt Aarsag, har fra dens dybe Afgrund faaed saa voldsomme lynende Stød og tordnende Rystelser, at Tyngdens Middelpunkt i Kloden derved er blevet forrykket og fløttet hen ud i den sydlige Jordens halv Kugle, som nu har Overvægt.« (l.c. S. 66).

Men herved er der ikke alene sket Sænkninger paa nogle Steder og Hævninger paa andre, men »concentreret elastisk Luft har fra Afgrunden presset Vandet ud af de der skjulte Vandbeholdninger«. Ud fra denne ene Antagelse, Flytning af Jordens Tyngdepunkt, forklarer han saaledes paa en Gang saavel Klimaforandringerne som Klintedannelsen, og faar Syndfloden til at bryde frem og aflejre de løse Jordlag paa dens Top og Forsteningerne i Kridtet. Blandt disse kunde man, som han siger, ventet ogsaa at finde Benrade af Mennesker eller Levninger i forstenet Tilstand. Man finder ingen saadanne. Men dette er ingen Indvending mod Teorien, thi »det synes meget troligt, at Menneskerne, som i Noæ Tiid tæt beboede den fuldkomneste frugtbare Jord, omgivet med en meget sund og mild Luft, ikke have behøved uden ganske lidet og løst Klædebon til Bedækkelse, ere, da de druknede, langt mere end de store og tykhudede Land-Dyr, blevne angrebne af Havets mangfoldige store og smaa Rov-Dyr. (l.c. Note S. 68).«

Dette var i Aaret 1781, altsaa for ikke halvandet Aarhundrede siden!

Af Litteratur ældre end 1800 maa endnu for Fuldstændigheds Skyld nævnes: B. C. Sandvig, Omstændelig og tilforladelig Beskrivelse over Møen, København 1776. Den bringer for Klintens Vedkommende intet nyt, idet den hovedsagelig synes at være bygget paa andre Forfattere, særlig den før omtalte Wiborg, der ikke udmærker sig ved Paalidelighed og mest var interesseret i overtroiske Forestillinger. Som omtalt Side 129 skyldes Sandvigs Angivelse af Skredet ved Regners Vagthus Dyssel, der dog ikke anføres som Kilde.

Til selve Spørgsmaalet om Klintens Dannelse bringer denne ældre, i dette Afsnit omtalte Litteratur ingen væsentlige Bidrag. Man kan dog ikke frakende den en Betydning i Henseende til

mange Oplysninger vedrørende Klinten. Dels af denne Grund og dels af Hensyn til den almindelige Interesse det har, at lære ældre Tiders Tankegang at kende, er den derfor behandlet fyldigere end dens virkelige Værd betinger. Kun DYSSELS ædruelige Iagttagelser staar som et Lyspunkt i det almindelige Vankundigheds Mørke.

C. LITTERATUREN EFTER 1800-TALLET BIDRAG TIL GEOLOGIENS HISTORIE I DANMARK

Som allerede nævnt i Indledningen til dette Afsnit om Klintens Historik betegner det 19. Aarhundredes Opfattelse af Møens Klint i Virkeligheden det samme som den danske Geologis Historie indenfor den største Del af dette Tidsrum, ja paa enkelte Punkter har den endog Bud udenfor Landets Grænser.

Naturligvis kunde dette Parti af Klintens Historik være skrevet saaledes, at Sammenhængen derimellem og den danske Geologi i Almindelighed ikke kom til at fremtræde, og for Møen-Spørgsmaalets Vedkommende vilde dette saaledes have vundet i Korthed og Klarhed. Thi nægtes kan det ikke, at naar der her tillige tages Sigte paa at skabe en mere almen Oversigt over den danske Geologi, har det været nødvendigt at medtage en Del Stof, der kun i ringe Grad direkte vedrører selve Møens Klint. Dette er dog den Traad, der danner Forbindelsen mellem de forskellige Teorier. Uden denne vilde de synes end mere hasarderede end de for en Del staar for en moderne Opfattelse. Thi denne lider for de flestes Vedkommende naturligt af en bristende Evne til at indstille sig paa svundne Tiders naivere og primitive Betragtninger. Svært har vi ved at erindre eller forstaa, at et knapt Aarhundrede har været i Stand til ud fra disse at skabe en paa et virkeligt, videnskabeligt Grundlag byggende Geologi. Er vi ikke i Stand til at sætte os tilbage paa Datidens sparsomme Viden, løber vi Fare for i Bedømmelsen af vore store Navne, at blive ensidige og uretfærdige i vor Dom.

Derfor at afholde sig fra Kritik vilde paa den anden Side være lige saa urigtigt, og den vil ogsaa blive øvet i det følgende. Kan

den paa Punkter synes haard, maa det dog her erindres, at Kritik af en Teori langtfra altid er det samme som Kritik af en Personlighed, til hvem man i mange Tilfælde desuagtet kan se op i Anerkendelse og Ærbødighed.

1. TIDEN FØR FORCHHAMMER

a. HENRICH STEFFENS.

Medens der umiddelbart efter Aarhundredskiftet ikke synes at foreligge noget Arbejde, der tager direkte Sigte paa Møens Klint, finder man den dog omtalt hos HENRICH STEFFENS*). Det er imidlertid gennem helt andre Arbejder, han kom til at beskæftige sig med den, idet han af den danske Regering havde faaet den Opgave at undersøge Saltkilderne ved Oldesloe samt Segeberg Gipsbjerg. Dette bragte ham til at beskæftige sig nærmere med »Flötzformationen« i Skandinavien, særlig med Kridtet, idet han havde fattet den Tanke, at Segeberg Gipsbjerg var et staaende Indlag, der var blevet til Rest fra et tidligere udstrakt Kridtomraade, der for en stor Del var denuderet.



Henrich Steffens
1773—1845.

I disse Betragtninger spiller Møen og Rügen en betydelig Rolle for ham. Han ser dem staa med mægtige Stejlvægge imod Østersøen, pegende imod Falsterbo, medens de høje Kridtpartier falder jævnt af imod Vest. Paa Sjællands Kyst kender han Stevns Klint, og han siger, at alle disse Klintepartier grupperer sig i en Halvkreds omkring Skaane, der for ham er »den ersten Ursprung«

*) HENRICH STEFFENS, Geognostisch-geologische Aufsätze, als Vorbereitung zu einer innern Naturgeschichte der Erde. Hamburg 1810. Møens Klint omtales her i Afsnit V, Geognostische Verbindung Holsteins und der Lüneburger Ebene mit den nordischen Flötzen, S. 95—144, hvoraf der særlig henvises til S. 107 o. fl.

for disse Kridtmasser. Hertil slutter sig yderligere Forekomsterne paa Saltholm og ved Faxe, og alle disse Steders forskelligartede Kridtmasser er for ham et og det samme, kun Kridt, selv om det petografisk kan udvise nogen Forskel.

Han kender endvidere Kridt i det nordlige Jylland, hvor han mener, at det begrænses af Grundfjeld, idet han opfatter de store Bloksamlinger som Dele af fast Fjeld. Men ogsaa i Slesvig og Holsten antager han dets Eksistens, idet han finder en saadan ydre Lighed mellem Limfjorden og Slien, at han mener, at denne Overensstemmelse ogsaa maa strække sig til Dybets Lag!

Alle de her nævnte Kridtaflejringer har efter hans Opfattelse oprindelig strakt sig som et mægtigt Kridtbjerg gennem hele Østersøen, til alle Sider indrammet af ældre Aflejringer. Han tænker dog ikke herved paa Østersøen i dens nuværende Udstrækning, men paa en tidligere Østersø, der blandt andet har strakt sig langt ind i Rusland. Uden at man hos Steffens finder Antydning af nogen Begrundelse, antager han, at denne store Østersø pludselig er brudt igennem og har banet sig Vej til Nordsøen. Beviset herfor finder han i Møens og Rügens Klinter. De staar for ham som Rester af et tidligere sammenhængende Kridtomraade, hvor Farvandet mellem de to Øer repræsenterer Gennembrudsstedet.

En Bestyrkelse for denne Tanke finder han yderligere i de løse Jordlag, der dækker Kridtet, og som han tænker sig aflejrede af den mægtige Flodbølge. Af Tilstedeværelsen af Flint i de løse Jordlag slutter han yderligere, at store Kridtpartier er blevet denuderede ved Gennembruddet, og gennem denne Kæde af hypotetiske Slutninger naar han til det, han vilde bevise, at Segeberg Gipsbjerg oprindelig er en Udskillelse i et nordligt Kridtparti, hvor Gipsen er bleven tilbage, medens det omgivende Kridt er forsvundet.

Det er værd at lægge Mærke til, hvor løs hele hans Argumentation er. Det betyder for ham intet, at han ikke kan paavise Kridt umiddelbart ved Segeberg, men han føler sig fuldt tilfredsstillet ved at have fundet en kridtagtig Masse paa nogle grunde Steder i en nærliggende Sø, hvor det dog kun sikkert drejer sig om Sømergel, og ikke som af ham antaget om Kridt. Selv er han øjensynlig ikke opmærksom paa, hvor uholdbar hele hans Bevisførelse er, idet han S. 128 siger: »Es ist also ausgemacht, dass die Gypsformation ihre

eigene Kreideformation hat, . . .«. »Ich glaube behaupten zu können, dass kein einziger geognostischer Satz fester begründet und evidenter bewiesen ist.«

Som det vil ses, bygger hele hans Argumentation paa Møens og Rügens indbyrdes Forhold. Møen har han flygtig besøgt og her set, at Lagene falder imod Syd — hvad der dog kun er rigtigt for enkelte Strækninger — og om Rügen siger han, at han er overbevist om, at man der vil finde et fuldstændigt sydligt Fald. Paa Grund heraf »bleibt es also keinem Zweifel unterworfen, dass die Ostsee ein mächtiges Kreidegebirge, dessen Kontinuität und Zusammenhang sich in den übrig gebliebenen Gliedern noch deutlich erkennen läszt, gewaltsam durchbrochen, und so sich den Weg nach der Nordsee zu gebahnt hat« (l. c. S. 110).

Hvorledes disse Kridtbjerge er opstaaet, søger man forgæves Oplysning om hos STEFFENS. Mulig opfatter han dem som Rester af et tidligere, over hele hans store Østersø liggende Kridtbjerg af betydelig Højde. Mulig tænker han sig dem opstaaede som en af den mægtige Vandstrøm sammenskudt Barriere, der senere bliver delvis gennembrudt mellem Møen og Rügen, og for denne Antagelse taler, at han netop af Lagstillingen mener at kunne slutte til Østersøens Gennembrud.

Men hvorledes dette nu end forholder sig, saa er og bliver Steffens her fremsatte Anskuelser kun et for Datiden karakteristisk Stykke Naturfilosofi, uden noget virkeligt Grundlag*). Selv nærer han ingen Tvivl om Rigtigheden deraf, til Trods for, at i hvert Fald

*) I mangt og meget minder STEFFENS Anskuelser paa dette Punkt om ABILDGAARDS. Selv mener han øjensynligt at have frigjort sig fra de gammeltestamentlige Syndflods Betragtninger, som Abildgaard var hildet i, men som Steffens slet ikke nævner. Hos ham var der dog i hvert Fald et Forsøg paa en Forklaring baade af Kridtets høje Beliggenhed og af Flodens Fremkomst. Intet af dette gør Steffens noget Tilløb til at forklare.

Interessant er det iøvrigt at se, hvorledes Steffens Teori om den store Østersø-Vandflod har overordentlig meget tilfælles med SEFSTRØMS langt senere opstillede Rullestensflod, idet de begge i den ser Aarsagen til Aflejring af de løse Jordlag. Sefstrøms Udgangspunkt herfor er dog af ganske anden ædruelig Art, idet han drager sine Slutninger ud fra »räfflorne«, der er, hvad vi nu kalder Skuringsstriber. (N. G. SEFSTRØM, Undersökning af de räfflor, hvaraf Skandinaviens berg äro med bestämd riktning fårade, samt om deras sannolika uppkomst, K. Sv. Vet. Acad. Handl. Stockholm 1836).

hans Segeberg Teori blev mødt med Tvivl af HAUSMANN, hvad han nævner i sin Oryktognosie*), hvor han paany udvikler sine Anskuelser om Østersøens Gennembrud af de møenske-rügenske Kridtmasser.

HAUSMANN nævner i sin Reise durch Skandinavien kun flygtigt Møen**), som han passerede paa Vejen fra Kiel til København. Paa Grund af Vindstille laa han en Dags Tid opankret udenfor Klinten, og havde herfra Lejlighed til at glæde sig over dens Skønhed. Gerne vilde han have været i Land, men da de stadig haabede paa frisk Vind, turde de ikke vove at sætte en Baad ud, og antagelig bidrog særlig Kaptajnen hertil, som han skildrer som »der eben nicht sehr freundliche Schiffskapitän«. Naar man læser Hausmann's saa overordentlige interessante og livligt skrevne Skildringer fra Rejsen, fjerne fra al Datidens filosofiske Betragtninger, maa det meget beklages, at det ikke lykkedes ham ogsaa at udstrække sin Rejse til Møen***).

b. C. A. GERHARD

Nær til Steffens Opfattelse slutter sig GERHARD†). Hans Arbejde tager først og fremmest Sigte paa Rügen, hvor han er opmærksom paa, at der er en gentagen Veksellejring mellem Kridt og Lerlag. Men mellem den Rügenske Kridtaflejring og Kridtet paa de danske Kyster, særlig Stevns og Møen, finder han Overensstemmelse i alle Hovedpunkter, idet han kun mener, at der er mere Svovlkis i de danske Lag.

Kridtet selv opfatter han som en yngre Dannelse, da det slutter sig umiddelbart til det flade Land, men dets Forsteningsindhold

*) H. Steffens, Vollständiges Handbuch der Oryktognosie. 2. Theil, S. 96—97, Halle, 1815.

**) JOH. FR. LUDV. HAUSMANN, Reise durch Skandinavien in den Jahren 1806 und 1807. Erster Theil, S. 35. Göttingen, 1811.

***) Ogsaa Leopold v. Buch nævner kort Møens Klint, som han passerede 1806 paa Vej fra Kiel til København, dog uden at faa Lejlighed til at besøge den. (Reise durch Norwegen und Lappland. Gesammelte Schriften, Bd. 2, S. 121, Berlin 1870).

†) GERHARD, Kreide und Feuersteinlager auf der Insel Rügen nebst allgemeinen Bemerkungen über die Bildung der Kreide und der Feuersteine. Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften aus den Jahren 1816 und 1817. Berlin 1819, S. 21 o. fl.

Et stort og fyldigt Referat, der her er benyttet, findes i Leonhard's Taschenbuch für das Jahr 1821, 2. Abtheilung, S. 517—539, Frankfurt am Main 1821.

viser, at det er dannet paa Havbunden. I Form af Koral- og Østersbanker er de høje Kridtomraader først dukket op af Havet, da Østersøen efter hans Mening brød igennem, og relativt højere er de kommet til at ligge, da ogsaa Nordsøen (hvortil Østersøen havde udtømt sig), gennem den engelske Kanal brød sig Vej til Atlanterhavet. I Tidens Løb er da efter hans Mening Koral- og Østersbankerne, efter at de var højnede over Havet, blevet opløste og faldne hen til Kridt. Oprindelig har disse Banker udgjort et sammenhængende Hele, der strakte sig fra Skaane over Rügen og Møen samt Femern til Mecklenburg, og han anser det for sandsynligt, at de har dannet den sydlige Indramning for den Østersø, der ved sit voldsomme Gennembrud skulde opløse dem i de enkelte Klintpartier*).

c. VARGAS BEDEMARS UNDERSØGELSE

Nær fra samme Tid som Gerhards er Grev VARGAS BEDEMARS i 1820 offentliggjorte Arbejde om Møens Klint**). Det er ledsaget af en af Løjtnant PALUDAN tegnet Gengivelse af Klinten i hele dens Udstrækning, og udført i Samarbejde med Vargas Bedemar. Det er den første samlede Tegning, der foreligger af Klinten. Flintlagene er indtegnede, men ikke overalt med en saadan Nøjagtighed, at man tør bygge noget som helst derpaa i Henseende til Ændringer gennem Tiderne, og den er tegnet saaledes som den har vist sig set fra Baad, uden nogen Hensyntagen til de enkelte Klinters Strygninger. Faldenes Lermasser eller andre Lerindlejringer i Kridtet er ikke angivne som saadanne, og ej heller i Teksten har Vargas haft Opmærksomheden henvendt herpaa.



E. R. Vargas Bedemar, 1770—1847.

*) I Referatet i LEONHARD'S Taschenbuch, der som ikke signeret maa antages at skyldes LEONHARD selv, er tilføjet en Fodnote: »Diese Durchbrüche müssen in den frühesten Zeiten sich ereignet haben, denn in den ältesten Schwedischen, Dänischen und Pommerschen Annalen findet sich keine Nachricht davon, obgleich diese Länder seit den ältesten Zeiten bewohnt gewesen.«

**) GRAF VARGAS BEDEMAR, Ueber die Kalk- und Kreide-Formation von Faxöe, Stevens und Möens Klint. Leonhard's Mineralogisches Taschenbuch für das Jahr 1820. 1. Abth. S. 40—64. Frankfurt am Main 1820. Heraf spænder Afsnit III, S. 54—61 over Møens Klint.

Vargas har selv besøgt Møen, idet han i Fodnoten S. 41 nævner, at Paludan fulgte ham i Baad og tegnede Klinten, medens Vargas selv gik langs Klinteranden*). Han mener, at Tegningen giver langt mere Begreb end mange Ord, og tillige, at Abildgaards Beskrivelse er udtømmende, saaledes at hele Afhandlingen kunde være sparet, om der ikke gennem Videnskabens ændrede Standpunkt aabnede sig Muligheder for nye Opfattelser. Nogen Berigelse gav de dog ikke. Vargas tyder Kridtets, gennem Flintlagene markerede, forvirrede Lejringsforhold saaledes, at han anser dem for oprindelige, idet han siger, at der neppe er anden Mulighed for en Forklaring, »als wenn man annimt, das diese Gebirge aus Niederschlägen nierenartiger oder auch artischockenmässig gebildeter Massen bestehen, deren Lagen konzentrisch um einen oder mehrere Mittelpunkte herumgehen.«

For selve Klintedannelsens Vedkommende slutter han sig til Gennembrudsteorien ved en Udtømning af Østersøen. Sporene af denne store Vandflod mener han at kunne paavise gennem de langstrakte Dale, som han har set strække sig fra Klinten ind i Landet.

For Fuldstændighedens Skyld skal her nævnes et andet, fra 1820 stammende Arbejde af Paul Bendtsen, Lærer i Historie og Geografi ved Frederiksborg lærde Skole**). I det sidste Afsnit afhandles Møens Klint, men det indeholder intetsomhelst nyt, idet det udelukkende bygger paa den ældste Litteratur.

Ej heller byder Paludans Møen Beskrivelse***) fra Aarene 1822 og 1824 paa noget af selvstændig geologisk Interesse. Det maa dog som før nævnt fremhæves som et i Almindelighed ypperligt Kildeskrift ved ethvert Møen-Studie.

*) Han har dog ikke indskrænket sig hertil, idet han omtaler de enkelte Klinter, i hvilke han mener at kunne paavise en Forskellighed i Kridtets Karakter. Pudsigt nok mener han, at Forsteningerne i Kridtet er blevet temmelig sjeldne i den nyere Tid, idet han siger, at Abildgaard nævner adskilligt flere, end han selv fandt.

** Paul Bendtsen, Om Møen i Middelalderen. Indbydelsesskrift til den offentlige Examen i Frederiksborgs lærde Skole i September 1820, København 1820.

***) J. Paludan Møen. Deel 1—2. Kbhvn. Uden Trykaar.

2. FORCHHAMMERS TIDLIGSTE ARBEJDER

a. HANS ALMINDELIGE OPFATTELSE AF DANMARK

De hidtil anførte, forskellige Opfattelser af Møens Klint staar uden nogen indbyrdes Sammenhæng. Den ene Forfatter bygger ikke videre paa de af andre fremsatte Anskuelser, men arbejder uafhængigt af disse, og i de fleste Tilfælde er Meningerne kun i ringe Grad byggede paa virkelige Iagttagelser i Naturen.



Johan Georg Forchhammer, 1794—1865.

Det Tidsrum, hvortil vi nu er naaet, er til at begynde med behæftet med de samme Fejl. Lidt efter lidt arbejder man sig dog bort fra disse og kommer over til virkelige Naturstudier, hvor det formentlig iagttagne kan blive Genstand for Kritik og Drøftelse fra forskellige Sider. Kan de herigennem vundne Resultater end ikke altid holde Stand overfor en Nutids Opfattelse, har de dog, bedømt fra Datidens sparsomme geologiske Udgangspunkt, ydet saa væsentlige Bidrag, at de gennem en Lutring og Afklaring har faaet en Betydning langt ud over det specielle, i vedkommende Afhandling foreliggende Spørgsmaal.

Den, der for denne Tid fik den største Betydning herhjemme, er JOHAN GEORG FORCHHAMMER. Særlig til at begynde med ikke saa meget paa Grundlag af de positive Ting, som han fremsætter, som gennem den frugtbare Kritik, han derigennem fremkalder, thi nægtes kan det ikke, at havde hans Virksomhed været indskrænket til Arbejderne i hans unge Aar, vilde han aldrig være naaet til at indtage den anerkendte, fremskudte videnskabelige Position, som han senere vandt.

For Forstaaelsen af hans ældste geologiske Arbejder maa det vel erindres, at hans geologiske Uddannelse stod paa et overordentlig spinkelt, autodidaktisk Grundlag, idet han indtil da udelukkende

havde helliget sig Kemien, der ogsaa til Stadighed blev hans Hovedfelt. Men det maa tillige erindres, at vor Viden om Danmarks geologiske Forhold var yderst ringe, og under disse Synsvinkler maa man betragte hans i 1822 udkomne Arbejde »Om Danmarks geognostiske Forhold«*), der her maa medtages for at skabe Grundlag for Forstaaelsen af hans senere, mere specielle Møen-Arbejder. Dette Arbejde blev nedskrevet paa et Tidspunkt, hvor Forchhammer selv siger, at han kun kender lidt til »Bjærgene« her i Landet, idet han kun har besøgt »Bjærgene« paa Bornholm, ved Segeberg og paa Strækningen mellem Frederikshavn og Gudumlund. Møen har han paa den Tid endnu ikke besøgt, derimod har han Kendskab til engelske Forhold, vundet paa en Rejse i 1820.

I England havde han set, at Grønsand, paa Steder knyttet til Lerlag, danner Underlaget for Skrivekridtet. Paa Bornholm fandt han Grønsand, men han var klar over, at det bornholmske Kridt ikke er Skrivekridt, og som Følge deraf antog han, »at det grønne Sand derfor er adskilt fra de nærmeste Kridtbjerge ved en betydelig Havstrækning« (l. c. S. 376). Det Skrivekridt, som han saaledes vil føre i Forbindelse med det bornholmske Grønsand, er Rügens. Han tænker sig her, at Bornholms Grundfjeld, dets Overgangsdannelser, Grønsandet og Skrivekridtet danner et afsluttet Hele, og paa tilsvarende Maade mener han, at Møens Kridt, Stevns og Skaane, hvor han angiver Grønsand fra Sverdrup (Svenstorp?) ved Ystad og Kridt ved Falsterbo, danner et andet Omraade, støttet til det svenske Grundfjeld.

Ved Jyllands Nordspids kunde man efter hans Mening vente at finde Udløbere af det norske Grundfjeld, eller i hvert Fald »Overgangs- eller ældre Flötsbjerge«, men paa en Rejse her i 1821 fandt han ikke noget heraf, men »Spørgsmaalet er alligevel ikke at anse som aldeles afgjort.« Han fandt derimod i Nærheden af Frederikshavn Bakkekæder, der bestaar af blaagraat Ler, og da dette Ler strækker sig langt sydpaa, maaske til Limfjorden, mener han, at det ikke kan være »opskyllet Land«, men af ældre Alder. Da han syd for Limfjorden finder Kridt, faldende mod SSO, er han der-

*) Tidsskrift for Naturvidenskaberne, 1. Bind, S. 370—389, Kbhvn. 1822.
Afhandlingen slutter med en Angivelse af at ville blive fortsat, men dette blev aldrig til Virkelighed.

for klar over, at dette maa hvile paa Leret, og saaledes være yngre end dette.

Fra England kender han som sagt Lerlag under Kridtet, og »Bestanddelene og det udvortes Udseende ere de samme, ja selv den Erfaring, at Vendsyssel er udmærket ved Skovvæxt, er ikke ganske at oversee, da just denne blaae Mergel udmærker sig i England ved de herlige Træer, som voxe derpaa, frem for paa alle andre Mergelarter . . .« (l. c. S. 382). Han anser derfor Forholdene i Nordjylland for ganske analoge med Forholdene i England, og det forekommer ham endog sandsynligt, »at selv det grønne Sand ikke mangler aldeles«. I en privat Mineralsamling har han set, »et Mineral fra Øen Fuur, under Navnet Polerskifer . . .«, og dette anser han for at være det manglende Grønsand. Ganske vist føler han selv det svage herved i Argumentationen, idet han skriver: »Det kunde synes alt for forvovent at ville bestemme et stort Led i en Dannelses-Række efter et enkelt Exemplar af Stenen, men det er let begribeligt, at det grønne Sand kan overses i Jylland, da man har overset det indtil for faa Maaneder siden i Sverrig.« (l. c. S. 383).

Yderligere Støtte for Rigtigheden af sin Antagelse søger han i Forholdene ved Segeberg, en Udvikling, hvorpaa vi dog ikke her skal komme nærmere ind. Vi maa indskrænke os til at fastslaa Forchhammers Opfattelse, at Kridtet S. for Limfjorden er yngre end Lerlagene N. for denne, og at de hviler derpaa. Denne, alene i spekulative Betragtninger bundende Antagelse, der var opstillet paa det løsest mulige Grundlag, kom imidlertid for Forchhammer til at danne Udgangspunktet for en Række Betragtninger, der blev grundlæggende for hans Anskuelser, saaledes som de formede sig i Begyndelsen af Tyverne, saavel for Stevns som for Møens Klint.

b. FORCHHAMMERS UNDERSØGELSE AF STEVNS OG FAKSE

I 1824 besøgte Forchhammer Stevns og Fakse samt Møen. Resultatet af disse Undersøgelser foreligger i en Afhandling: Om de geognostiske Forhold i en Deel af Sjælland og Naboøerne*), der udkom som Særtryk i 1825. Han siger heri om sine Iagttagel-

*) Kgl. Danske Vidensk. Selskabs Skrifter, nat. math. Afdel. Afhdl. II, S. 245—280, Kbhvn. 1826. Særtrykket, der citeres her, er pagineret S. 1—36.

ser i 1822: »Jeg fandt mig ved mine Iagttagelser allerede dengang foranlediget, betydeligen at afvige fra den almindelige Mening, hvis jeg nu skulde være nødt til aldeles at forlade den, saa maa jeg derfor anføre, at denne Overbeviisning er grundet paa de tydeligste og bestemteste Facta . . .« (l. c. S. 3).

Denne hans Overbevisning var, »at der ogsaa hos os forekommer den først ved nyere Undersøgelse bekendte *tertiære* Samdanning, at den ikke findes enkelt, men at den udgør Hovedmassen af hele Landet, at den store Mængde af Rullestene (Geschiebe) høre til denne Danning og, at Møens bekjendte Klint ikkun er en Udvikling i samme.« (l. c. S. 3).

Ved sine Undersøgelser af Stevns saa han, at der umiddelbart paa Skrivekridtet hviler et tyndt Lag af skifrigt Ler, det der senere blev benævnt Fiskeleret. Over dette iagttog han et Kalkstenlag med en Mægtighed fra faa Centimeter til op imod en Meter, og udmærket dels ved indsprængt grønne Partier, dels ved en særlig Fauna, hvor han især fæstnede Opmærksomheden ved Cerithium, efter hvilket han kaldte Laget for Cerit-Kalksten. I dets fuldkomne Udvikling genfinder han Laget i Fakse som Fakse Kalk.

Cerit-Kalken finder han overlejret af Corallit-Kalksten, den senere Limsten. Han siger om den, at den har nogen Lighed med Kridtet, men tillige meget betydelige Forskelligheder. Disse bestaar særlig i Flintlagenes Forhold, idet de i Modsætning til Stevns Skrivekridts regelret liggende Lag ligger noget bølget, med hvad han kalder for »*elipsoid* Schichtning«. Den hele Lagserie overlejres af et »Kalksteen Conglomerat«, der til Dels dækkes af Sand, Ler og Rullesten.

Forchhammer parallelliserer den hele Lagserie med Forholdene i andre Lande og siger, at Skrivekridtet her som i England følger »paa det grønne Sand og den faste Mergel, som Englænderne kalder *chalk marl*«. En Iagttagelse af denne Art har han imidlertid ikke gjort ved Stevns, og han tænker sig saaledes øjensynlig, at Forholdene her maa være som dem, han mente at have paavist ved Limfjorden. »Alt tilsammentaget er der ikke en eneste Grund til at antage Kridtet i Stevnsklint som forskjelligt fra det i andre Lande«. (l. c. S. 17). Det lille Lerlag over Kridtet diskuterer han en Del i Henseende til Oprindelse. Han kommer imidlertid til det Re-

sultat, at det ikke hører til Skrivekridtet, men er yngre, og saavel dette som Ceritkalkstenen, der skiller ud fra det øvrige i Forsteningsindhold, regner han for tertiært.

Ceritkalken jævnfører han med den franske *calcaire grossier*, og som Følge heraf mener han, at Leret er *Argile plastique*. Han regner saaledes hele Serien over Skrivekridtet for Tertiær.

c. FORCHHAMMERS UNDERSØGELSE AF MØEN I 1824 OG DEN DERAF FØLGENDE KRITIK

I Fortsættelse af sine Undersøgelser ved Stevns drog FORCHHAMMER samme Aar, Foraaret 1824, til Møen, hvor han kom til saa mærkværdige Resultater, at han ved sin Hjemkomst mødtes med saa stærk Modsigelse af sine Samtidige, at han samme Efteraar underkastede Klinten en fornyet Undersøgelse. Thi disse »Mænd, hvis Indsigter og Stilling fordrede hele min Agtelse«, havde tilraadet ham at se sig godt for, forinden han publicerede. De agtede Mænd, der søgte at holde Forchhammer inde paa en ædruelig Bane, tør man sikkert antage har været VARGAS BEDEMAR — der jo selv nylig havde foretaget en Møen Undersøgelse — BECK, der, som vi skal se, snart efter fandt sig foranlediget til selv at begynde en Undersøgelse af Klinten, og BREDSDORFF, der i »Geognostiske og Mineralogiske Iagttagelser paa en Rejse i Nørrejylland 1823«*) nævner, at han skriftligt har meddelt Forchhammer sine Indvendinger mod hans Opfattelse af Forholdet mellem Kridtet og Leret i Nordjylland, og vel neppe heller her har holdt sig tilbage.



Jacob H. Bredsdorff, 1790—1841.

Indvendingerne frugtede intet. I den allerede nævnte Afhandling fra 1825 publicerede han sin Opfattelse af Møens Klint, og kastede herved Stridshandsken i den Kamp, af hvilken han ikke

*) Tidsskrift for Naturvidenskaberne Bd. 3, S. 243—270, Kbhvn. 1824.

skulde gaa uskadt ud. For en mindre betydelig Mand end Forchhammer vilde den have været dræbende, nu blev den for ham kun en Ungdomsletsindighed, der for en stor Del var forklarlig gennem det yderst ringe Kendskab, man da havde til vort Hjemlands Geologi, og særlig til de løse Lags Dannelsesmaade. Tilgivelsen og Oprejsningen herfor vandt han selv gennem en stor Del af sine senere Arbejder.

Ved sin Undersøgelse af Møens Klint lagde FORCHHAMMER stor Vægt paa de i Kridtet indesluttede Lermasser, og han giver en i det hele taget god Beskrivelse af Klinten*). Han iagttog særlig Lerlagene ved Taleren, hvorfra han giver en samlet Profilrække, men iagttog iøvrigt Ler- og Sandmasser rundt om paa de forskellige Steder, enten liggende som uregelrette Indlag i Kridtet eller endog ind under dette. Ogsaa det fine hvide Sandlag (som vi her har kaldt Cyprinasand), iagttog han med samt dets Fossilindhold, men nedskredne Masser hindrede ham i at undersøge det nærmere.

Da han i 1824 drog til Møen, ventede han sikkert her at faa sine Iagttagelser fra 1823 om Kridtet i Nordjylland bekræftede, men han kom paa Grundlag af Lejringsforholdene snart til det Resultat, at Kridtet ikke er yngre end Lerlagene, men at begge Dele maa være dannede samtidig. Han siger saaledes (l. c. Side 32): »Møens Kridt er derfor et Indlag i den store Rullesteens Samdanning (Geschiebe-Formation); men Møens Kridt er ikke det eneste Indlag af den Art. De Lag af hvid kridtagtig Mergel, som saa hyppigen findes adspredte i Landet, ere af samme Natur, ere ikkun ufuldkomment det, hvad Møens Klint er paa en fuldkomnere Maade.«

Han siger om Kridtet, at det ikke »er skrivende, men ikkun affarvende og synes mergelagtigt«, en Karakteristik, der paa ingen Maade kan godkendes, men som hyppig forekommer i den ældre Litteratur, selv om det maa indrømmes, at Skriveevnen er ringere her end i Kridtet ved Stevns. Dette, samt hans Iagttagelse af, at Flintlagene paa Møen ikke er regelrette som i Skrivekridtet i

*) Paa FORCHHAMMERS Navne paa de enkelte Klinter maa der ikke lægges nogen Vægt, thi her, som iøvrigt i hans tidligste Produktion, er de stærkt forvanskede, hvad der skyldes, at han dengang endnu kun i ringe Grad var det danske Sprog mægtigt saaledes at der ved Fejlhøringer tidt kunde fremkomme Misforstaaelser

Stevns, men at de paa Steder har »elipsoide Udvidelser«, og ved første Øjekast viser »aldeles ingen Regelmæssighed«, gør, at han ikke mener at kunne jævnføre de to Forekomster. Han siger derfor (l. c. Side 26): »Man kunde være tilbøjelig til at anse deres Mangel paa Regelrethed som Virkninger af Styrtninger, hvilket alligevel aldeles ikke er Tilfældet, men Fænomenet er det samme som ved Corallitkalken fra Stevns Klint, blot mere i det Store, og vanskeligere paa en Gang at overskue.«

Fælles for Møens Klints Kridt og Stevns Corallitkalk har han saaledes »den elipsoide Schichtning«, men tillige mener han at kunne paavise, at de ogsaa har største Delen af deres Forsteninger fælles. Han kommer derfor til det Resultat, »at Stevns Klints Corallitkalksten og Møens Kridt have betydelige Analogier, og jeg anser begge for Dannelser i Begyndelsen af den tertiaire Tid, hvortil jeg tror mig især berettiget ved Schichtningsforholdene. Vistnok hviler den ene paa *Argile plastique* og *Calcaire grossier* og den anden paa Sand og Ler. Men Sand er et Led af *Argile plastique* Danningen i England og Frankrig.« (l.c. S. 34).

Efter at være naaet til dette forbavsende Resultat argumenterer Forchhammer videre til Forsvar for denne sin Tanke, at Møens Kridt er det samme som Corallitkalken paa Stevns. Han søger her Beviserne i selve de løse Jordlag, om hvilke han siger, at man for den store Rullestens Samdanning, der omgiver Østersøen, har at vælge mellem 3 Meninger, idet den enten: 1) kan høre til Kridtsamdanningen, eller 2) til den tertiære Samdanning, eller 3) til det egentlige opskyllede Land.

Den første Mulighed er for ham udelukket, thi i saa Fald »bestaar Møens Klint ogsaa geognostisk talt af Kridt, hvorfor Forsteningerne synes at tale. Men Corallitkalkstenen fra Stevns beviser, hvorlidet disse Forsteninger kunne vejlede i dette vanskelige Spørgsmaal.« Ogsaa den tredie Mulighed eksisterer ikke for ham, thi mod den Mening, at den store Rullestens Samdanning »skulde høre til det allerseneste Product af Oversvømmelser, til den virkelig opskyllede Jord, taler Møens Klint.« Han udvikler ikke Tankegangen nøjere, men den maa være den, at selve Klintens Kridtmasser, der efter hans Opfattelse er samtidige med Leret, ikke kan være et Resultat af Oversvømmelser.

Tilbage for FORCHHAMMER staar saaledes kun den anden Mulighed, at Ler- og Sandlagene er tertiære, er *Argile plastique*. »Forsteningerne i det underordnede bevise intet imod denne Mening, thi de have deres fuldkomne Analoga i Coralitkalkstenen; Kridtets Udseende paa Møen beviser heller intet; thi det staar ligesaa nær ved Mergelen som ved det egentlige Kridt.« (l. c. S. 35).

Er dette kun negativt, mener han at have det positive Bevis i Fund af Brunkul i Madses Klint paa Møen, en Møræne Klint ved Øens modsatte Ende. PALUDAN nævner dette Fund, der dog i heldigste Tilfælde kun kan have været nogle løse Blokke. For FORCHHAMMER staar Brunkul-Fundet imidlertid som en uomtvistelig Kendsgerning, og da Brunkul »er højst karacteristisk for *Argile plastique*«, og idet han siger, at dette tillige indeholder Rav, der ogsaa forekommer i »den baltiske Rullesteensamdanning«, svinder for ham enhver Tvivl om, at Møens Klint med dens Kridt og Lerlag er dannede i den tertiære Tid, svarende til Parisbassinets øvre Lag.

Dette blev saaledes det gennem Efteraarsundersøgelserne bekræftede Resultat af, hvad Forchhammers danske Samtidige havde søgt at faa ham bort fra efter hans Undersøgelser i Foraaret 1824. Om man end i nok saa høj Grad søger at sætte sig paa Datidens Standpunkt, særlig med Hensyn til dens Opfattelse af de løse Jordlag, kan man kun falde i Forbavselse over den Letsindighed, der her præger FORCHHAMMERS løse Argumentation og det Resultat han for en Tid kom til. Thi gennem Aarene ændredes hans Opfattelse, saaledes som vi senere skal faa at se.

3. BECKS UNDERSØGELSER AF MØEN

a. BECKS MANUSKRIPT OG SENERE STANDPUNKT

Sikkert med det for Øje, gennem Selvsyn at blive i Stand til at imødegaa FORCHHAMMER, begyndte H. H. BECK i 1825 en Undersøgelse af Møens Klint. Der foreligger herom kun nogle Brudstykker af et Manuskript*): »Bemærkninger over Møens Klint, ud-

*) Manuskript, nu i Mineralogisk Arkiv, i sin Tid modtaget fra zoologisk Museum af nærværende Forfatter. — Hvorvidt der har eksisteret mere end de nu foreliggende Brudstykker, har ikke kunnet oplyses. Sandsynligheden

kastede paa Stedet i August 1825 af H. Beck.« Arbejdet har været, stort anlagt, hvad et paa et Blad angivet »Schema« vidner om, men desværre synes kun enkelte Dele at være behandlede, endog uden at være gennemførte for selve Klintens Vedkommende. Af det foreliggende er man dog i Stand til at skønne, at var Fuldførelsen lykkedes, vilde man her være kommen i Besiddelse af en overordentlig klar og ædruelig Fremstilling af Klintens Lejringsforhold. I det foreliggende Brudstykke er disse udmærket og omhyggeligt skildrede, blottede for alt det Fantasteri, der skæmmede Forchhammers Arbejde. Det er interessant at se, hvor stor Opmærksomhed Beck har fæstnet ved, hvad der i nærværende Arbejde er kaldt Skraafladen. Han benævner den Skraabanken, en Betegnelse, som jeg desværre for sent er bleven opmærksom paa, da der ikke vilde været nogen som helst Grund til at fravige den*).

---

taler for, at den sygelige Tilbøjelighed, der til stadig tilbagevendende Tider gjorde Beck ganske uskikket til Arbejde, ogsaa har grebet forstyrrende ind her, som overfor de fleste af hans øvrige Arbejder.

*) Jeg kan ikke nægte mig Fornøjelsen af at aftrykke et lille Parti af Becks Manuskript (hvori de angivne Figurer dog mangler), og vælger dertil i Afsnittet »Detaillerte Undersøgelser« Partiet: Slotsnakkerne eller Gaalerne.

»Naar man er kommen forbi Hegnet af Lisenlunds Ejendom, og altsaa indfor Grændserne af Klintholms Gods, træffer man strax mod S. Klinten blottet[1]). Det første mærkelige Punkt frembyder sig her i de saakaldte Slotsgoule eller Slotsnakker, to store isolerede Kridtmasser, der over 100' over Havet udhæve sig som fremspringende lodrette Kridtvægge paa det ej stejle Affald. Til den nordlige kan man let klatre op; dens Hovedmasse er hvid Kridt, som trækker svagt i det gule og er afsondret i Lag af 1 Al. Mægtighed, dog uden at jeg der kunde kjende bestemt Fald. I denne Masse sees Flintlag af 3—4" Mægtighed, i Afstand af 3—5 Alen, at falde under ∠ af (? mod Nord.

Den sydlige Klint af Slotsnakkerne har Flintelag som den nordlige, men her er Faldet mod S. (cfr. Fig. 0). Imellem begge er en Fordybning, hvoraf Kridtet efterhaanden er falden ud; fra Søen af, hvor Man paa eengang overseer en større Strækning, ses tydeligt, at Flintlagene i begge disse Klintmasser svare til hinanden, og at altsaa den tilsyneladende og ved første Øjekast frapante Uregelmæssighed, opløser sig til et Forhold, som vi og i det følgende vil see, er overalt normal i Klintens Hovedpartier, at Flintlagene

[1] Havet danner en Strandbred af 10—20 Alens Brede af opkastede afrullede Flintesten der hist og her have en sparsom Vegetation af *Chenopodiaceer*. Umiddelbar herpaa hæver Affaldet af Klinten sig til en Skraaning (under omtr. 60° Fald) af over 100' Højde, der mod N. begrænses af Vegetation, men Syd efter er nøgen, eller har kun sparsomme Buske af *Festuca, Tusilago* og øverst oppe *Arabis*. Skraaningens Overflade er her bedækket med en Mængde mindre Kalkbrokker og enkelte Flintmasser, der ei ere saa stærkt sammenkittede som paa andre ignende Affald, og derfor saavel frembringer Vegetation som tillader at bestige Klinten.,

have mod Sydsiden et Fald af 20—35° mod S., men mod Nordsiden et stærkere Fald, indtil 45° mod N. — Spor til Skred paa Sydsiden. Herpaa følger et smalt Fald, blot Vandrende, med skraat Skred til begge Sider; i den Nedskred. Paa den sydlige Side heraf en liden Klint, endnu medregnet til Slotsgaulene; dens øverste Flade bedækket med Jord og Træer, dens Flintelags Fald normale mod S.

Herpaa følger et lille Fald med en Vandrende i Midten og skraa Vægge, Affald af Kalkklinten, til begge Sider. Vid. Fig. 0. Saavel paa N som paa S Siden af dette Fald sees Kalkmasser lejrede ovenpaa Jordmassen i en Højde af over 100′ over Havet. Jordmassen er et tyndt Lag og hviler igjen paa Kalk. Denne underste Kalkmasse, en Fortsættelse af Slotsgouleklintens Masse (vid. Fig. 0) gaar bestandig ud mod Søen med et Skraafald af 80—100 Al?, og dets Flintelag falde alle tydeligen og continuerede mod S. Jordmassen som nu hviler ovenpaa denne Fod er nedskreden fra den sydlige Slotsgaul af, med samme Fald som Kridtet mod S bedækker Normalklintens Faldeflade, og fortsætter sig paa denne Maade tydelig og continuerende lige henimod Jydelejet. Ovenpaa dette Lag hviler igjen Kalkmassen (som siden er skredet ned) — hvis Flintelag falde under 5—10° mod S., og hvor Man bedst paa hele Klinten seer, hvorledes Styrtningerne kunne skee, og skeer. Stranden udenfor dette Sted har ogsaa forholdsvis en betydelig Mængde store Granitblokke, der ere rullede ned — cf. Fig. 0. Kort før denne Masse falder ned mod Søen kan man let nærme sig den. Den bestaar af grøngraa feed Ler med Sand og Geschiebe etc. Kort neden for dette Sted ser Man i Vanderenden schichtet Kridt, hvorpaa den altsaa hviler.

Strækningen herfra og indtil Jydeleiefald danner en concav Corde med en Mængde mer eller mindre fremspringende convex afrundede Klinter, adskilte blot ved Vandstyrtninger. Lagene af Flint er altid parallelle med Lagene af Kalkmassen, og falde hele Strækningen igjennem under 20—25° mod S. indtil Hjørneklippen imod S., hvor Lagene gaae mere convex ned. Toppene af dem ere alle bedækkede med Leer, Sand og Jordlag og bære Træer. Affaldet mod Stranden dannes overalt af en Skraabanke af Kridt. — Ved den sydlige Ende er et betydeligt Jordskred, tildeels med Kridt paa, og aldeles saa beskaffen, at Man paa ingen Maade kan betvivle, at det der er paalejret ved Nedstyrtning. Overalt har hele Hjørnet lidt af Nedstyrtning.«

(Fremhævelserne findes i Manuskriptet, hvor derimod Figur Numrene, der her er erstattet med et 0, ligesaavel som Tegningerne mangler.)

Af de spredte Manuskriptpartier, hvori enkelte Tal-Angivelser mangler, kan man desværre ikke danne sig noget helt klart Begreb om Beck's Opfattelse. Som det allerede fremgaar af det her gengivne Parti af hans Manuskript, synes han for en Del at tænke sig Uregelmæssighederne i Klintens Opbygning fremkomne gennem Nedstyrtninger, som maa antages at have fundet Sted efter at Klinten har faaet sin nuværende Højde.

Men ikke alt er han i Stand til at forklare ad den Vej. Han

omtaler saaledes en Kløft, der ender i en Indbugtning, „i hvis Midte fremskyder sig en skraa Fod af Klintmasse, der er blottet til begge Sider, og som staar saadan at Man er berettiget til at anse den for fast og ei nedstyrtet.« Kridtet her finder han dækket af løse Jordlag: øverst »Sand og Ler af Aluvionen; i Midten deraf et stærkere Lag, lig det ved Aalborg;« derunder »Lag af afrullede Flintbrokker, igjen sammensat af 3 Lag: a. det øverste, store Brokker af Flindt; b. det mellemste, mindre Brokker af Flindt; c. smaa Brokker af Flindt i Sand.« Som nederste Lag for hele Profilet opfører han »Det egentlige Kridt med Lag af Flint«, og han tilføjer, »at her altsaa er den samme Paalejring af den i Jylland saa mærkelige Formation, der ledsager Rullesten.«

Beck lægger overordentlig stor Vægt paa dette Profil, om hvilket han siger: »Dette Punkt frembyder saadanne Forhold, at man burde anvende alt for at komme derhen paa den anviste Vej. Jeg opdagede den imidlertid ej derfra«, d. v. s. fra Strandbredden, »men paa en Tour ovenpaa Klinten, langs Randen af Kridtvæggene.« Han nævner intet Navn paa dette Sted, men af Sammenhængen med de øvrige Dele af Manuskriptet maa man anse det for at være Slugten bag Nylundsnakke, der neppe endnu da havde noget Navn.

I den bevarede Del af Manuskriptet drager Beck ikke yderligere Slutninger ud fra Profilet, ud over det allerede sagte, at man er berettiget til at anse det for fast og ikke nedstyrtet. Hvilken den store Betydning er, som han tillægger det, er vanskeligt at sige. Sandsynligt er det, at han kun gennem Modsætningen mellem dette regelrette Parti, der direkte naar op til Overfladen, og de i Kridtet indesluttede Lerlag netop har ment at finde et Bevis for, at de sidste er Nedstyrtninger af oprindeligt regelrette Lag.

Nogen fuldstændig Publikation af Becks Iagttagelser kom desværre aldrig til at foreligge, kun over Kridtets Forsteninger udgav han nogle Fortegnelser*) og førte gennem disse Beviset for, at det møenske Kridt er Skrivekridt. Kun glimtvis berører han iøvrigt de møenske Forhold i en Afhandling »Notes on the Geology of Denmark«, der i 1835 forelagdes i The Geological Society of London.

*) Leonhard Taschenbuch 1828, Bd. II, Side 580—582. Tillige under Titel Forsteninger i Møens Klint. Tidsskrift for Naturvidenskaberne, Bd. V, 1828, S. 373—75. Kbhvn. 1829.

Arbejdet kendes kun i Referat*), men det fremgaar heraf, at han i hvert Fald paa dette senere Tidspunkt fuldt ud sluttede sig til LYELL i Henseende til dennes Opfattelse af Klintedannelsen, saaledes som L. fornylig havde omtalt den i Selskabet. Til denne kommer vi tilbage paa Side 156 og følgende.

b. FORCHHAMMERS UIMODTAGELIGHED FOR KRITIKEN

Overfor FORCHHAMMER frugtede BECKS Paavisning af det møenske Kridt som Skrivekridt kun lidt. Han sad den Kritik fuldstændig overhørig, som han havde mødt herhjemme, og ønskede endog at forelægge sin Opfattelse for en større Kreds. Under Titlen: Account of the cretaceous and tertiary strata of Denmark**) udgav han saaledes i 1828 en Bearbejdelse af sin Afhandling fra 1825, og denne Bearbejdelse blev i 1829 ligeledes udgivet paa Tysk med Titel: Ueber die Kreide-Formazions Dänemarks***).

Til Trods for, at FORCHHAMMER heri siger, at Faunaen i det møenske Kridt er Kridtets, og han sikkert herved endog forstaar Skrivekridt, fastholder han dog sin en Gang givne Opfattelse af det som tertiært, hvad han særlig støtter paa, at det her overlejrer Ler- og Sandlag. Thi Grænsen mellem Kridt og Tertiær mener han i Stevns Klint ligger gennem Lerlaget (Fiskeleret), og medens han i sin Afhandling fra 1822 regner Rügen for at være knyttet til Bornholm, og Rügens Kridt for Skrivekridt, fører han nu ogsaa dette sammen med Corallitkalkstenen i Stevns, idet han i den tyske Udgave, S. 211 siger: »wir betrachten das obere Lager von Stevensklint, die Klippen von Møen und von Rügen, ungeachtet ihrer Versteinerungen, alz der terziären Formazion zugehörig.«

I Tydelighed lader Udtalelsen intet tilbage at ønske, derimod kan man ikke sige det samme om den i logisk Henseende Den

*) Proceedings of the Geological Society og London, Vol. II. Nr. 43, 1835—36, p. 217—220. Tillige i: London and Edinburgh Philosophical Magazine, Vol. VIII, 1836, p. 553—566.

Det her nævnte Referat samt Fortegnelserne over Forsteningerne er udgivne i Oversættelse af AD. CLÉMENT, København 1917 under Titel: H. H. BECK, Bemærkninger om Danmarks Geologi.

**) BREWSTER, Edinburgh Journal of Science, July 1828, p. 56 etc.

***) LEONHARD Taschenbuch, Jahrg. 23, Bd. I, S 190—211. Heidelberg 1829

blev Aarsagen til, at CH. LYELL ønskede at gøre sig nærmere bekendt med disse mærkelige Forhold og derfor foretog en Rejse hertil i 1834, der skulde blive af overordentlig stor Betydning. Den særlige Interesse, der for os paa saa mange Punkter er knyttet til denne Rejse maa tale til Undskyldning for, at den i det følgende bliver udførligere behandlet, end Emnet strengt taget vilde fordre det, om der kun toges Hensyn til Møens Klint.

4. FORCHHAMMER OG LYELLS UNDERSØGELSE I 1834

a. DERES BESØG VED KLINTEN

LYELL ankom til København med Damperen fra Lübeck den 28. Maj 1834 og tog ind paa Hotel Royal — nu den Ferslewske Presses Bygning — hvor han straks skrev et Brev til FORCHHAMMER, hvori han blandt andet siger: »Deres interessante Afhandling om Kridtet i Danmark, der er overordentlig godt kendt hos os og publiceret i Brewsters Journal Nr. 17, har vakt megen Discussion, især om det Punkt, hvor De hævder, at Kridtet paa Møen overlejrer Rullestenssand og Blokke af Granit etc. Jeg maa nødvendigvis besøge dette Sted.«*) I Brevet, der er skrevet Onsdag, foreslaar han Forchhammer at rejse med sig Fredag Morgen til Stevns og derfra til Møen, hvor de saa skulde være Lørdag, saaledes at de om Søndagen kunde gaa tilbage med Lübeckerdamperen. Paa Opturen havde Lyell allerede truffet Aftale med dennes Kaptajn om, at han skulde hente dem i Grønsund paa næste Rejse til København, og han havde saaledes paa bedste Maade ordnet



Charles Lyell 1797—1875.

*) Mineralogisk Museums Arkiv. I Modsætning til de øvrige, der opbevarede Breve fra Lyell til Forchhammer, er dette ikke skrevet paa Engelsk men paa Fransk.

Mulighederne for en Møen Ekskursion, inden han straks efter skulde gaa videre til Sverige, for der at studere Østersøens Niveauændringer.

Samme Dag aflagde LYELL Besøg hos FORCHHAMMER for at faa ham med til Stevns og Møen. Ser man hen til det Arrangement, Lyell paa Forhaand havde truffet med Hensyn til Hjemturen, har han neppe tænkt sig Muligheden af at møde Vanskeligheder fra Forchhammers Side. Det synes dog at have holdt haardt at faa denne overtalt, og man kan saaledes vanskelig frigøre sig for den Tanke, at Forchhammer selv — i de siden Publikationen forløbne Aar — er kommen til at tvivle paa Rigtigheden af de af ham tidligere saa kraftigt og bestemt forfægtede Antagelser. Turen kom dog i Stand. I Brev til sin Hustru skriver LYELL herom den 29. Maj: »Efter seks Timers Arbejde med Forchhammer paa Museet indvilligede han i at tage med mig til Møen, Sælland etc.«*) Tidlig Fredag Morgen kørte de da til Stevns og Fakse, og Lørdagen helligedes som bestemt til Møen.

Resultaterne af deres Undersøgelse foreligger i deres Publikationer fra de nærmest følgende Aar, og betyder for FORCHHAMMERS Vedkommende et fuldstændigt Tilbagetog med Hensyn til hans tidligere Opfattelse af Møen. Hertil kommer vi senere tilbage. Nogen samlet Beretning om Turens Forløb foreligger desværre ikke, idet hverken Forchhammers Dagbøger eller den af ham førte Manuskriptprotokol**) synes at eksistere for de Tidspunkter, hvor han har besøgt Møen. Undtages maa dog en enkelt Side fra Tiden efter 1841 (Manuskript Protokol II, S. 123), der dog er uden nogen geologisk Interesse.

Skal man slutte fra Publikationerne kan der neppe have været Anledning til Divergenser paa Turens første Del, Besøgene ved Stevns og Fakse, hvor begge er enige om Opfattelsen. Men ved Besøget paa Møen hørte Enigheden op. Her har de sikkert først drøftet Forholdene i Land, og for et enkelt Punkts Vedkommende — deres forskellige Opfattelse af Kridtets Alder — er der mulig allerede her opnaaet Enighed, men Klinten rummede i sig en saadan Fylde af Diskussionsstof, at Overensstemmelse paa alle Punkter ikke lod sig naa.

*) Life, letters and journals of Sir CHARLES LYELL, Bart. Edited by his sister-in-lav, Mrs. LYELL. 2 Vol. London 1881. Vol. I, p. 410.

**) Findes iøvrigt i Mineralogisk Museums Arkiv.

Efter Drøftelsen af Forholdene i Land studerede de dem tillige fra Søsiden, idet de sejlede i Baad langs Klinten. Om denne Sejltur har jeg i sin Tid faaet en lille Beretning fra den før omtalte »STORE KNUD«, hvis Fader sejlede for dem, medens han selv som en ung Mand var med for at gaa Faderen til Haande. Sjeldent havde han hørt to Mennesker skændes som FORCHHAMMER og LYELL. De var uenige om alt, hvad de saa, og hvert Øjeblik var de ved at ryge i Haarene paa hinanden.

Maa man end antage, at manglende Kendskab til Sproget kan have givet det hele en stærkere Kolorit i Knuds Opfattelse, tør man sikkert gaa ud fra, at FORCHHAMMER neppe har lagt Baand paa sit koleriske Teperament overfor den nær jævnaldrende, endnu ikke som en af Geologiens Koryfæer almen anerkendte LYELL. De var den Gang henholdsvis 40 og 37 Aar.

LYELLS Breve giver lidt nærmere Oplysninger. I København var Lyell bleven forestillet for Kronprins CHRISTIAN FREDERIK (CHR. VIII) igennem BECK, der var Inspektør ved dennes Samlinger. Gennem Beck var Kronprinsen inde i Anledningen til Lyells Rejse til Møen og stærkt interesseret i, hvorledes Udfaldet af Fællesturen vilde blive, og efter at han i nogen Tid havde arbejdet sammen med Lyell i sine Samlinger, ledte han Talen hen paa Møen.

LYELL skriver herom (Brev af 4. Juni): »Da Møen blev drøftet, blev min Stilling vanskelig. Det vilde have været let for mig at fare ilde frem overfor FORCHHAMMER, thi VARGAS*), BECK og andre, der mente, at han havde Uret, var glade ved at kunne faa min Mening frem, skønt jeg paa nogen Punkter mener, at ogsaa de tager fejl. Jeg udbredte mig over den foreliggende Sags Vanskelighed, og sagde, at havde jeg ikke selv studeret Kysterne baade paa Isle of Wight og i Norfolk, var jeg maaske selv plumpet i det, som jeg

*) I et Brev til sin Hustru, hvori LYELL meget fornøjeligt omtaler et Aftenselskab hos Prins CHRISTIAN FREDERIK og sit Samvær med denne, giver han følgende morsomme Karakteristik af VARGAS BEDEMAR, der efter en stærkt omtumlet, paa mange Maader romantisk Ungdom, var bleven Inspektør ved Prinsens Naturaliekabinet og som Kammerherre knyttet til dennes Hof:

»VARGAS morede mig, da hans Meninger er afpassede efter et Hof. Han tilstod, at hans eneste Grund for at bryde med Geologien var den »at det var en Videnskab for dem, der kunde tillade sig at være uafhængige i deres Meninger; thi Pennefejder førte til Stridigheder og disse til, at man mistede sin Stilling«. Men han var paa en Maade en fuldkommen Gentleman.«

betegnede som Forchhammers Fejltagelse. Han havde ogsaa nu 10 Aars længere geologisk Erfaring, end da han skrev om Møen. Kort sagt, jeg passede paa at yde Forchhammer Retfærdighed, og roste den Oprigtighed, hvormed han nu var tilbøjelig til at forlade de Meninger, for hvilke han var gaaet saa skarpt i Breccien«*).

Hvad var da i Virkeligheden LYELLS Mening om Møen Forholdene? Da han rejste fra England over Hamborg hertil ventede han endnu at finde dem, saaledes som FORCHHAMMER havde beskrevet dem. I Brev til sin Hustru, 21. Maj**), skrevet ombord paa Damperen, siger han saaledes: »Jeg har lige læst FORCHHAMMER, og jeg er overbevist om, at de danske Øers Geologi, særlig Sjællands og Møens, vil blive en af de vigtigste Ting, jeg faar med at gøre paa min Rejse til København. Jeg husker, at DESHAYES har fortalt mig, at Skaanes Forsteninger er de samme som i Maestricht og Ciply, og skal jeg slutte fra *Crania* og de øvrige Skaller, som Forchhammer har omtalt, vil jeg sandsynligvis finde, at det paa Møen er lige saadan.«

Paa Turen ned gennem Sjælland, under Besøgene ved Stevns og i Fakse, har han sikkert endnu ventet det samme, men ankommen til Møen, er han bleven overbevist om Urigtigheden heraf. I Brev af 1. Juni***), hvor han skildrer Turens Forløb overfor sin Hustru, skriver han saaledes: »Jeg har set Forbindelsen mellem det øvre Kridt og Ciply eller Maestricht-Lagene, og har overbevist mig selv om, at Dr. FORCHHAMMER har misforstaaet Møen Klinterne og deres geologiske Forhold. Men det var et meget vanskeligt Forhold, som jeg nødig vil besvære Dig med nu.«

*) FORCHHAMMER har øjensynlig været LYELL taknemlig for dennes Takt. Da Lyell skal rejse til Sverige giver han ham den 4. Juni 1834 en Anbefalingsskrivelse med til SVEN NIELSSON, hvori han skriver:

»Overbringeren heraf er Herr Lyell en af de mest udmærkede Geognoster og som efter min Mening netop angriber Sagen fra den rigtige Side. Han er desuden en af de behageligste Mænd jeg kjender, saaledes at jeg er overbevist, at hans Bekjendtskab vil være ligesaa interessant for dig som det har været for mig.« (Breve til og fra J. G. Forchhammer, II. Udgivne af Ad. Clément, Kbhvn. 1922, S. 4.)

**) l. c. p. 407.

***) l. c. p. 411.

b. RESULTATERNE AF LYELLS UNDERSØGELSER

Paa et Møde i Geological Society of London, 13. Maj 1835, fremsatte LYELL første Gang sin Opfattelse offentligt. Saavel i Referatet af Mødet*) som i selve Afhandlingen**) og senere i Selskabets Aarsberetning***) nævner han, at FORCHHAMMER nu stemte overens med ham paa de væsentligste Punkter. Sagt rent ud betyder dette, at FORCHHAMMER havde fraveget det Standpunkt, han havde forfægtet i Arbejderne 1825 og 1828, at Møens Kridt ikke var Skrivekridt, men svarede til Corallitkalken i Stevns.

I sin, med adskillige Tegninger udstyrede Afhandling i Transactions, drøfter LYELL slet ikke Muligheden af, at Klinten skulde bestaa af andet end Skrivekridt, med Indlejringer af »hvad mange Geologer vilde kalde Diluvium«, men som Lyell betegner som »drift« eller »boulder formation«, hvilket sidste Udtryk han laaner fra Forchhammer. Kridtspørgsmaalet er for ham forlængst uddiskuteret gennem Besøget paa Stedet, og i Overensstemmelse med sit noble Svar til Prins Christian Frederik ønsker han ikke at stille Forchhammer blot.

Hans Opmærksomhed er derfor særlig henvendt paa Lejringsforholdene, saaledes som de dels markeres gennem Flintlagene og dels gennem de indlejrede løse Jordlag, der udfylder Faldene. Han siger om de sidste, at »de i Virkeligheden er Kløfter, der falder sammen med Brud- og Dislokationslinier«, og da de naar op til Klintens Overflade, eller maa antages tidligere at have gjort det, betragter han det som givet, at de er blevet udfyldte fra oven. Det vil erindres, at Forchhammer ansaa de indlejrede Lerlag for svarende til Fiskeleret i Stevns Klint. LYELL paaviser, at det er Ler og Sand af samme Art, som man finder saavel indesluttet i Kridtet som rundt om paa Overfladen inde i Landet, og han karakteriserer Leret som indeholdende Grus og Rullesten.

*) Proceedings of The Geological Society of London, Vol. II, No 41, p. 191—192, 1835.

**) CHARLES LYELL, On the Cretaceous and Tertiary Strata of the Danish Islands of Seeland and Möen. Geol. Soc. of London. Geological Transactions, Vol. V, second series, part I, 1837, p. 243—257.

***) CHARLES LYELL, Address delivered at the anniversary meeting of The Geological Society of London on the 19th of February, 1836, p. 13—15, London 1836.

Lerets Indlejring i Kridtet tænker han sig foregaaet ved, at dette, medens det endnu laa paa Havbunden, dækket af de løse Jordlag, har været udsat for stærke Jordskorpebevægelser, der har havt Karakter som de Jordskælv, vi kender i Nutiden. De dækkende, øvre Lag mener han er blevet opslugt derved, paa samme Maade som Huse og Landsbyer er blevet det ved moderne Jordskælv, og den øvre Ende af en Del af de gabende Kløfter har ved en eller anden Lejlighed lukket sig sammen igen. Men ikke alene er Lerlagene blevet klemt inde i Kridtet ved disse Bevægelser, ogsaa Kridtlagene selv er blevet foldede herved, hvad Flintlagene viser.

I sin Afhandling fra 1837 nævner LYELL intet om, hvorledes han tænker sig, at de løse Jordlag oprindelig er aflejrede over Kridtet paa Havbunden. Et Spørgsmaal af den Art, der jo for Nutids Betragtning ligger uden for al Drøftelse, var for Datiden et af de store uløste Problemer. De løse Jordlag ansaas endnu almindeligt for sammenskyllede ved mægtige Vandfloder, over hvis Oprindelse man ikke grundede nærmere, eller — i Tilslutning til SAUSSURE — antog for fremkomne gennem mægtige Indstyrtninger af Jordskorpen, hvorved Have og Søer havde udtømt deres Vandmasser (*débacle*-Teorien)*).

*) Istids Teorien var vel allerede i 1821 for Schweitz' Vedkommende fremsat af VENETZ,[1]) og uafhængigt af denne havde A. BERNHARDI i en, som det synes, af Verden upaaagtet Afhandling[2]) i 1832 fremsat den geniale Tanke, at de nordiske Blokke, som findes spredt over Skandinavien og Nordtyskland, skulde betegne Udbredelsesomraadet for Polens Ismasser i en tidligere Tid, eller med andre Ord, at de nordiske Blokke skulde svare til disse Ismarkers Moræner paa samme Maade som Bloksamlingerne ved Nutidens Gletschere.

BERNHARDI, der var Professor ved Forstakademiet i Dreissigacker, en Landsby i Sachsen-Meiningen, havde ikke selv Lejlighed til at forfølge Tanken, som han maatte indskrænke sig til at anbefale til Naturforskernes Overvejelse. Tidspunktet for denne store Udbredelse af en Landis er han tilbøjelig til at henlægge til umiddelbart ved Landets første Bebyggelse, men han gør opmærksom paa, at skulde det vise sig, at FORCHHAMMER har Ret i sin «paa ingen Maade fuldstændig beviste Paastand,« at de med nordiske Blokke spækkede løse Jordlag hører til de ældste tertiære Aflejringer, saa er hans egen Antagelse dermed modbevist, i hvert Fald med Hensyn til Tidspunktet.

[1]) VENETZ Foredrag ved 8. Jahresversamlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Bern 1821. Foredraget offentliggjordes først i 1833.

[2]) A. BERNHARDI, Wie kamen die aus dem Norden stammende Felsbrüchstücke und Geschiebe, welche man in Norddeutschland und den benachbarten Ländern findet, an ihre gegenwärtigen Fundorte? Leonhards Jahrbuch 1832, S. 257—267.

LYELL var paa det Tidspunkt, hvor han drog til Møen, endnu inde paa »*débacle*« Teorien, men Forholdene ved Klinten har sikkert bidraget til at føre ham bort fra denne Tanke, og hos ham skabt det første Grundlag for »drift« Teorien, som han først en Del Aar efter fremsatte offentligt i sin Afhandling: On the Boulder-Formation of Norfolk*).

Thi at Tanken om Transport og Aflejring af de løse Jordlag gennem Drivis allerede har været fremme hos ham under Klintebesøget — og dèr sikkert er blevet varmt forfægtet af ham overfor FORCHHAMMER — fremgaar med Tydelighed af den Iver, hvormed denne i sin følgende Publikation drager til Felts mod den Mulighed, at løse Jordlag og de deri indlejrede Blokke skulde kunne have en saadan Oprindelse. Og allerede under LYELLS' fortsatte Rejse, der galdt Sverige, har han i sin Dagbog**) fæstnet Tanken til Papiret, og yderligere givet Meddelelse derom i Brev til en af sine Venner.

Det lille hurtige Besøg paa Møen og den senere, længere Rejse i Sverige, havde saaledes for LYELL givet Stødet til den Teori, som for lange Tider skulde blive den gældende med Hensyn til de løse Jordlags Oprindelse. Anvendt paa Møens Klint, og for dennes Vedkommende kombineret med Antagelsen, at Forstyrrelserne i Kridtet var fremkomne gennem Jordskælvbevægelser, hvorved de løse Jordlag — paa et Tidspunkt, hvor Kridtet endnu laa paa Havbunden — var skyllede ned i Spalter og Revner, gav den en for Datiden god og antagelig Forklaring.

---

*) Philosophical Magazin 1840, XVI, p. 351.

**) Om Forholdene ved Upsala skriver han saaledes i sin Dagbog for 30. Juni 1834: »Jeg har fastslaaet Tidspunktet for nogle af de største erratiske Blokke, og maa fuldstændig forkaste *débacle* Teorien, og venter i Stedet at kunne indføre Istransport som Aarsag« (l. c. p. 432).

Han skriver ligeledes den 9. Juli i et Brev til LEONARD HORNER om sine Undersøgelser: »En anden Række Undersøgelser har været over den mægtige Blokdrift, eller Baltiske Rullesten eller »erratiske Blokke«, som bedækker hele Danmark og Sverige. Deres Størrelse er ofte enorm. Jeg har fastslaaet for en Del af dem, at de er blevet anbragt der, hvor de nu er, i en, geologisk set, meget moderne Tid, vistnok sidst i Yngre Pliocen Tid. Jeg mener at det er Isen som har transporteret dem. Jeg har udspurgt Lodserne nøje om Isens Virkninger, som de tror paa. Jeg er overbevist om, at Isen kan udrette meget.« (l. c. p. 437).

c. FORCHHAMMERS ÆNDREDE OPFATTELSE AF KLINTEN. RULLESTENSLERETS PLUTONISKE OPRINDELSE

Som allerede antydet kunde FORCHHAMMER ikke slutte sig hertil. Mellem ham og LYELL var der som før nævnt opnaaet Enighed om, at Kridtet i Møens Klint er Skrivekridt, og ikke som tidligere af Forchhammer hævdet, Corallitkalk. Ligeledes var de enige om, at Forstyrrelserne havde fundet Sted efter Kridtets Aflejring paa Havbunden, men hermed hører Enigheden op.

Med FORCHHAMMERS ændrede Opfattelse af Klinten, trykt i: »Danmarks geognostiske Forhold, forsaavidt som de ere afhængige af Dannelser, der ere sluttede«*), skal vi gøre os bekendt i det følgende. Den fremkom efter at LYELLS Foredrag var holdt i Geological Society, men forud for Trykningen af det.

Kun med faa Ord omtaler han sin tidligere fejlagtige Tydning af Klintens Forhold. Efter at have fortalt, at han har været paa Møen sammen med LYELL, siger han: »Jeg vil ikke nægte, at det siden denne nyere Undersøgelse er blevet høist sandsynligt for mig, at det ikke er en virkelig Vexellejring af Rullestene og Kridt, som vi see i Møens Klint, men at Kridtschichterne og Rullestenene ere kastede mellem hinanden, længe efter at Kridtet dannede sig paa Havets Bund. Vel opløser denne Antagelse langt fra ikke alle Gaader, som dette interessanteste af alle Danmarks geognostiske Puncter frembyder, men den synes dog for dette Øjeblik at stemme bedst med vore Erfaringer.« (l. c. S. 62).

Forinden vi gaar over til at betragte det i denne Henseende interessanteste Forhold, FORCHHAMMERS nødvendigt ændrede Opfattelse af de i Kridtet værende Lerlags Alder samt disses Opstaaen, skal det lige nævnes, at Forchhammer udtrykkelig pointerer, at alle hans Forsøg paa at finde yngre Kalksten end Skrivekridt paa Møen har været forgæves. Det samme gælder de ældre, hvortil Forchhammer endnu paa det Tidspunkt regner Saltholmskalken, men baade denne og Grønsand samt Jurakalk, som han mener, man maatte være forberedt paa at finde der, mangler fuldstændig.

Da han mener, at Møens Klints Forstyrrelser maa være fremkomne gennem plutoniske Hævninger skulde man efter

*) Indbydelsesskrift til Reformationsfesten ved Københavns Universitet, 14. November 1835, København 1835.

hans Opfattelse vente, ogsaa at finde ældre Aflejringer end Skrivekridt mellem de hævede Lag, men ud over de indesluttede løse Jordlag med deres Stenindhold, finder han intet der er fremmed for Skrivekridtet.

Den Forskel i Alder, som FORCHHAMMER i sit Arbejde af 1825 saa, mellem de i Kridtet indlejrede Jordlag — som han opfattede som ældre end dette — og de over Kridtet liggende Jordlag, er nu bortfalden. Begge Dele er det samme, Dele af Rullestensformationen, til hvilken han ikke alene henregner det stenede Ler, men ogsaa Sand og stenfrit Ler. Alderen for Aflejringen er naturligvis ogsaa ændret. Han siger om den, at den er »yngre end Kridttiden, og altsaa tertiair eller maaske qvaternair« (l. c. S. 95).

Mod Teorien, at Havis skulde bragt Stenene, Sandet og Leret til Aflejring, polemiserer han stærkt, idet han hævder Umuligheden af, at man ved en Bundfældning i Havet kunde undgaa at faa Stenene samlede i særlige Lag, Sandet og Leret i andre. FORCHHAMMER ser ogsaa et Bevis imod Teorien deri, at Rullestensformationen ikke alene indeholder Blokke fra Skandinavien, men ogsaa Kridt og Flint fra vor hjemlige Jordbund, som ikke skulde kunne være optaget af og transporteret af svømmende Is.

Medens LYELL særlig henvendte Opmærksomheden paa, at de i Klinten indlejrede løse Jordlag strakte sig op til Klintens Overflade, fæstnede FORCHHAMMER sig særlig ved, at de ogsaa strakte sig mod Dybet. Herfra maatte Rullestensleret og dets Blokke stamme, og da han mente at have iagttaget, at Rullestensleret kun indeholdt særlig modstandsdygtige Bjergarter som Granit, Basalt, haarde Sandstene og lignende, sluttede han, at de mindre bestandige var gaaet til Grunde ved de Processer, de havde været underkastede gennem deres Fremtrængen fra Dybet.

FORCHHAMMER havde i 1832 paavist, at Kaolinen kunde være dannet ved Indvirkning af Vanddampe paa Feldspat*). Denne Tanke førte han nu videre, og da han i de stejlt stillede løse Jordlag i Klinten fandt baade Sten og Ler i inderlig Blanding, lige fra det laveste Punkt, hvor Iagttagelse var mulig og lige op til Klintens Top, drog han derfor den Slutning, at Leret var dannet ved

*) Undersøgelse om Oprindelsen og de nærmere Bestanddele af nogle af de vigtigste Leerarter. Vidensk. Selsk. Skr. 4. R. n. m. Afhdl. V, S. 265-288. Kbhvn. 1832.

Indvirkning af Vanddamp paa Graniter i Dybet, og at Stenene sammen med det var presset op gennem Spalter til Jordoverfladen, hvorved Stenene, ved at blive malede mod hinanden og mod Spaltens Sider, var blevet kantstødte og afgnavede, medens Dele af Spaltens Sider samtidig var revet med.

Da Forchhammer, som før nævnt, ganske rigtig havde iagttaget, at der sammen med det Møenske Skrivekridt ikke fandtes hævede Lag af ældre Oprindelse, sluttede han deraf, at Skrivekridtet hviler direkte paa Granit. Denne Bjergart danner for ham Underlaget for den Hævningskæde, som han samtidig opstillede for Fritzow i Pommern, og som over Rügen og Møen skulde strække sig videre i nordvestlig Retning til Thy.

Det fremgaar ikke med Tydelighed af den af Forchhammer givne Skildring, om han tænker sig denne Kæde som allerede forud eksisterende, eller om den først tænkes opstaaet gennem Frembrudet af Dampene, der baade var Aarsag til Forstyrrelsen af det møenske Kridt, og til den samtidige Fremtrængen af Rullestensformationens Lag. Uden at Forchhammer her selv benytter dette Udtryk, tør man dog efter hans Teori betegne Rullestensleret som et Resultat af Dyndvulkaner.

Det var dog ikke alene for Møens Klints Vedkommende at Forchhammer tænkte sig Rullestensleret som fremtrængt fra Dybet. Processen havde for ham almindelig Gyldighed, og Klinten var kun det Sted, hvor han gennem dens høje, prægtige Profil mente sig i Stand til at spore Overfladedannelsernes Forbindelse med Dybet, og paa Grundlag deraf at opstille sin, man tør vel sige dristige Teori. Denne fastholdt han i lange Tider, om end senere med Forsøg paa Tilknytning til andre almindelig anerkendte Opfattelser, som det dog ikke her er Stedet at gaa ind paa. Interessant er det under alle Vilkaar at se, hvilken Betydning Lyells og Forchhammers lille Besøg ved Klinten fik for dem begge, og hvorledes den samme Ting af dem kunde tydes paa absolut modstaaende Maader.

Forchhammers Behandling af Møen Spørgsmaalet var dog ikke hermed endt. Hertil kommer vi tilbage i de følgende Afsnit.

5. v. HAGENOWS TEORIER

FORCHHAMMERS ANTAGELSE AF VANDFLODER JÆVNSIDES MED PLUTONISKE UDBRUD

Den efter LYELLS og FORCHHAMMERS Besøg nærmest følgende Tid synes ikke at have bragt synderlige Bidrag til Tydningen af Møens Klint. FR. v. HAGENOW giver dog i sin Monographie der Rügenschen Kreide-Versteinerungen*) et Par mindre Omtaler af den. I I. Abth. 1839 udtaler han saaledes Side 254, at der ikke er nogen Tvivl om, at Rügen og Møen tidligere dannede et samlet Land, hvor nu det baltiske Havs Bølger rulle. Det synes som om frygtelige Stormfloder har beredt dette Lands Undergang, og spredt de løsrevne Kridtlag, Ler og Sand ud over Nordtyskland.

Denne Opfattelse maa dog ligge nogle Aar forud for Publikationen. Thi i 1840 skriver han i II. Afdeling af Monografien, at han i 1838 passerede tæt forbi Møens og Sjællands Kyst, og med Kikkert kunde se Flintlagene. Han mente at kunne iagttage, at Møens Lag falder imod Nord medens Rügens falder imod Syd, og Klinternes Dannnelse maa derfor skyldes en Hævning gennem plutoniske Kræfter, og med Udgangspunkt i Farvandet mellem de to Øer. Hævningen maa have fundet Sted samtidig med den store Vandflod, da der kun ligger et tyndt Jordlag over Klinten eller denne endog ligger blot, saaledes at Resten er bortskyllet og Diluviet fylder Spalter og Kløfter i Klinten (l. c. S. 633—34).

Atter i 1843 fremkommer der fra FORCHHAMMERS Haand et mindre Bidrag til Tydningen af Møens Klint. Sin tidligere Teori, at Klinten er hævet gennem plutoniske Virkninger, har han ikke forladt, men udvidet, idet han nu tillige forudsætter, at Klinten har været udsat for stærk Paavirkning fra en opstemmet Østersø, der har brudt sig Vej gennem Farvandet mellem Møen og Rügen**).

Som det vil ses er dette i Virkeligheden v. HAGENOW's Teori, der — uden Nævnelse af denne — atter gives, og ligesom hos denne fremsættes den uden direkte Begrundelse af Gennembrudet.

*) Neues Jahrbuch 1839 og 1840.

**) Skandinaviens geognostiske Natur, S. 18. Et Foredrag holdt i det skandinaviske Selskab. Kbhvn. 1843.

Søger man imidlertid til en anden*) af FORCHHAMMERS Publikationer fra den Tid, vil man forstaa, hvorledes Tanken herom er opstaaet, og nødvendig maatte antage den Form. Da Forchhammer i 1835, netop paa Grundlag af Iagttagelserne i Møens Klint, fremsatte sin Teori om Rullestenslerets Dannelse ved Frembrud fra Dybet, havde han endnu ikke skilt Rullestenssandet ud derfra som et selvstændigt Led. Naturnødvendigt tvinges han dog til at foretage en Sondring, thi den Iagttagelse han selv oprindelig havde gjort for Møens Vedkommende, at der i Sandet paa Steder findes en Molluskfauna**) — som han senere karakteriserer som hørende til Østersøens nuværende Fauna — lader sig jo umulig forene med Antagelse af en plutonisk Dannelsesmaade for det.

Gennem Fremkomsten af SEFSTRÖMS Teori om den petridilauniske Flod***) aabnede der sig for Forchhammer en Mulighed for gennem den at forklare Rullestenssandets Dannelse. Fuldt ud lod det sig dog ikke gøre gennem Antagelsen af en Flod, fremkommen fra det høje Nord, og FORCHHAMMER modificerede derfor Teorien dertil, at »räfflorne« ikke var fremkomne gennem en Strøm fra N. til S., men ved Brændingen langs den nordlige Kyst af en udstrakt Østersø. Paa dennes Bund skylledes Sandet sammen i Revler — hvorved han tænker paa Aasene — og i den levede de forskellige Mollusker han havde konstateret i Sandet. Ved et voldsomt Gennembrud af Søen blev Rullestenssandet senere skyllet ud over Landet, dels mellem Møen og Rügen, dels gennem Sundet.

Yderligere uddyber FORCHHAMMER denne Tanke i en Afhandling fra 1847, »Die Bodenbildung der Herzogthümer Schleswig, Holstein und Lauenburg«†), hvor han dog ikke bringer noget direkte nyt om Møen. I sin Omtale af Rullestensleret som værende af plutonisk Oprindelse, slaar han her fast, at Tanken er født gennem Studiet af Klinten, idet han siger: ».... kurz gesagt,

*) Ueber Geschiebebildungen und Diluvialschrammen in Dänemark und einem Theile von Schweden. Poggendorfs Annalen LVIII. 1843.

**) Dette Arbejde S. 145.

***) N. G. SEFSTRØM. Undersökning af de räfflor, hvaraf Skandinaviens berg äro med bestämd riktning fårade, samt om deras sannolika uppkomst. K. Sv. Vet. Acad. Handl. Sthlm. 1836.

†) Festgabe für die Mitglieder der XI. Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe. Altona 1847.

wie auf einer Reihe von Zeichnungen, die ich vom Kliff besitze, die Verhältnisse so sind, das wenn ich die Thonlager als Basalt bezeichnen wollte, kein Geognost irgend etwas auffallendes finden würde«.

6. DEN PUGGAARDSKE PERIODE

a. UDSTEDELSE AF PRISOPGAVE

Aaret 1847 blev af stor Betydning for Møen Spørgsmaalet, thi i dette blev der som Universitets Prisopgave udsat følgende:

»Der forlanges en nøjagtig geognostisk Beskrivelse af en af Forfatteren selv valgt Del af Danmark, omtrent af en Størrelse af 3—4 Kvadratmile«.

Man kan vanskelig frigøre sig for den Tanke, at FORCHHAMMER ved Udstedelsen af denne netop har tilsigtet at fremkalde en Undersøgelse af Møen, da denne har det angivne Areal (3.8 Kvadrat Mil). Begge de indkomne Besvarelser tog ogsaa Sigte derpaa, og Forchhammer har sikkert haft stærk Føling med Besvarelserne. Thi da Indleveringsfristen udløb med 15. Juli 1849 — hvor der da kun var indleveret et Arbejde, der ikke i den daværende Form kunde anses for værdigt til Prisen — blev Fristen forlænget endnu et Aar, indtil 15. Juli 1850.

Paa det Tidspunkt indleveredes det allerede Aaret forud indleverede Arbejde paany i noget omarbejdet Form, og nogen Tid efter — senere end den normale Frists Udløb — en anden Afhandling, der trods Overskridelsen blev medtaget i Bedømmelsen, idet Bedømmelseskomitéen om den skriver, at »den er af den Natur, at vi særdeles meget maa ønske, at ogsaa den kommer i Betragtning«.

Begge de indleverede Arbejder tilkendtes Guldmedaille, og særlig om den sidstnævnte Afhandling siges mange anerkendende Ord, medens Komitéen (SCHOUW, FORCHHAMMER, JAPETUS STEENSTRUP, LIEBMANN) dog finder sig foranlediget til for begge Arbejders Vedkommende at bemærke, »at vor Anerkendelse af Arbejdets Værdi ikke indbefatter en Billigelse af de deri fremsatte theoretiske Anskuelser«.

De to Arbejder skyldtes henholdsvis cand. philos. C. J. FOGH (senere cand. mag.) og cand. polyt. C. PUGGAARD.

b. FOGHS MØEN ARBEJDE

Fogh's Afhandling blev i 1857 udgivet i lidt forkortet Form, som »Geognostiske Skizzer fra Møen«*). Det er for Møens Vedkommende som Helhed et oplysende Arbejde, hvor særlig de alluviale Dannelser er ret indgaaende behandlede, men byder for selve Klintens Vedkommende kun lidt af synderlig Interesse. Hovedaarsagen til Klintens ejendommelige Lejringsforhold ser Fogh i Særdeleshed uregelmæssige Hævninger, men han mener dog, at store Nedstyrtninger undertiden kan have forøget Uregelmæssigheden i Flintlagenes Lejring. Noget egentligt Forsøg paa Bevis for disse Anskuelser yder han dog ikke. I langt højere Grad end nogen af dem, der tidligere har beskæftiget sig med den, har han derimod Blikket aabent for Klintens Erosion, og tillægger Regnvandet overordentlig stor Betydning med Hensyn til dens Udformning. Men endnu videre end hertil antager han, at dets Virkning strækker sig.



Carl Johan Fogh, 1824—1879.

Han mener saaledes, at Faldenes Lermasser kun er Nedskyl, fremkommet ved Regnvandet, og selv de i Kridtet indesluttede, mer eller mindre vandret liggende Lerlag antager han skyldes dette. Hans Tanke er, at Regnvand, der har ført opslemmet Materiale med sig, er trængt ned gennem Jordfaldshullerne inde i Landet. Herfra er det da gennem Sprækker flydt ud til Klinteranden, hvor det har afsat sit faste Materiale i Klintens Hulheder. I Modsætning til Lyell, hvem han nævner, mener han saaledes, at Lerlagene ikke er bragt ind i Kridtet ved dettes Hævning, men ved senere Nedskred eller Nedskylninger.

Rullestensleret, der efter hans Opfattelse maa have dækket

*) Indbydelsesskrift til de offentlige Examiner i Metropolitanskolen i Juni og Juli 1857. Kbhvn. 1857. S. 1—52.

hele Klintens Overflade, tænker han sig aflejret paa Bunden af et dybt Hav og hidbragt gennem svømmende Is.

Da Rullestenssandet senere aflejredes, maa Bunden have været hævet, thi Sandaflejringen forudsætter baade lavt Vand og en Kyst, der ved Nedbrydning kunde levere det fornødne Materiale. I Modsætning til tidligere Forfattere, tænker han sig nemlig Sandet dannet paa Stedet, og ikke hidbragt fra andre Egne.

c. PUGGAARDS PUBLICATIONER

I skarp Modsætning til FOGH's, mere speculative Arbejde staar PUGGAARDS, der bunder i en indgaaende Undersøgelse af Klinten i Enkeltheder. Det er et aandeligt Storværk, der ved sin Fremkomst maatte hilses som det ypperste, der endnu var ydet indenfor dansk Geologi, og som ogsaa — om end for en Tid trængt i Baggrunden — til alle Tider vil vide at hævde sin Stilling, selv om mangt og meget, af hvad der fremsættes deri, nu naturlig er forældet.



Hans Christopher Wilhelm Puggaard
1823—1864

Kun et af de ældre Møen Arbejder kunde mulig have naaet at komme paa Højde dermed, BECK's desværre fragmentariske, aldrig afsluttede Arbejde, der ligesom dette først og fremmest byggede paa den solide Iagttagelses faste Grundlag.

PUGGAARDS Undersøgelser publiceredes omtrent samtidig flere Steder. Det, der vel tør betegnes som Hovedarbejdet, bærer Titlen: »Møens Geologi, populært fremstillet«, og udkom i København 1851. Det er paa 288 Sider, udstyret med talrige Figurer og Tavler samt det saa ypperlige, sammenhængende Profil af Klinten, saaledes som den præsenterer sig fra Søen, og som i Nytryk af den oprindelige Kobberplade er vedføjet nærværende Arbejde som Planche I—III.

I det store og hele svarer denne Udgave nær til det prisbelønnede Arbejde, hvortil der kun er knyttet et Par — i dets Fortale om-

talte — senere tilkomne Afsnit. For Citationer i nærværende Arbejde er denne Udgave, som den lettest tilgængelige, lagt til Grund, og Puggaards Arbejde er allerede for mange Punkters Vedkommende omtalt i det foregaaende. I denne Udgave er det imidlertid ikke noget let Arbejde at orientere sig i, naar man nogenlunde hurtigt vil forsøge at sætte sig ind i Puggaards Meninger. Thi spredt rundt i Arbejdet, ofte paa Steder, hvor man næppe vilde vente at finde det, findes der vigtige Bidrag til hans Opfattelse af Forholdene, som man møjsommeligt maa sammenstykke til et Hele. For mange specielle Tings Vedkommende er dette allerede gjort i det Foregaaende, hvor der særlig kan henvises til Siderne 46—48 og 58—62.

Ser man hen til, hvad der Side 164 er sagt om Indleveringen af Puggaards Prisbesvarelse, at den først indkom efter Fristens Udløb, og tager man Hensyn til det kolossale Undersøgelsesarbejde, der af ham blev udført i Løbet af faa Aar, vil man let forstaa, at Tiden ikke havde tilladt ham en Omarbejdelse af Arbejdet forinden Indleveringen, hvorved det vilde vundet i Klarhed. Det er ogsaa forstaaeligt, at Puggaard ikke har følt sig berettiget til nogen senere, større Omarbejdelse og Ordning, da det udgivne Arbejde fører Undertitel: »Et med Universitetets Guldmedaille hædret Prisskrift«.

Et langt bedre, lettere overskueligt Billede faar man derimod af et, forud for ovennævnte, trykt Arbejde: C. Puggaard, »Übersicht der Geologie der Insel Möen. (Inaugural Abhandlung)«*), samt af en i 1852 i Leipzig udkommen Oversættelse og Omarbejdelse**) af den danske Udgave. Denne udmærker sig blandt andet ved en i These Form given Recapitulation, bestaaende af 20 enkelte Punkter, samt ved en grafisk Fremstilling af de Niveau Ændringer, som det møenske Kridtomraade maa antages at have været underkastet gennem Tiderne (l.c. S. 106—110).

*) Neues Jahrbuch für Mineralogie, Jahrg. 1851, S. 791—809. Stuttgart 1851. Tillige trykt med ganske enkelte, uvæsentlige Ordændringer i Bern 1851 (24 Sider), hvor Puggaard paa Grundlag af det opnaaede Doktor Værdigheden

**) Christopher Puggaard, Geologie der Insel Møen. Eine Untersuchung. ueber die Umwaelzungen der Kreide und der Glacialbildung sowie ueber die quaternaeren Ablagerungen und die erratischen Blocke dieser Insel. 116 Sider. Leipzig 1852.

Denne Udgave ledsages af de samme Tavler som den danske Udgave, endog forøget med en enkelt, og det store Klinteprofil, der i denne alene var sort trykt, er her farvelagt for de løse Jordlags og Vegetationens Vedkommende.

Endnu et Arbejde af PUGGAARD, vedrørende Møens Klint skal nævnes*). Arbejdet, hvis Titel er angivet i Noten, afhandler saavel Stevns som Møens Klint og giver Profiltegninger af begge Steder. Den franske og den danske Tekst dækker ikke hinanden, saaledes som man paa Forhaand kunde vente, idet den danske er en langt mere populær Beskrivelse end den franske. Af den franske Tekst faar man en god og sammentrængt Fremstilling af Puggaards Opfattelse af de løse Jordlag, hvis Forhold spiller i saa høj Grad ind med Hensyn til Bedømmelsen af Klintens Forstyrrelser. Ogsaa om disse faar man her en nogenlunde Forestilling, gennem den for disses Vedkommende stærkt sammentrængte Fremstilling.

Vil man forsøge paa Grundlag af alle de her nævnte forskellige Arbejder fra PUGGAARDS Haand at give en kortere Fremstilling af hans Tydning af Møens Klint i store Træk, naar man til følgende, hvor Opmærksomheden først skal fæstes ved de løse Jordlag**).

d. PUGGAARDS OPFATTELSE AF KLINTEDANNELSEN

Den Lagserie, som PUGGAARD angiver for, hvad han benævner den »glaciale Serie«, svarer fuldt ud til den Beskrivelse, der i nærværende Arbejde — paa Side 68 og følgende — er givet af Diluviets Forekomst indenfor Faldene. Til Trods for Betegnelsen »den glaciale Serie« regner han den i Overensstemmelse med Datidens Opfattelse til det yngre Tertiær, og han paralleliserer den udtrykkelig med FORCHHAMMERS yngre Afdeling af Rullestensformationen. Til dennes ældre Afdeling henregnede Forchhammer som bekendt Brunkulformationen.

PUGGAARD tænker sig den glaciale Serie afsat i et ikke særligt dybt Hav, hvis Bund var Skrivekridt. De løse Jordlag kom herved til at danne et jævnt Dække over dette, der dog paa Steder

*) C. Puggaard, Deux vues géologiques, pour servir à la description géologique du Danemark. — Med Undertitel: To geologiske Billeder af Stevns og Møens Klint, et Bidrag til Danmarks geognostiske Physiognomik. Kbhvn. 1853, 16 Foliosider, to Tavler.

**) Det her givne Referat af PUGGAARDS Anskuelser er mere en Compilation end en Citation, der vilde gjort Fremstillingen endnu bredere og omstændeligere end Tilfældet alt er. En Angivelse af Kildestedet har derfor kun været mulig i de færreste Tilfælde. I nærværende Arbejde er en Del af Puggaards Opfattelse allerede refereret S. 47—48. Noten S. 48 giver nogle Litteraturhenvisninger.

blev noget forstyrret, ved at der i denne Periode fandt mindre Sænkninger Sted af Havbunden*). Herved fremkom der Strømninger, der skyllede Sandet sammen paa enkelte Steder.

Om Aarsagen til Aflejringen af den »glaciale Serie« udtaler PUGGAARD sig ikke direkte. Man har Følelsen af, at han ikke aabenlyst har turdet udtale sig imod Forchhammers Rullestensteori og slutte sig til Lyells Driftteori. Thi paa de Steder, hvor han med Rimelighed burde udtale sig, undlader han det helt, og det er kun gennem spredte Bemærkninger andre Steder i Afhandlingerne, at man kan se, at han i Virkeligheden fuldt ud sluttede sig til Lyells Tydning.

»Mod Afslutningen af »den glaciale Tid« undergik Kridtet, der endnu laa under Havets Overflade, stærke Omvæltninger.« Ogsaa om Aarsagen til disse udtaler han sig i sin Prisopgave med Forsigtighed, idet han dèr siger: »paa de fleste Steder see vi i disse Dannelsers Lejringsforhold Beviser paa de voldsomste plutoniske Hævninger« (l. c. S. 120). Kun daarligt harmonerer denne Tanke med, hvad han indenfor samme Arbejde iøvrigt siger om de forskellige Daltyper og de paa Klinten stærkt fremtrædende, forskellige Hævningsretninger, som han henfører til forskellige Systemer, hvis Hovedretninger kendes andet Steds fra.

Man tager neppe fejl, naar man siger, at PUGGAARDS Antagelse af plutoniske Kræfter som virksomme ved Klintedanelsen, har været dikteret af Hensynet til FORCHHAMMER. Det kunde allerede være galt nok, at han i en Prisopgave ikke sluttede sig til dennes Teori om Rullestenslerets vulkanske Oprindelse, men tillige at kaste aabenlyst Vrag paa de plutoniske Kræfter som Aarsag til Klintedannelsen, var mere end han turde driste sig til overfor sin store Lærer.

At Forholdet har været dette, fremgaar af det kortfattede Uddrag af den danske Hovedafhandling, som Puggaard benyttede som Disputats. Heri nævner han intet om, at plutoniske Kræfter har været virksomme, men siger derimod om Lagforstyrrelserne: »Die

*) Da der ikke findes yngre mezosoiske Lag end Skrivekridt paa Møen, mener PUGGAARD at dette Omraade — i Modsætning til Stevns — er blevet hævet over Havet efter Kridtets Aflejring. Senere blev det sænket paany under Jordskælvrystelser, der sønderbrokkede Kridtets øverste Partier, som herved til Dels optoges i »de glaciale Lag«, der tillige trængte ned i dets Sprækker.

besprochenen Schichtenstörungen scheinen nur durch einen ungeheuren Seitendruck veranlasst zu sein, da sich keine Spur eines plutonischen Ausbruchs auffinden lässt. Dieser Seitendruck entstand wahrscheinlich durch eine plötzliche unregelmässige Senkung, des glacialen Meeresboden . . .« (Bern Udgave, Side 17, Neues Jahrbuch Udgave Side 802).

Har han end her taget fast Standpunkt med Hensyn til Aarsagen til Forstyrrelserne, vil man dog finde, at den i Prisopgaven givne Antydning af, at plutoniske Kræfter har været virksomme, kort efter stikker Hovedet frem, idet han (henholdsvis S. 18 og 803) siger: »Nach den plutonischen Umwälzungen lag die Insel Möen, sowie ein grosser Theil Nord- und Osteuropas noch lange unter dem Meere begraben...« Neppe maa dog dette Udtryk »plutonisk« tages efter sin Ordlyd, men kun som et Udtryk for voldsomme Forstyrrelser, med en Karakter, som om mægtige plutoniske Omvæltninger havde gjort sig gældende.

Ogsaa i »Geologie der Insel Möen«, Leipzig 1852, træffer man en lignende, tilsyneladende Modsigelse, idet han (S. 59) siger: »Die eben beschriebenen Lagerungsverhältnisse konnten gewiss nur durch die gewaltsamsten plutonischen Störungen bewirkt werden«. Antagelig er dette løbet med fra den danske Udgave, thi paa de følgende Sider (65—67) siger han udtrykkelig, at Forstyrrelserne kan kun være fremkomne ved et stort Sidetryk, men at et saadant ikke kan fremkomme gennem en Hævning. Thi plutoniske Masser kan ved deres Gennembrud vel frembringe et Tryk udad mod Siderne, men paa Møen ser man intet som helst til et saadant plutonisk Gennembrud. At tale om Hævning i Møens Klint mener han ej heller er korrekt, thi Forstyrrelserne er tværtimod fremkomne gennem en Sænkning af Havbunden, hvorved Masserne har skullet trænges sammen paa et mindre Fladerum end før. Men dette har nødvendigt frembragt Foldninger og Forskydninger af Lagene.

Denne Puggaards virkelige Mening er ogsaa i Overensstemmelse med, hvad han iøvrigt fremsætter med Hensyn til de af ham paaviste forskellige Hævningsretninger, som han finder udtalt i Klintens Dale og Bakkestrøg, og som han parallelliserer med Hæv-

ningsretninger andre Steder. Han begrunder den nærmere gennem Forholdene paa Stedet og med følgende Resultat.

Klintedannelsen — eller om man vil, Sænkningen — fremhæver han, maa have fundet Sted, efter at hele den »glaciale Serie« var aflejret konkordant paa Kridtet. Klinten kom saaledes til at ligge færdigdannet under Havets Overflade, med stærkt omformede og forstyrrede Lag.

Men efter at dette var sket, begyndte der en langsom Hævning, hvorved Klinten lidt efter lidt bragtes nærmere op imod Havets Overflade. Om Karakteren af det Hav, hvori denne Hævning efter Klintedannelsen fandt Sted, siger han udtrykkelig, at det var opfyldt af Drivis, der medførte store Blokke fra Skandinavien, og paa et enkelt Sted nævner han, at tilsvarende Forhold ogsaa maa have hersket under den »glaciale Tid«. Her toner han saaledes rent Flag og erklærer sig som ubetinget Tilhænger af LYELL. Paa den anden Side stiller han sig her i absolut Modsætning til FORCHHAMMER, idet han erklærer, at der aldrig har været højt Land mellem Rügen og Møen efter at disse Klinter er blevet udformede, og at der som Følge deraf heller ikke har kunnet finde noget Gennembrud Sted fra Østersøen af en sammenhængende Række Kridtbjerge paa dette Sted.

I Modsætning til den Tid, hvori Faldenes løse Jordlag aflejredes paa den endnu jævne Kridtbund — den Tid, som han kalder den glaciale — benævner han Tiden efter Klinteforstyrrelsen for den »erratiske«. De Blokke, som han finder spredt over Klintens Terræn og en Del af de Sandmasser, han finder her, henfører han til denne Tid og betragter dem som aflejrede gennem Stranding af Isfjælde paa de høje Klintetoppe, der naaede mere eller mindre højt op mod Havets Overflade. Nogen Væsensforskel mellem Blokkene i de »glaciale« og i de »erratiske« Lag indrømmer han, er ikke til Stede, og han havde neppe opstillet nogen Modsætning mellem de to Slags Aflejringer, om han ikke havde været nødsaget til at henføre dem til forskellige Tider.

Ypperlige som alle hans Iagttagelser er, om de end paa Steder har været Genstand for Fejltydning, har han ogsaa fæstnet Opmærksomheden ved, at Blokkene ikke er jævnt fordelte i Terrænet, men at de kan være samlede fortrinsvis i bestemte

Strøg og Retninger. For en Nutidsbetragtning hænger dette fortrinsvis sammen med de skraatstillede, dislocerede løse Jordlags Skæringslinier med Terrænoverfladen. Af ham tydes det som et Resultat af de fortsatte Hævninger, hvorved de tungt lastede Isfjelde snart maatte strande paa et Niveau, snart paa et andet.

e. BETYDNINGEN AF PUGGAARDS ARBEJDE FOR HANS SAMTID

Puggaards glimrende Arbejde vandt almindelig Anerkendelse som en overordentlig smuk og omhyggelig Undersøgelse, rig paa mange Enkeltheder. Indenfor den danske Litteratur har det dog kun ævnet at sætte smaa Spor, og det formaaede ikke hos hans samtidige at ændre noget i de Teorier, som den officielle Tro vedkendte sig. Forchhammer havde allerede ved Bedømmelsen af Prisopgaven taget Afstand fra Arbejdets teoretiske Del, saaledes som det er nævnt S. 164, og senere Tider ændrede ikke hans Opfattelse.

Thi selv om det synes, som om Forchhammer efter sit Besøg der sammen med Lyell ikke senere har foretaget supplerende Undersøgelser paa Møen*), kommer han dog i sine senere Publikationer endnu nogle Gange tilbage til Spørgsmaalet.

I »Bidrag til Skildringen af Danmarks geografiske Forhold i deres Afhængighed af Landets indre Bygning«**) kommer han saaledes Side 23—24 ind paa Hævningslinierne i Danmark, og siger her om Møen: »Det er disse mægtige Masser af Kridt, som have modstaaet den stærke Vandbevægelse, der er kommen fra Ø., og i denne sydlige Del har tilvejebragt et Gennembrud i Møens øformige Hævningslinie«. Og i samme Afhandling fra 1858 siger han (S. 42) om de store Højder paa Møen, at »De skylde alle uden Undtagelse deres Højde til plutoniske Hævninger«. Hverken Lyells eller Puggaards Opfattelser af Klinten har saaledes sat Spor hos ham.

*) Manuskript Protokollen Nr. II, S. 123, viser, som før nævnt, at Forchhammer har været der efter 1841, men uden at det deraf fremgaar, at selve Klinten har været Genstand for Undersøgelser.

**) Universitets Program, Oktober 1858. København 1858.

Paa Naturforskermødet i Stockholm i 1863 udtrykker han sig med noget større Forsigtighed, om end Meningen stadig er den samme*). Han siger her om Klintens Forstyrrelser, at de »neppe kan forklares paa nogen anden Maade end ved en Hævning ved underjordiske Kræfter.« (l. c. S. 14).

Hovedvægten i PUGGAARDS Arbejde synes han saavel her som senere at lægge paa dennes Omtale af den lille Fauna i det der nu benævnes Cyprinasand, idet han herom siger (l. c. S. 8): »De voldsomste Bevægelser synes at have fundet Sted i Møens Kridtklint, paa hvis sydlige Del Skrivekridtet hviler paa et Sandlag, der indeholder Østersøens tyndskallede Conchylier; hvilket synes at bevise, at denne store Hævning og Omstyrtning har fundet Sted i den nuværende Jordperiode.«

Denne Iagttagelse synes for FORCHHAMMER at være blevet det eneste Resultat af nogen virkelig Betydning, som han har kunnet uddrage af Puggaards Undersøgelse. Ved PUGGAARDS alt for tidlige Død, 14. August 1864 i Caen, skrev FORCHHAMMER (under Mærket F.) en længere Nekrolog i »Fædrelandet« for 14. September 1864. Han nævner heri Puggaards Prisopgave, og aftrykker hele sin egen Bedømmelse af den, hvori han udtrykkelig siger, at hans »Anerkjendelse af Arbejdets Værdi ikke indbefatter en Billigelse af de deri fremsatte theoretiske Betragtninger.«

Om Realiteten ved Arbejdet siger han iøvrigt kun: »Foruden et meget omhyggeligt Detailstudium af Møens mærkværdige Klint og en belærende billedlig Fremstilling af dens forstyrrede Lejringsforhold, skylde vi ham den vigtige Iagttagelse, at et Sandlag med tyndskallede Conchylier, henhørende til Østersøens nuværende Fauna, ligger under et mægtigt Kridtlag i Klintens sydlige Del.«

Morsomt nok synes FORCHHAMMER imidlertid fuldstændig at have glemt, at han selv allerede i 1822 havde iagttaget dette Lag, der nu for ham er af den allerstørste Betydning. Pilles ogsaa denne Fjer af Puggaard, bliver der saaledes i Forchhammers Opfattelse kun lidet tilbage af hans Storhed.

*) FORCHHAMMER, Danmarks geognostiske Forhold. Foredrag i det offentlige Møde i Naturforskerforsamlingen i Stockholm, den 8. Juli 1863. Sthlm. 1864.

Fuld Anerkendelse ydes der derimod PUGGAARD fra LYELLS Side, idet han i »Antiquity of Man«, London 1863, S. 342—350, giver et helt Kapitel om Møen, opbygget paa Puggaards Iagttagelser. Han siger, at han vel selv har været der sammen med Forchhammer, men at han vilde betænkt sig paa at anføre Møen som et Eksempel paa Forstyrrelser i stor Stil og af saa ung Dato, om Puggaard ikke senere havde undersøgt den med den dygtigste og paalideligste Sagkundskab (l. c. p. 343).

Han knytter ingen Bemærkninger til det Referat, han giver af Puggaards Disputats, til hvis Betragtninger han synes at slutte sig fuldstændig. Paa Spørgsmaalet om fast Landis kan have været medvirkende ved Aflejringerne kommer han ikke ind, til Trods for, at LYELL selv paa det Tidspunkt anerkendte Rigtigheden af, at Skandinavien havde været fuldstændig isdækket.

Ud fra PUGGAARDS Beskrivelse forsøger han at fastslaa Tidspunktet for Møen Forstyrrelserne. Han anser dem for post-pliocene, men siger, at de dog maa have fundet Sted før Menneskets Optræden, saafremt Puggaard har Ret i, at der findes Lag — Puggaards erratiske Serie — der ikke har deltaget i Forstyrrelserne. (l. c. p. 350).

7. DEN JOHNSTRUPSKE PERIODE

a. GRUNDLAGENE FOR HANS UNDERSØGELSER

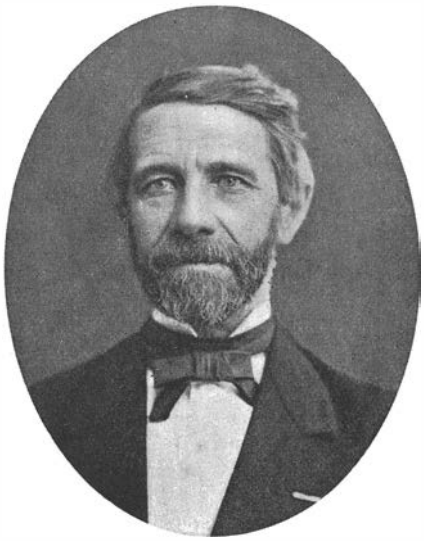
Med FORCHHAMMERS Død i 1865 kom Møen Spørgsmaalet for en Tid til at træde i Baggrunden, en naturlig Følge af, at de geologiske Publikationer kun var faa i disse Aaringer eller beskæftigede sig med Emner, der ikke havde nogen Tilknytning hertil. Den bekendte store Nedstyrtning fra Dronningestolen Juleaften 1868 gav dog Anledning til en lille Notits af K. J. V. STEENSTRUP*), der havde undersøgt Forholdene paa Stedet, og FR. JOHNSTRUP gav i »Jordskælvet i Sjælland den 28. Januar 1869« en kort Omtale af det samme**).

*) Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening, 1869, S. 1, Kbhvn. 1869.

**) K. D. V. Selsk. Forhdl., Oversigt 1870, S. 22, Kbhvn. 1870.

Naar JOHNSTRUP heri skriver, at Nedstyrtningen — der mere var en Nedglidning — foregik saa umærkelig, at ikke en Gang de nærmest boende havde

Den første Omtale Klinten paany fik stammer fra JOHNSTRUPS Haand, idet han undersøgte den efter den bekendte store Stormflod, der fandt Sted den 13. November 1872 og særlig hærgede Østersøens Kyster. Hans Undersøgelser fandt Sted i Sommeren 1873, og samme Aar gav han Beretning*) derom paa det 11. skandinaviske Naturforskermøde i København. Om Efteraaret udstrakte JOHNSTRUP sine Undersøgelser til tillige at omfatte Rügen, og om begge Undersøgelserne fremkom derefter en samlet Meddelelse**), der for Møens Vedkommende i det Store og Hele er konform med den danske Beretning.



Johannes Frederik Johnstrup
1818—1894

Om sine Undersøgelser siger JOHNSTRUP: »Det er dog ikke min Agt her at gaa ind paa en detailleret Beskrivelse af alt, hvad der angaar Møens Geologi, som er mer eller mindre udførligt behandlet af flere Forfattere, men vil indskrænke mig til en Side deraf, nemlig de der iagttagne højst ejendommelige Hævningsfænomener.«

Han nævner i en Note (Dansk Udg. S. 74) de Forfattere, han her tænker paa, og opfører som saadanne FORCHHAMMER, med hans Arbejder fra 1826 og 1834, LYELL, PUGGAARD og FOGH. Som Kilde for videregaaende Undersøgelser kunde dog kun Puggaard og til Dels Fogh lægges til Grund, thi hverken Forchhammers Arbejde fra 1826 — der allerede af hans Samtid blev mødt med saa stærkt og berettiget Kritik — eller hans Arbejde fra 1834, hvori han hævder

---

Anelse derom, før de saa det nedstyrtede, stemmer dette ikke med, hvad jeg har erfaret. Den var tværtimod ledsaget af et tordenlignende Brag, der hørtes ret vidt omkring.

*) FR. JOHNSTRUP, Om Hævningsfænomerne i Møens Klint. Beretning om det 11. skandinaviske Naturforskermøde i Kjøbenhavn 1873, S. 69—113, Kbhvn. 1874.

**) FR. JOHNSTRUP, Ueber die Lagerungsverhältnisse und die Hebungsphänomene in den Kreidefelsen auf Möen und Rügen. Zeitschr. d. Deutschen geologischen Gesellschaft, Jahrg. 1874. S. 533—585. Berlin 1874.

Rullestenslerets vulkanske Oprindelse, indeholdt noget som helst, der kunde bygges videre paa, eller som kunde træde i Stedet for senere Undersøgelser. At Lyells, paa en enkelt Dags Besøg gjorte Iagttagelser, ej heller kunde gaa ind under »detaillerede Undersøgelser«, siger sig selv.

I PUGGAARDS Møens Geologi findes derimod en saadan Fylde af Iagttagelser, at det var at vente, at JOHNSTRUP maatte møde op stærkt paavirket heraf, i det Øjeblik han skulde begynde en ny Undersøgelse af Klinten. Dette synes dog ikke at have været Tilfældet. Langt snarere har han stillet sig paa FORCHHAMMERS Standpunkt, at anerkende Arbejdets Værd, uden at dette skulde være en »Billigelse af de deri fremsatte theoretiske Betragtninger.« Thi JOHNSTRUP nævner det kun som »et omhyggeligt og fortjenstfuldt Arbejde, der især har megen Værd for os paa Grund af de dertil hørende nøjagtige Profiler.« (S. 75).

I alle de hidtil omtalte Arbejder havde Opmærksomheden særlig været henvendt paa de løse Jordlag og den Maade, hvorpaa man som Følge af deres Dannelse maatte tænke sig dem indlejrede i Klinten.

I 1825 dannede de for FORCHHAMMER det Udgangspunkt, ud fra hvilket han sluttede, at Møens Kridt i Virkeligheden var Limsten.

I 1834 blev de for ham Beviset for Rullestenslerets vulkanske Oprindelse, og senere for en Del Beviset for, at Østersøens Vandmasser ved et Gennembrud havde skilt Møens og Rügens, i Forvejen forstyrrede Klinter fra hinanden.

Baade for LYELL og PUGGAARD var de løse Jordlags Oprindelse at søge i Transport ved Drivis. At tillægge denne en Virkning som klintedannende Faktor, gjorde ingen af dem Forsøg paa, og Lyell tyede derfor til at begynde med til den af Forchhammer fremsatte Tanke, at Forstyrrelserne skyldtes Virkninger nede fra, uden dog iøvrigt at slutte sig til dennes Anskuelser.

Puggaard paaviste derimod gennem sine Undersøgelser, at en Indlejring af de løse Jordlag i Klinten ikke kunde være sket paa en saadan Maade, men kun ved, at Kridtmasserne havde været udsat for et Sidetryk, der havde frembragt Klintens regelmæssige Forhold. Til denne Opfattelse slut-

tede, som tidligere nævnt, LYELL sig fuldt ud paa et senere Tidspunkt, støttet paa de af Puggaard fremførte Kendsgerninger.

I de 25 Aar, der var forløbet mellem PUGGAARDS Undersøgelser og JOHNSTRUPS Arbejde paa Møen, havde Opfattelsen af de løse Jordlags Oprindelse undergaaet en stor Forandring. Som Johnstrup gør opmærksom paa (Dansk Udg. S. 90-93, tysk Udg. S. 554—556) havde RINK's og TORELL's med fleres Arbejder skabt en Paavisning af, at Skandinavien havde været isdækket, og at de løse Jordlag i hvert Fald for en Del skyldes Gletschervirkninger.

Man tør vistnok sige, at JOHNSTRUP, da han i 1873 besøgte Møens Klint paa Forhaand var tilbøjelig til at ville søge Aarsagen til Forstyrrelserne i den nypaaviste Faktor — Gletschervirkningen — som de senere Aar havde paavist som Aarsag for Rullestensleret. TORELLS' Arbejder*) var netop udkomne og havde vakt en mægtig Opsigt indenfor den geologiske Verden, og det laa saaledes nær at forsøge paa at tillempe en Istryks Teori for selve Klintedannelsen, nu da det var godtgjort, at Gletschere havde strakt sig over det hele Omraade.

Af PUGGAARDS Undersøgelser fremgik det vel, at der var en vis Regelmæssighed tilstede i Klinteforstyrrelserne, der kun vanskelig lod sig forene med Tanken om Gletschervirkning, men herpaa synes JOHNSTRUP ikke at have været opmærksom, idet han i »Jordskjælvet i Sjælland«, Side 22, nævner Møens »Skrivekridts forvirrede Lejringsforhold«.

Det Resultat, som han saaledes kom til gennem sine Undersøgelser var derfor, at saavel Møens som Rügens Klinter var opstaaede ved, at en fremspringende Tunge af Indlandsisen under dennes Fremrykning havde pløjet Kridtflager op fra Østersøens Bund og stablet dem op til begge Sider af sig som »mægtige Isbrydere«: Møens og Rügens Klinter.

*) TORELL, Undersökninger öfver Istiden, I—II. Kgl. Sv. Vet. Akad. Förhdl. Öfversigt 1872, 10. Sthlm, 1872 og Öfvers. 1873, 1, Sthlm. 1873.

b. JOHNSTRUPS UNDERSØGELSER PAA MØEN

Ved sine Undersøgelser paa Møen efter Stormfloden 1872 fandt JOHNSTRUP udmærkede Arbejdsvilkaar, idet Klintefoden, som før nævnt, i udstrakt Grad var renskyllet for løse, nedskredne Masser. Han blev derved i Stand til paa enkelte Punkter at give nogle mindre Tilføjelser til Flintlagenes Forløb paa PUGGAARDS Profiler, som han naturlig lagde til Grund for sine Undersøgelser*).

For Faldenes Vedkommende fandt JOHNSTRUP fuldstændig Bekræftelse paa den af PUGGAARD opstillede Lagserie, som han gengiver med samme Rækkefølge som denne*). De Reservationer, som Johnstrup her mener at maatte tage med Hensyn til Overensstemmelsen mellem enkelte af sine og Puggaards Lag er ganske uden Betydning og bunder alene i, at Johnstrups Iagttagelser kun stammer fra ganske enkelte Steder. Heri maa ogsaa Aarsagen søges til, at Johnstrup næsten ser bort fra Puggaards nederste Lerlag, det som med Nutidsbetegnelse er Nedre Moræne. Selv om den er af langt ringere Mægtighed end Øvre Moræne, er den dog som Regel af Meter-Tykkelse og mere.

JOHNSTRUPS Tydning af den diluviale Serie stemmer derimod daarligt med Nutidsopfattelse. Helt har han ikke kunnet frigøre sig for den Lyellske Driftteori, og han mener, at den »nedre Moræne«, som han selv kun betegner som »lerblandet Kridt af graalig Farve«, er et Resultat af Drivis, der har pløjet Havbunden op. Det, som han benævner som den glaciale Serie, begynder for ham med, hvad der her i Arbejdet Side 71—79 er betegnet som den marine Serie, og han erkender ogsaa dennes nedre Del, Cyprinasandet, som saadan, men betragter derimod dennes øverste Led, det mægtige stenfri Ler, som Moræneler. Ikke overalt fremgaar

*) Disse, samt en Del i større Maalestok udførte Tegninger, der dog ikke bærer Præg af at være udførte paa Stedet, findes i Danmarks geologiske Undersøgelses Arkiv, som der beredvillig er givet mig Adgang til. Heri findes tillige Manuskriptet til det efter Rügen Undersøgelsen udgivne Arbejde over begge Klinter, men egentlige Original-Optegnelser synes ikke at være opbevarede. Paa de før nævnte større Tegninger, der øjensynligt er udarbejdede med Henblik paa Reproduktion — men hvoraf kun en mindre Del er reproducerede — findes dog en Del tilskrevne Notitser, der bærer Præg af at være Dagbogsudskrifter.

*) JOHNSTRUP, Dansk Udgave, S. 87—89, tysk Udg. 551—553.

dette dog med Tydelighed, saaledes ikke paa de i foregaaende Note angivne Steder, men derimod paa Siderne 98 og 561, henholdsvis i dansk og tysk Udgave. Han betegner det med et meget uheldigt Udtryk som »silurisk Ler«, idet han siger, at det paa Steder næsten udelukkende indeholder siluriske Blokke, medens at det paa andre kan være fuldstændig stenfrit. Men det viser sig herved, at han i Virkeligheden blander to forskellige Ting sammen, idet det er den nedre Moræne, der er karakteriseret ved de siluriske Blokke, medens det stenfri Ler, der i Farve og Udseende minder herom, er praktisk talt stenfrit.

»Den øvre Moræne« opfatter han derimod fuldt korrekt, idet han betegner den som »almindeligt Rullestensler med Flint og Kridt«. Aarsagen til dette karakteriserende Indhold, ud over Eruptiver og cambriske og siluriske Bjergarter, søger han i, at Isen — hvorved han her forstaar sammenhængende Landis — har frembragt lokale Forstyrrelser af Kridtbunden. Morænens mere sandede Karakter staar for ham som et Vidnesbyrd om, at Isens mekaniske Kraft nu er vokset, hvorved Granit-, Gneis- og Sandstensblokkene er skuret saavel mod Klippegrunden som mod hinanden indbyrdes.

Johnstrup er herved ført ind paa Tanken om Tilvækst i den bevægende Krafts Intensitet, som han mener er sket sukcessivt, idet han siger, at det kun er undtagelsesvis, at der er en skarp Grænse mellem det »siluriske Ler« og det typiske Rullestensler*). Springet herfra og til at lade Isens Kraft blive saa stor, at den kunde taarne de mægtige Kridtmasser op, er saaledes ikke langt.

I god Overensstemmelse med de virkelige Forhold blev Johnstrup ved sine Undersøgelser klar over, at Forstyrrelserne i Klinten ikke kunde forklares paa anden Maade end gennem et Sidetryk. Han var imidlertid fuldstændig paa Kant med de virkelige Forhold, naar han vilde opstille denne Tanke som ny, udledet af hans egne Undersøgelser, thi som allerede før nævnt (S. 170) havde Puggaard klart og tydeligt fremsat denne Tanke i sin tyske Udgave og noget mere tilsløret ogsaa i den danske.

Johnstrup siger imidlertid om Forchhammer, Lyell og Puggaard, at de »ere alle komne til samme Resultat, at For-

*) l. c. dansk Udg. S. 100; tysk Udg. S. 563.

styrrelserne i Møens Klint ere foregaaede efter Lerlagets Afsætning, eller i en efter geologisk Maalestok overordentlig sildig Tid. Derom kan der heller ikke rejses den ringeste Tvivl, men et andet Spørgsmaal er, hvorvidt den af dem givne Tydning af Fænomenet, at dette skyldes Hævninger fra neden af, er holdbar.«*)

Puggaards Undersøgelser havde kun naaet at blive »omhyggelige og fortjenstfulde«. De af ham fremsatte Tanker om Klintedannelsen som fremkommen gennem et Sidetryk, havde jo ikke formaaet at fænge, ja var endog skudt tilside for den Tanke, der med Urette tillagdes ham, at de var af plutonisk Oprindelse.

Ud over Paavisningen af, at det var et Sidetryk, der havde gjort sig gældende, var Puggaard heller ikke med Sikkerhed naaet. Han angav vel som sandsynlig Aarsag hertil en Indsynkning af Havbunden — hvorved der gennem Rumformindskelsen var fremkommet Spændinger — men bevægede sig her paa Hypotesens løse Bund.

Johnstrups Teori — om end i hele sin Udstrækning af langt mere hypotetisk Art, — syntes derimod i ganske anden Grad klar og let forstaaelig. Thi hans Tanke om at lade Gletscheris saavel aflejre de løse Jordlag som tillige udøve det mægtige Sidetryk, havde noget umiddelbart tiltalende ved sig. Efter det Trin, hvortil Udforskningen af de løse Jordlag den Gang var naaet, var der ingen Tvivl om, at i hvert Fald disses øverste Lag skyldtes en Landis. Men havde en saadan, for en Lægmandsbetragtning fremmedartet virkende Faktor virkelig en Gang været tilstede under vore Breddegrader, var det ganske naturligt tillige at tillægge den alle mulige andre, af Forholdene udkrævede Egenskaber.

Fremsat paa Naturforskermødets Aabningsmøde, hvor antagelig den største Del af Stævnets 418 Deltagere var tilstede, og holdt paa

*) l. c., dansk S. 83; tysk S. 547. Kun den første Spærring i Citatet skyldes Johnstrup.

Foruden den allerede paapegede Fejl, som tillægges Puggaard, begaar Johnstrup ogsaa en, her i denne Sammenhæng mindre væsentlig, i Forhold til Forchhammer. Thi man kan ikke sige om denne, at han ansaa Forstyrrelserne for fremkomne efter Lerlagets Afsætning, da det plutonisk frembrydende Lerlag hos ham netop var Aarsagen til den samtidige Forstyrrelse af Klinten.

den overordentlig fængslende og tiltalende Maade, som var Johnstrup egen som Foredragsholder, har Tanken om Møens Klint som et synligt Bevis for Gletschernes mægtige Virkninger ikke kunnet undlade at tage Interessen fangen. Yderligere uddybet i nogen Grad den følgende Dag overfor den mineralogiske geologiske Sektions faa Medlemmer er Tanken sikkert blevet stærkere fæstnet hos disse. Kun mellem Foredragsholderen og Gletscherteoriens Fader, OTTO TORELL, udspandt der sig en kortere Diskussion, der desværre ikke er refereret i Beretningen om Sektionsmødet*). Ej heller synes den at kunne spores i den trykte Afhandling, der fremtraadte som en Samarbejdelse af det i det »Almindelige Møde« fremsatte og Sektionsmødets »supplerende Bemærkninger.«

Dagen efter Sektionsmødet rejste JOHNSTRUP med Sektionens Medlemmer til Møen for nærmere at demonstrere Forholdene paa Stedet, og den næstfølgende Dag var der arrangeret Fællestur for samtlige Mødedeltagere, med direkte Damper til og fra Klinten. Om den videnskabelige Side af disse Ture tier Mødeberetningen, medens den selskabelige Side, med Møenboerne som Værter for Naturforskermødets Deltagere, helliges en større Omtale, der viser en i enhver Henseende overmaade vellykket Tur.

Det var saaledes en sjelden glimrende Start JOHNSTRUPS nye Teori fik, ved straks ved sin Fremkomst at blive gjort let tilgængelig for en stor Mængde Mennesker, og gennem et Par Foredrag i Naturhistorisk Forenings stærkt besøgte populære Søndagsmøder udvidedes denne Kreds yderligere. For den almene Læsekreds blev Foredraget gjort tilgængeligt ved at blive optrykt i FOGH, LÜTKEN og WARMINGS populære Tidsskrift**), i en Form, der synes at være netop den, hvori det var blevet holdt ved Stævnets Aabningsmøde. Fra

*) Forhdl. S. 268. Da der ved Mødet var ansat 3 danske og 2 svenske Stenografer til Optagelse af Forhandlingerne, vilde det være at vente, at Discussionen forelaa refereret. Jeg har forgæves efterforsket dette Materiale, men ud over Regnskaber og Administrationspapirer fra Mødet (der findes hos Naturforskermødernes staaende Komité) har intet kunnet findes i Bibliotek eller Arkiv. Dette synes saaledes ikke at være opbevaret ud over Beretningens Trykning.

**) Tidsskrift for populære Fremstillinger af Naturvidenskaben, femte Række første Bind, S. 1—42, Kbhvn. 1874.

alle Sider mødt med Beundring og Anerkendelse forvandledes Teorien saaledes straks til at være Dogme*).

Som saadan kom den ogsaa til at staa for den opvoksende Slægt, der gennem JOHNSTRUPS Forelæsninger som Universitetslærer blev bekendt med den. Selv førte han Tanken om Klintedannelse ved Istryk videre, og ansaa dette for et almindeligt Fænomen, saaledes som han udviklede det i andre, følgende Arbejder**), og dette har sat sine Spor i Størstedelen af den senere danske geologiske Produktion.

d. ISTRYK-TEORIENS UHOLDBARHED

Ser man lidt nærmere paa JOHNSTRUPS egen Afhandling om Hævningsfænomenerne i Møens Klint, og gennemgaar man denne i Enkeltheder, vil man imidlertid se, at der i denne, saa langt fra at være ført noget Bevis for, at det Sidetryk, der har dannet Klinten, har været et Istryk, tværtimod føres direkte Argumenter i Marken imod dette. En Sammenligning med Forholdene i Naturen og Johnstrups Opfattelse af disse vil yderligere vise dette.

Da de enkelte Klinter endnu ikke er beskrevne indenfor nærværende Arbejde, vil det ikke her være paa sin Plads at gaa ind

*) Forinden JOHNSTRUP afgav Manuskriptet til Mødeberetningen til Trykning havde han anmodet den eneste dalevende Møenforsker, C. FOGH, om at gennemse det og gøre sine Anmærkninger dertil. I Brev af 23. Novbr. 1873 (Danmarks geologiske Undersøgelses Arkiv) gjorde FOGH dette. Bemærkningerne var gennemgaaende ikke af større Rækkevidde, og paa en enkelt Undtagelse nær har de ikke sat Spor i det udgivne Arbejde.

Om dette foreligger der fra LÜTKENS Side i Brev af 19/1 1874 følgende: Det glæder mig at kunne være den første, der bevidner Dem den Interesse, hvormed Deres Foredrag er læst og min Beundring af de smukke Resultater, hvortil De er naaet. Det var ikke alene det mærkværdigste, men det eneste mærkværdige, som fremkom ved Naturforskermødet . . .« Brevet er øjensynlig skrevet i Anledning af Trykningen i »Tidsskrift for Naturvidenskaben« — der fandt Sted før Udgivelsen af selve Mødeberetningen — og gengiver vistnok den almindelige Stemning.

**) Nogle Iagttagelser over Glacialfænomenerne og Cyprina-Leret i Danmark. Indbydelsesskrift til Universitetets Fest i Anledning af Kongens Fødselsdag, S. 1—74, Kbhvn. 1882.

Om de geologiske Forhold i den nordlige Del af Vendsyssel. Indbydelsesskrift til Universitetets Aarsfest, S. 1—43. Kbhvn. 1882.

paa Johnstrups Opfattelser af en Del af disse. Der skal kun i Almindelighed gøres opmærksom paa, at en stor Del af, hvad JOHNSTRUP opfatter som Foldninger, beror paa Profiltegning fra fejlagtigt Synspunkt, saaledes som der allerede er peget paa dette Forhold paa S. 55—62.

Her skal derimod særlig tages Sigte paa JOHNSTRUPS Opfattelse af den ved Klintedannelsen virksomme Indlandsis, og de Egenskaber, han tillægger denne.

Kun vanskelig lader det sig tænke, hvorledes en Indlandsis, der, naar Møens nuværende Omraade som en forholdsvis smal Istunge, og dèr taarner Kridtmasserne op til de store Højder, i Forvejen har været i Stand til at lægge sin mægtige Bundmoræne over Kridtet. JOHNSTRUP tænker sig, at Isen har skudt sig ud over Østersøens Bund, hvor den som en Isstrøm trængte frem mellem Sverige og Bornholm og — med Retning mod Farvandet mellem Rügen og Møen — gravede sig ned i Østersøens bløde Skrivekridtbund.

Det fra Bunden løsbrudte Materiale vilde sammen med det fra Skandinavien medbragte Materiale føres med, »dels under, dels foran Isstrømmen, hvorved Lejet maatte blive dybere og dybere, og Isstrømmen end mere nødt til fortrinsvis at følge dette Løb«. (Dansk S. 102, tysk S. 565). Sidevæggene i Renden, som JOHNSTRUP mener godt kan have havt flere Mils Bredde, vilde være udsatte for hele det Tryk, som den fremskridende Isstrøm udøver derimod, »saasnart den fik en større Bredde end tidligere«. (ibd.)

Rendens Dybde tænker Johnstrup sig ret betydelig, f. Eks. 100—200 Fod, og derfor »vil Sidetrykket, saasnart Isstrømmen tager til i Bredde, kunne løsne »Kridtplader« og Kridtblokke af en dertil svarende eller mindre Mægtighed, samt skyde dem tilside paa samme Maade, som Isflagerne ved Drivisen skrues op paa Stranden« (Side 103 og 566). Men herved vil »de tidligere paa Skrivekridtets Overflade . . . afsatte Sand- og Lermasser blive indeklemte mellem disse opskudte »Kridtflager« paa den mest forskjelligartede Maade.« (ibd.)

Det er en ganske ejendommelig Forestilling Johnstrup her gør sig om Form og Virkemaade for en Indlandsis. Billedet synes direkte hentet fra RINKS Skildring af Indlandsisen og Isfjordene i Nord-

grønland*), som JOHNSTRUP netop citerer som Kilde for vort Kendskab til Indlandsisen. RINK nævner her, hvorledes Isstrømmene, som Indlandsisen gennem Fjordene sender ud i Havet, udøver et stærkt Tryk, hvorved Fjordisen i større eller mindre Afstand fra den faste Landis kan skydes lidt op paa Land eller skrues sammen til en Barre, der gaar tværs over Fjorden, men fremhæver tillige, at Aarsagen til Isstrømmenes stærke Fremadskriden i Modsætning til den jævnere, udstrakte Del af Indlandsisen, hvori Bevægelsen ikke spores, maa søges i Terrænformerne af det under Isen dækkede Land. Isfjordene og Dalene tænker han sig saaledes som oprindelig anlagte i en isfri Tid, gennem Indvirkning af Vandløb og Floder fra det indre Højland.

Analogislutningen fra Isstrømmens Virkning paa Fjordisen og til Virkningen paa Skrivekridtbunden, er ret nærliggende. Men Billedet er iøvrigt ganske vildledende, idet man paa ingen Maade kan tænke sig, at en Indlandsis paa ganske vilkaarlige Steder kan sende en Istunge eller Isstrøm frem foran den egentlige, sammenhængende Israndl, naar der ikke, som ved de grønlandske Isfjorde, er givet et i Forvejen tilstedeværende, dybt udskaaret Leje.

At tænke sig, at en iøvrigt vidt udstrakt Is selv skulde kunne udskære sig et mægtigt dybt, men forholdsvis smalt Leje, med skarpt staaende Vægge, igennem et i enhver Henseende ensartet, og lidet modstandsdygtigt Terræn, ligger udenfor al Mulighed.

Men vilde man end gaa med til Tanken om, at en saadan, langt frem foran Isranden skydende Tunge virkelig har kunnet eksistere, hvorledes har den da kunnet tiltage i Bredde og derved udøve et Sidetryk? Er den vokset i Bredde, er dette sket gradvis gennem den fortsatte Fremskydning af Tungen fra Randen af den sammenhængende Iskant. Men var dette end tænkeligt, da vilde den fremskridende Strøm kun have udvidet Renden ved en stadig Afhøvling af dens Sider, saaledes at denne var bleven bredere. Thi en Breddetilvækst af den i Renden liggende Is, hvorved denne søgte at skaffe sig større Plads ved

*) H. RINK, Om den geografiske Beskaffenhed af de danske Handelsdistrikter i Nordgrønland. Særtryk, S. 10. Kgl. D. Vidensk. Selsk. Skrifter, 5. Række, naturv. math. Afdel., 3. Bind. Kbhvn. 1852.

— om man tør sige — at føre Albuerne ud fra Kroppen og presse paa af al Magt, vilde kun være mulig, saafremt Istungen var en Isalp, med selvstændigt Firnomraade.

Men forudsætter vi, at dette er mere end et Tankeeksperiment, hvorledes vilde vi da kunne faa Kridtflager, dækkede af mægtige Moræneaflejringer, skudt op. Thi Kridtbunden udenfor Rendens Sider kan lige saa lidt som selve dennes Bund have været dækket af Istidslag. JOHNSTRUP bruger ganske vist Udtrykket, at Isstrømmen var nødt til »fortrinsvis at følge dette Løb«, og tænker sig maaske saaledes, at der ogsaa har været et Isdække paa Rendens Sidepartier.

Men havde dette været Tilfældet, maatte Isdækkets Bevægelse i Hovedsagen falde sammen med Isstrømmens, og dets Virkning da blive den samme som dennes. Enten maatte det hele Parti saaledes virke aflejrende — men i saa Fald var Isen ikke i Stand til selv at udskære én, i Forvejen ikke eksisterende Dal indenfor et bestemt Strøg — eller ogsaa maatte den overalt virke abraderende. Og selv om vi da forudsætter, at den var i Stand til at udskære en lokal Rende i en overalt ensartet Bund, vilde den ikke have været i Stand til at aflejre nogen Moræne, hverken i Renden eller paa dens Sider.

Den eneste Mulighed, hvorunder man kunde tænke sig, at der var foregaaet en Aflejring af Moræne paa Siderne af Renden, er den, at Isen allerede forud for Rendens Dannelse havde udbredt sig over det hele Omraade og aflejret sine Lag. Senere, under et fornyet Fremstød efter en Tilbagegang, kunde den da have udskaaret den dybe Rende, der dog næppe vilde faaet den antagne Form, med stejlt staaende Sider.

Men dette har ikke været Johnstrups Tanke. Thi han henlægger Klintedannelsen til Istidens tidligste Afsnit, til et Tidspunkt, hvor han mener, at Isen ikke er optraadt som et samlet Dække over Østersølandene, men hvor allerhøjst spredt Drivis har været i Stand til at drysse sit Materiale over Havbunden. Han siger saaledes paa S. 112 i den danske Udgave, medens dette er udeladt i den senere tyske, at man ikke paa Møens Klint kan »vente at finde Oplysninger om Fænomener og Dannelser, der vedrøre det senere Afsnit af Istiden. De maa søges paa fjernere mere rolige Steder, medens

vi her fortrinsvis have Mærkerne af, hvad der har tildraget sig umiddelbart førend Østersølandene skjultes under et uhyre stort, alt Dyre- og Planteliv kvælende Isdække.«

Dette viser bestemt hen til, at JOHNSTRUP kun har tænkt sig en langt fremskydende Istunge (hvorved Mulighederne for Moræneaflejringer uden om den er udelukkede). At denne tænkes at have havt en ret betydelig Længde fremgaar af, at Johnstrup ikke oprindelig har skrevet »Østersølandene«, men »en stor Del af det nordlige Europa«. Ændringen er fremkaldt af FOGH, der ved sin Side 182 nævnte Gennemgang af Manuskriptet kort og tørt bemærker om dette Punkt: »Paa den Tid synes allerede en stor Del af det nordlige Europa at have maattet være dækket af Is.«

e. JOHNSTRUPS RÜGEN UNDERSØGELSER KULDKASTER HANS EGEN TEORI

Men som Kridtflagerne efter Istryksteorien taarner sig op, den ene over den anden, saaledes taarner Indvending paa Indvending mod denne sig op gennem JOHNSTRUPS egne Arbejder. Han tænker sig jo, at saavel Møens som Rügens Klinter er skudt op paa Grund af den »Udvidelse« som Isstrømmen i Farvandet mellem dem fik. Men om dette end var muligt, lader det sig daarligt forene med Isstrømmens Udvidelse, at Møens Klints nordligste Del — den fra Isstrømmens fjerneste — først er bleven taarnet op, thi: »Efterhaanden som Kraften voksede i Intensitet, maatte Mængden af sammenskruet Materiale tage til, saa at det dannede en baade mod Ø. og S. voksende Dynge . . .« (l. c. d. S. 105, t. S. 568). Rügen nævner han ikke i denne Sammenhæng. Den maa dog tænkes dannet analogt: først ved Sydenden og voksende mod Øst og Nord. Men vokser Dyngerne ind imod Istungen, maa denne indsnevres i Bredde, medens Johnstrup netop lader den udfolde sin Kraft ved, at den tiltager i Bredde. Den hele Tanke hviler paa et ganske forkert Grundlag, og det er ogsaa ganske umuligt at se, hvorfra den af allerede opskudte Kridtmasser indsnevrede Is vedvarende skulde hente sit Materiale, naar den i Forvejen havde skudt Rendens oprindelige, stejle Kridtvægge bort til Klinternes fjerneste Punkter.

De opskudte Flager har ikke overalt samme Faldretning. De kan i nogle af Klinterne have Fald i nordlig Retning, i an-

dre i sydlig Retning, og om end JOHNSTRUP i Almindelighed betragter Lejringsforholdene som forvirrede, staar det ham dog klart, at der maa være en vis Ensartethed tilstede, naar Dislokationerne skal være fremkaldte gennem et fra den fremtrængende Islobe udgaaende Sidetryk. Han søger derfor at forklare de hinanden modsatte Fald, ved Antagelsen af, »at der samtidig med et fra N. eller S. udgaaende Tryk, som frembragte Foldningen, tillige har været en Kraft i østvestlig Retning, der har trykket det hele Kompleks af Kridtlag indefter, ɔ: i vestlig Retning«. (l. c. d. S. 82, t. S. 546).

Men hvor denne, ganske hypotetiske Antagelse ikke slaar til, tænker han sig, at det modsatte Fald er fremkommet ved en Underskydning af andre Kridtmasser, der har løftet den oprindelig korrekt liggende Flage til den fik modsat Fald. Han omtaler kun dette i den tyske Udgave, hvor han Side 573 om Forhold paa Rügen siger: »Da diese »Kreideschollen« ein südwestliches Fallen haben, sind ihre nordöstlichen Ränder in die Höhe gehoben worden, nachdem sie durch die Verschiebung der mächtigen, nördlich davon liegenden Kreidemassen, welche als losbrechende Keile gewirkt haben, vom Kreideboden gelöst waren.« Ogsaa denne Forklaring er ganske søgt.

JOHNSTRUPS Arbejde, saa let læseligt det end er i mange Henseender, er kun vanskeligt tilgængeligt, naar man ud fra selve Arbejdet ønsker at øve en Kritik af den deri fremsatte Teoris Rigtighed. Tanken om Klintedannelsen ved Istryk slog jo straks an i en overordentlig Grad, og ingen har, i hvert Fald paa Tryk, tidligere forsøgt at paavise det uholdbare i dens Enkeltheder. Som det skal ses, er dette dog sket, om end ubevidst fra selve Johnstrups Haand.

I den tyske Udgave, hvori tillige Rügens Forhold behandles ret udførligt, efter at JOHNSTRUP havde udstrakt sine Undersøgelser dertil, gør Johnstrup opmærksom paa en Del Forskelligheder mellem Møen og Rügen. Han nævner som alment Resultat af sine Undersøgelser, »at Lagforstyrrelserne paa Rügen gør Indtryk af at være sket i en langt større Maalestok end paa Møen, idet man der træffer betydelig større Partier med temmelig overensstemmende Faldvinkler.« (l. c. S. 570).

I fuld Overensstemmelse med de virkelige Forhold paaviser han yderligere, at der paa Rügen ikke findes nogen yngre, dis-

loceret Moræne, saaledes som paa Møen. Han nævner derimod udtrykkelig, at man i Slugterne mellem de dislocerede Kridtpartier finder de øvrige af Møens diluviale Lag, hvoraf saaledes det stenfri Ler her er det yngste, og fuldt stemmende med Møens. Men i Fraværelsen af den Møenske, flintrige, dislocerede øvre Moræne ser han et Bevis for, at Forstyrrelserne er sket før dennes Dannelse, idet han siger herom:

»Die Hebung der Kreideschichten muss deswegen auf Rügen vorgegangen sein, ehe er gebildet wurde, wenn er sich überhaupt hier findet.« (l. c. S. 576). Han har ikke havt Lejlighed til at undersøge det sidste Spørgsmaal, da det kun var Klintens Bygning, han vilde studere, men mener, at den flintrige Moræne kan findes paa andre Steder af Øen*).

MEN HERMED KULDKASTER JOHNSTRUP SELV I KLARE OG TYDELIGE ORD ENHVER TALE OM, AT MØENS OG RÜGENS KLINTER SKULDE VÆRE DANNEDE VED SIDETRYK AF EN OG SAMME FREMTRÆNGENDE ISLOBE.

Thi dette forudsætter en Samtidighed i Dannelse saavel for Klinter som for Moræne**), som han selv gør opmærksom paa ikke er tilstede.

JOHNSTRUP skriver selv et Sted i sin Afhandling: »Om en Theori er holdbar eller ikke, er naturligvis afhængigt af, hvorvidt den konsekvent kan gennemføres, saa at alle de deraf følgende Slutninger gaa Haand i Haand med Kjendsgerningerne.« For hans egen Teori maa imidlertid Overensstemmelsen siges at være glippet, saaledes at Tanken om Dannelsen af Møens og Rügens Klinter gennem Istryk maa betragtes som bortfalden.

Men hermed er tillige Grundlaget for Opfattelsen af, at en Del af vore øvrige Klinter er dannet paa tilsvarende Maade, faldet bort. Thi for ingen af disse har der i den Henseende været ført særlige, for dem gældende Beviser i Marken.

*) Ved nærmere Undersøgelse af Klinten vilde J. ogsaa have fundet Morænen over selve den dislocerede Klint.

**) Dette Forhold, at der ligger en Aldersforskel imellem Møen og Rügen har jeg tidligere berørt i: V. HINTZE, Der Altersunterschied zwischen den Dislokationen auf Rügen und Møen. Ein vorläufiger Bericht, der allgemeinen Versammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft 1912 gewidmet. Meddel. fra Dansk geol. Foren. Bd. 4, S. 79—84, Kbhvn, 1912. I nærværende Arbejde vil den blive omtalt S. 201.

Det eneste, der her har været Ledetraaden, er, at de i deres Opbygning viser lignende Forhold i mindre Maalestok som Møens Klint i større. Men ændres Opfattelsen af dennes Tilblivelse, kan Istrykteorien naturligvis ikke alene paa Grund af Analogislutninger opretholdes for andre Klinter.

8. DE SIDSTE DECENNIERS MØEN OG RÜGEN LITTERATUR

a. TIDEN FØR GEOLOGMØDET PAA RÜGEN 1889

Med Fremkomsten af JOHNSTRUPS Publikationer over Møen og Rügen blev der i en Aarrække fuldstændig Ro om Spørgsmaalet fra dansk Side, idet Teorien straks ved sin Fremkomst var bleven klassisk. Interessen kom i de følgende Aar især til at dreje sig om Rügen, og blev Aarsag til talrige Afhandlinger, særlig fra tysk Side. Berører de end ikke alle direkte Møen, kan det dog ikke undgaas at omtale en Del af dem noget nærmere, da Spørgsmaalene Rügen og Møen gennem Johnstrups Teori er blevet knyttet uløseligt til hinanden.

I 1882 publicerede F. WAHNSCHAFFE en Afhandling: Ueber einige glaciale Druckerscheinungen im norddeutschen Diluvium*), hvori han blandt andet behandler Rügen. Han er paa dette Tidspunkt tilbøjelig til at følge Johnstrups Tydning og drager vidtgaaende Slutninger herfra, idet han siger, at saafremt de af JOHNSTRUP for Møen og Rügen beskrevne Hævningsfænomener skyldes et Sidetryk af Indlandsisen, saa maa man antage, at mægtige Forandringer i det tyske Fladland skyldes samme Aarsag. (l. c. S. 597).

Udpræget til Gunst for JOHNSTRUPS Istryk-Teori udtaler SCHOLZ sig i to Afhandlinger fra 1887**), medens v. KOENEN***) samtidig

*) Zeitschr. d. D. geol. Ges., Bd. 34, S. 562—601, Berlin 1882.

**) M. SCHOLZ, Aufnahme auf Rügen. Jahrb. d. preuss. geol. Landesanstalt f. 1886, S. LXXIII—LXXIX, Berlin 1887.

» » Ueber das Quartär im südöstlichen Rügen. ibd. S. 203—235.

***) A. v. KOENEN, Ueber postglaciale Dislokationen. Jahrb. d. preuss. geol. Landesanstalt f. 1886, S. 1 - 18, Berlin 1887.

tager til Orde derimod), idet han vel siger, at en Del af Fænomenerne kan forklares efter Istryk-Teorien, men at andre skyldes Forkastninger. Disse regner han for rimeligvis at være postglaciale, og han mener, at selve Østersøens Bund er sunken i postglacial Tid. (l. c. S. 9).

b. GEOLOGMØDET PAA RÜGEN 1889.

I Sommeren 1889 holdtes i Greifswald en »Geologentag«, og i Forbindelse med Mødet afholdtes bl. a. Ekskursion til Rügen. I Anledning af denne havde G. BERENDT foretaget en Undersøgelse af et Parti af Klinterne, og Resultatet heraf forelaa i en til Deltagerne uddelt Pjece*). I denne forfægtes det, at hele Klintedannelsen er et System af Foldninger, der er opstaaet gennem et Sidetryk. Han overlader til Højfjældsgeologerne, om de kan finde anden Aarsag dertil end den af Johnstrup angivne, af Glacialgeologerne anerkendte Virkning af et Istryk.

I Mødet deltog omtrent 30 Geologer**), der ivrigt diskuterede Forholdene, som de saas fra Strandbredden. Allerede her rejste der sig kraftig Opposition mod den givne Tydning, idet der mellem de fleste af de tyske Geologer blev Enighed om, at Tydningen af Foldningerne beroede paa et Fejlsyn, fremkaldt ved, at Kystretningen ikke var Profilretning. Man mente i Stedet at se et System af Forkastninger eller mulig af Overskydninger, og dette bekræftedes, da man ude fra Søen — paa Vej til Bornholm, hvortil Ekskursionen fortsatte — fik Lejlighed til at se Klintestrækningen under den rette Synsvinkel. Thi med den Regelmæssighed, som herved viste sig at være tilstede, maatte enhver Tale om et Istryks uregelmæssige Virkning falde bort.

Besøget affødte en hel Række mindre Publikationer, hvori Spørgsmaalet drøftedes videre, saaledes af HERM. CREDNER***), COHEN

*) G. BERENDT, Die Lagerungsverhältnisse und Hebungserscheinungen in den Kreidefelsen auf Rügen. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 147—153. Berlin 1889.

**) Fra dansk Side deltog Johnstrup, K. Rørdam, K. J. V. Steenstrup, N. V. Ussing og Forfatteren af nærværende Arbejde.

***) HERM. CREDNER, Die Lagerungsverhältnisse in den Kreidefelsen Rügens Eine Richtigstellung. Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1889, S. 365—370.

og DEECKE*), v. KOENEN**) samt G. BERENDT***), hvoraf kun den sidste forsvarede sin allerede givne Opfattelse, medens de øvrige hverken vilde anerkende Foldningerne eller Istrykket. COHEN og DEECKE udtaler sig dog her noget reserveret om Aarsagen.

F. M. STAPFF†), der slutter sig til HERM. CREDNERS Opfattelse og udvider hans Iagttagelser noget, og A. GÜNTHER††), der vel foretog sine Undersøgelser i en anden Del af Rügen, udenfor Kridtomraadet, kom ogsaa herfra til det Resultat, at Forstyrrelserne ikke kan skyldes Istryk, men maa henføres til almindelig Jordskorpespændinger.

Til Trods for, at F. WAHNSCHAFFE var blandt de første paa Ekskursionen til at paavise BERENDT og JOHNSTRUPS Fejltydning, og til Trods for, eller maaske netop paa Grund af, at han i 1882 (l. c.) har været tilbøjelig til at drage vidtgaaende Slutninger paa Grundlag af Istrykteorien, foreligger der ingen skriftlige Redegørelser fra ham for Tiden umiddelbart efter Ekskursionen. I hans i 1891 udgivne: »Die Ursachen der Oberflächengestaltung des Norddeutschen Flachlandes«, hvor man skulde ventet Spørgsmaalet berørt, nævner han intet Sted JOHNSTRUPS Klinteteori, og først i 1901, efter Berendts Afgang som Chef, kommer han i anden Udgave af »Oberflächengestaltung«†††) ind herpaa.

Her omtaler han ret udførligt PUGGAARDS Undersøgelser og slutter sig til hans Tanke om Jordskorpebevægelser; nævner JOHNSTRUPS Opfattelse og refererer kort den nys nævnte Litteratur, samt fremfører som sin Anskuelse, at Rügens Klint er dannet tektonisk, og at dette er sket før den sidste Morænes Aflejring. (l. c. S. 70—71).

*) COHEN und DEECKE, Sind die Störungen in der Lagerung der Kreide an der Ostküste von Jasmund durch Faltungen zu erklären? Mitteil. d. naturw. Ver. f. Neuvorpommern und Rügen, 21. Jahrg., S. 21—30, Berlin 1890.

**) v. KOENEN, Über Dislokationen auf Rügen. Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1890, S. 58—61.

***) G. BERENDT, Noch einmal die Lagerungsverhältnisse in den Kreidefelsen auf Rügen. Ibd. S. 583—587.

†) Beobachtungen an den in Kreide eingebetteten Diluvialablagerungen Rügens. Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1891, S. 723—730.

††) A. GÜNTHER, Die Dislokationen auf Hiddensöe. Dissertation. Berlin 1891.

†††) E. WAHNSCHAFFE, Die Ursachen der Oberflächengestaltung etc. 2. Auflage. Zugleich 2. Auflage von »Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde«, Bd. VI. Heft. 1. Stuttgart 1901.

Til den samme Opfattelse var RUDOLF CREDNER kommen, der i 1893 havde offentliggjort et større monografisk Arbejde over Rügen*). Paa Enkeltheder i det omfattende og smukke Arbejde tillader Forholdene ikke at gaa nærmere ind, og der skal saaledes kun peges paa den allerede nævnte Opfattelse af Dannelsesmaade og Tidspunkt derfor. Nævnes bør dog, at CREDNER drøfter det af v. KOENEN fremsatte, at der paa Rügen skulde findes postglaciale Dislokationer. Om disse siger han, at saadanne ikke med Sikkerhed er paaviste, og slaar fast, at der ikke hidtil har kunnet paavises nogen Aldersforskel mellem Rügens Dislokationer, selv om de kan grupperes under forskellige herskende Strøgretninger. (l. c. S. 416—417).

Medens de før nævnte Arbejder, der var ret direkte fremkaldte af Iagttagelserne paa den før nævnte Ekskursion, som Helhed antager tektoniske Bevægelser, tager JAMES GEIKIE**) i 1894 Istryk-Teorien i Forsvar. Han havde personlig besøgt Rügen, hvor han hverken kunde anerkende Eksistensen af Dobbeltfoldninger, som af BERENDT antaget, eller af Brudlinier, som hævdet af de fleste af de før nævnte Forfattere. Han kom til det Resultat, at Grænserne mellem Diluviet og det overliggende Kridt er Overskydnings Flader (»thrust planes«), og ansaa Forstyrrelserne for fremkomne gennem Tryk og Slæbning af en Ismasse. (l. c. p. 426-428).

c. BONNEY OG HILLS FIRN TEORI

Faa Aar efter Geikies Afhandling fremkom der, ligeledes fra engelsk Side, et Arbejde af BONNEY og HILL***), der baade havde besøgt Møen og Rügen, medens GEIKIE kun havde besøgt sidstnævnte Sted. Det er et ganske ejendommeligt Arbejde, der skiller stærkt ud fra andre, hvorfor det betinger en fyldigere Omtale, om end Arbejdets Værd ikke helt berettiger dertil.

Forfatterne kender saavel PUGGAARDS som JOHNSTRUPS Arbejder, og udtaler sig overordentlig anerkendende om den førstes, hvis Klinte-

*) RUDOLF CREDNER, Rügen. Eine Inselstudie. Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, Bd. 7, Heft 5, S. 373–494. Stuttgart 1893.

**) JAMES GEIKIE, The great ice age. 3. ed. London 1894.

***) T. G. BONNEY and EDWIN HILL, Relations of the Chalk and Drift in Möen and Rügen. Quarterly Journ. of the Geol. Soc. of London, Nr. 219, vol. 55 p. 305–326, London 1899.

profil de beundrer for dets Nøjagtighed og Skønhed. De kan imidlertid ikke gaa med til hans Teori, som de iøvrigt refererer forkert naar de siger, »at paa den Tid hvor han arbejdede, var Tanken om Foldning gennem Sidetryk knap nok fremkommen, om den i det hele taget var det.«

At Puggaard netop opstillede den, staar dem paa dette Sted ikke klart, idet de siger, »at de eneste Kræfter som han kendte var Hævning eller Sænkning samt vulkansk Virksomhed, hvilken sidste han fuldt rigtigt forkastede.« (l. c. p. 310). I Modstrid med det de her har anført om Puggaards Opfattelser staar et senere Parti i Afhandlingen, hvor de siger, at »Overskydninger var den Forklaring, som blev forfægtet af PUGGAARD, og som blev antagen af LYELL.« (l. c. p. 322, Noten).

Heller ikke JOHNSTRUPS Tydning kan de anerkende. De gør opmærksom paa, at Foldningsretningerne paa Møen og Rügen for en stor Del staar vinkelrette paa hinanden, hvad der vilde give en forskellig Bevægelsesretning for Isen paa de to Steder, og ikke uvittigt karakteriserer de Johnstrups Isvirkning som overensstemmende med Plovjærnets i en Plovfure, og siger, at det ikke er let at angive Beliggenheden af en saadan Fure (l. c. p. 306).

Til at begynde med har de været noget tilbøjelige til at slutte sig til PUGGAARDS Teori (Overskydninger), men da de anser Forstyrrelserne i selve Kridtet for fremkomne længe før Istiden, kan de ikke slutte sig til den, og ogsaa Foldningerne maa de forkaste, som uforenelige med de virkelige Forhold. (l. c. p. 323).

Efter saaledes at have afvist de hidtidige Teorier fremsætter de en Tanke, som de dog selv straks forkaster, nemlig, at der under en Del af Skrivekridt-Tiden har fundet glaciale Aflejringer Sted. De siger, at vel lod en Del af Profilerne sig lettest forklare paa denne Maade, men mener, at Teorien kun vilde finde faa Forsvarere, og ikke vilde kunne sættes under alvorlig Diskussion. (l. c. p. 321).

Som deres eget Resultat af Undersøgelserne fremsætter de en Teori af ret mærkelig Art. De tænker sig, at Møen og Rügen ved Istidens Begyndelse havde omtrent samme Overfladekontur som nu, hvad der altsaa vil sige, at Dislokationerne i Kridtet allerede da havde fundet Sted. Istiden indledes ved et kraftigt

Snefald, og det Snelag, der lagde sig over Højderne, blev lidt efter lidt permanent. Men Sneen lagde sig ikke jævnt. Den blev kun liggende som et tyndt Lag over Toppene men ophobedes derimod i Dale og Slugter, der til Slut var fyldte til Randen, saaledes at Terrænoverfladen blev et bølget Sneplateau. Egentlige Gletschere opstod sandsynligvis ikke, da Oplandet for dem var for lille.

Hen over den haardt sammenfrosne Sne aflagde Indlandsisen senere de diluviale Lag, hvor de antager, at Snekappen herved forblev urørt. Efter at Isen havde aflejret først Ler, derefter Sand og til Slut atter Ler, blev Klimaet mildere, og lidt efter lidt vilde Snekappen under Diluviet da smelte. Paa jævn Bund vilde de diluviale Lag synke jævnt ned og danne en Kappe over Kridtbunden, men hvor den frosne Sne havde udfyldt Dale og Slugter vilde Istidslagene komme til at synke ned i skraa Lag, efterhaanden som Sneen tøede bort under dem.

Forfatterne ender med at sige, at Hypotesen jo ikke kan anbefales paa Grund af sin Simpelhed, men at den stemmer med de faktiske Forhold, som de har iagttaget, hvad de ikke kan sige om de andre Hypoteser. »Paa et eller andet Punkt synes de uholdbare, hvad enten den her fremsatte er rigtig eller ej.« (l. c. p. 324).

Det er saaledes ikke med nogen Overbevisningens Varme, at Forfatterne fremsætter den her refererede Teori, der heller ikke har været i Stand til at vinde Tilhængere. Som det allerede paa Mødet i Geol. Society blev fremhævet fra R. M. Brydones Side vilde en Nedsynkning af Diluviallag, der laa over en snedækket Kløft, resultere i, at Lagene lagde sig som et Dække paa begge Sider af Kløften, og ikke alene paa dennes ene Side, saaledes som Forholdene paa Møen er. At gaa yderligere ind paa en Paavisning af Uholdbarheden i Teorien er der næppe nogen Anledning til. Den staar paa ethvert Punkt som et sindrigt Tankeeksperiment, uden nogen Bund i de virkelige Forhold.

d. BALTZERS, DEECKES OG JENTZSCH's OPFATTELSER

I 1899 fremkom fra A. Baltzer et Arbejde: Die Hügelrücken und ihre Beziehungen zu den Dislocationen auf Jasmund (Rügen)*).

*) Zeitschr. d. D. geol. Ges., Bd. 51, 1899, S. 556—570, Berlin 1899.

Arbejdet har størst Betydning gennem dets Paavisning af, at der ikke er nogen Forbindelse mellem de i Klinten forekommende Dislokationer og de kamformede Bakkedrag, der strækker sig over det indre Rügens Overflade. H. CREDNER havde ment at kunne paavise en Sammenhæng herimellem, saaledes at Tektoniken ogsaa skulde afspejle sig i Overfladen, men BALTZER hævder, at de indre Højdedrag er Drumlins, fremkaldte gennem Trykket af den Is, der efter Dislokationernes Fremkomst er gaaet hen over Øen. (l. c. S. 570).

Heri, og i Paavisningen af, at selve Kridtoverfladen med samt den dækkende Moræne paa Steder har været udsat for Erosion gennem Gletscher Elve — hvis Aflejringer udfylder de fremkomne Lavninger — samt i Indlejringer af Kridtflager i den dækkende Moræne, ser BALTZER Beviset for, at Klint og Højland intet har med hinanden at gøre i Henseende til Dannelsestid og Dannelsesmaade. (l. c. S. 558—560). Han opfatter Brudlinierne i Kridtklinten som ældre end Terrænets Udformning, og han synes mere at ville tilskrive Trykket af et Isdække over det hele Omraade en Del af de fremkomne Klinteforstyrrelser, end at tænke sig dem opstaaede ved direkte Sidepres af en Ismasse. Om dette siger han imidlertid, at »Spørgsmaalet om Foldninger kan opstaa i Skrivekridt ved et Istryk i JOHNSTRUP's og BERENDT's Forstand er endnu ikke afgjort.« (l. c. S. 570).

Fra DEECKE's Side foreligger der flere Publikationer om Klintespørgmaalet ud over den allerede nævnte.

Af disse skal nævnes: Geologischer Führer durch Pommern*), hvor han Side 25 siger, at et hercynisk Spaltesystem strækker sig over Rügen, hvor de i Interglacialtid viste en ikke ubetydelig Eftervirkning, som fortsætter sig over Møen i samme Omfang og paa samme Maade. Medens DEECKE i sit tidligere Arbejde (1889) ikke havde taget rent Parti i Spørgsmaalet Istryk eller ej, viser han sig her som Tektoniker. Hans Jævnførelse mellem Rügen og Møen hviler, hvad Spørgsmaalet om Tidspunkt angaar, ikke paa noget som helst Grundlag. Ogsaa hans Henførelse af begge Steders Dislokationsretninger til et enkelt, NV-SO løbende

*) Borntraeger's Sammlung geologischer Führer. IV. Berlin 1899.

Spaltesystem er ukorrekt, idet der paa begge Steder gør sig flere Retninger gældende.

I »Die geologische Zusammensetzung und Schichtenfolge der Insel Rügen«*), kommer DEECKE atter ind paa disse Spørgsmaal. Han nævner, at Kridtet paa Jasmund og Arkona er gennemsat af et stort Antal trinformede Brud (Staffelbrüche), der sønderdeler Plateauerne i mange parallelle Striber. Det nedre Diluvium er disloceret med disse, og er sammen med Kridtet sunket trappeformet ned. (l. c. S. 31).

Atter i »Geologische Miscellen aus Pommern, III,«**) behandler DEECKE Rügen Forholdene og slutter sig her fuldstændig til den af BALTZER fremsatte Anskuelse, at Bruddannelsen i Klinten og Ryggene inde i Land er to forskellige, i Tid adskilte Fænomener. Om Bruddene siger han, at »de er ældre og i Hovedsagen opstaaet umiddelbart før Isen naaede vore Egne« (l. c. S. 28), hvor han synes at mene, al de ikke er præ-, men intraglaciale. Thi hans Tanke er, at gamle Brudlinier paany er blevet »levende« under Indvirkning af Vægten af et Isdække, der har frembragt Spændingsforskelligheder i Jordskorpen. Da diluviale Lag er dislocerede sammen med Kridt, kan han saaledes ikke her tænke paa den ældste Nedisning.

For Flagerne slutter han sig i Henseende til Isens Beliggenhed til, hvad JENTZSCH har fremført i et Foredrag »Ueber grosse Schollen in Diluvium«***), hvor denne opfatter saavel Møens som Rügens Kridtklinter som løse Flager, liggende i Diluviet (l. c. S. 103), og tænker sig, at disse er pressede op og forskudte under Vægten af Isen. JENTZSCH tænker sig her øjensynlig, at Isen har ligget ved Siden af det Sted, hvor Flagerne nu ligger, thi han sammenligner Forholdene med Oppresningerne ved Siden af en Jærnbanedæmning, der anlægges over blød Bund. (l. c. S. 104).

Ud fra denne Tankegang, der maa synes aldeles uholdbar, hvor det som ved de omtalte Klinter drejer sig om Flage ved Flage,

*) »Führer für die Rügen-Excursion« des VII. Internationalen Geographen-Congresses zu Berlin, 1899. Herausgegeben von der Geographischen Gesellschaft zu Greifswald.

**) Mitteilungen aus dem naturwissenschaftlichen Verein für Neuvorpommern und Rügen in Greifswald. 35. Jahrg. S. 27—38. Berlin 1904.

***) Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 53, Sitz. Protocol S. 102—106, Berlin 1901.

drager DEECKE en Del videregaaende Slutninger, i hvilke han i Virkeligheden opstiller en Teori, forskellig fra den nysnævnte.

Han mener heri, at Oppresningerne er begyndt allerede paa et Tidspunkt, hvor Isen endnu ikke havde naaet Skaane, og at de stadig har fortsat sig, efterhaanden som den rykkede videre frem. Undergrunden blev herved sønderstykket, og den fremrykkende Is var saaledes i Stand til at finde talrige Angrebspunkter, hvorved den kunde presse store, sammenhængende Flager frem foran sig (l. c. S. 32).

Hvorledes DEECKE selv kan benævne en saadan Teori for tektonisk er vanskeligt at forstaa. Lige saa vanskeligt er det at sige, hvilken hans virkelige Mening er. Thi med hver af de ret talrige Publikationer synes den at være ændret, idet den stadig staar som et Kompromis mellem de til enhver Tid fremsatte Anskuelser.

e. GREIFSWALD EKSKURSIONERNE AFSPEJLER TEORIERNES VEKSLEN

Et godt Overblik over Kampen mellem JOHNSTRUPS Istryks Teori og den tektoniske Opfattelse faar man ved at gennemlæse Referaterne*) af de Møen Ekskursioner, som RUDOLF CREDNER mellem mange andre, ypperlige og stadig vekslende Ture afholdt for Studerende og Greifswald Geografiske Selskabs Medlemmer. Ved den første og anden Møen Ekskursion, 1883 og 1885, demonstreredes bl. a. Klintens Lejringsforhold »damals nach JOHNSTRUP noch als glaciale Stauchungserscheinungen betrachtet.« Ved den tredie, der afholdtes i 1889, og havde Møen og Stevns til Maal, peger Programmet særlig paa Forskellen i Lejringsforhold paa de to Steder, uden at man af dette kan se, om den nu fremtrængende tektoniske Opfattelse eller Istryk Teorien har været fremme. Ved den fjerde og sidste af Credners Møen Ekskursioner, 1895, har den tektoniske Opfattelse vundet Sejr, idet der siges: »Tektonischer Ursprung der früher auf glaciale Stauchungen zurückgeführten Lagerungsstörungen der Schreibkreide von Møen analog denjenigen Rügens.«

*) RUDOLF CREDNER, Zum 20jährigen Bestehen der Geogr. Ekskurs. der Geogr. Ges. zu Greifswald. VIII. Jahresber. d. Geogr. Ges. zu Greifswald, S. 17—36, Greifswald 1904.

f. E. PHILIPPIS RÜGEN UNDERSØGELSE 1905

I December 1904 havde en Stormflod ramt Østersøkysterne, og PHILIPPI undersøgte derfor i 1905 de derved fremkomne rene og klare Profiler paa Rügen. Resultatet heraf foreligger i: E. PHILIPPI, »Die Störungen der Kreide und des Diluvium auf Jasmund und Arkona«*), et overordentligt smukt og omhyggeligt Arbejde, for hvilket der ligger en systematisk Undersøgelse af hele Klintestrækningen til Grund.

Som det vil fremgaa af den foran refererede Litteratur, havde siden Geologmødet i 1889 paa Rügen Strand den almindelige Opfattelse af Klinteforholdene været, at Klinten var gennemsat af Brud og Spring, idet man opfattede de enkelte Klintepartier som ensidigt nedsunkne mellem saadanne. Forfatteren af nærværende har selv oprindelig næret den samme Opfattelse for Møens Vedkommende**), fra hvilken han dog forlængst er bleven bragt ved de gennem Aarene fortsatte Undersøgelser.

PHILIPPI paaviste, at disse, saavel af Tektonikere som af Glacialister antagne Spring, ikke eksisterede, men at Dislokationerne skyldtes Overskydninger, hvorved Kridtflager var skudt op over andre Kridtflager med samt deres diluviale Lag. Han giver som Hovedresultat, at den herskende Dislokationsform for Kridtflagerne i Jasmund og Arkona er Overskydninger, idet han siger: »Die herrschende Dislokationsart in den Kreideschollen von Jasmund und Arkona ist die Überschiebung. Faltung tritt teils in Verbindung mit ihr auf und ist dann als Schleppung zu deuten, teils ist sie selbständig. Verwerfungen konnte ich nicht mit Sicherheit nachweisen.« (l. c. S. 210—211, Særtryk S. 43—44).

Tidspunktet for Dislokationerne henlægger han til unglacial Tid, nærmere bestemt til umiddelbart før den sidste Indlandsis Fremrykning. Og til dennes Indvirkning tilskriver han Forstyrrelserne, men paa Grund af de paa Steder forskellige Faldretretninger mener han, at det ikke overalt kan være Overskydninger,

**) Zeitschrift für Gletscherkunde, Bd. I., S. 81—112 og 199—225, Berlin 1907. PHILIPPI's Afhandling var dog afsluttet 1906, hvilket Aarstal Særtrykkene (der har selvstændig Paginering) ogsaa bærer.

*) V. HINTZE, Trues Møens Klint etc. S. 42—43. Meddel. fra Dansk geol. Forening Nr. 10, Kbhvn. 1904.

vi er stillet overfor, men derimod Underskydninger. Han siger, at man paa Møen faar et kraftigere Indtryk af saadanne kileformede Underskydninger af Kridtflagerne end paa Jasmund, og dette i Særdeleshed ved Slotsgavlene (l. c. S. 214, Særtryk S. 47).

PHILIPPI's Teori er saaledes en videre Udformning af JOHNSTRUP's, med hvilken han ogsaa direkte sammenligner den. Han mener dog, at man snarere end at sammenligne Istungens Virkning med en Plovs, saaledes som hos JOHNSTRUP, maa sammenligne den med en Sneplovs, der brækker de øvre, mere usammenhængende Lag løse og skyder dem frem foran sig (l. c. S. 213, Særtryk S. 46). Naar han gentagne Gange sammenligner Møen og Rügen Forhold og tilskriver dem den samme Dannelses Aarsag, er han dog ikke klar over den Forskel i Tilblivelses Tid, der ligger imellem de to Omraader, og som er udtalt i, at yngre Lag end paa Rügen ogsaa er dislocerede paa Møen. Hermed og med andre Forhold af lignende Art falder Muligheden for Samtidighed, og dermed tillige Antagelsen af Forstyrrelserne gennem Istryk.

g. JAEKELS ARBEJDER 1908—1911

Gennem PHILIPPIS Tilbagevenden til den Johnstrupske Teori havde det gamle Stridsspørgsmaal, Tektonik eller Istryk, faaet fornyet Livskraft. OTTO JAEKEL, der havde optaget et større landskabeligt Billede af Rügens Klint, forelagde 1908 dette i et Møde i Deutsche geologische Gesellschaft, og talte ved den Lejlighed »Über das Steilufer der Rügener Kreide«*). I Overensstemmelse med tidligere Undersøgere slog han fast, at det yngre Diluvium discordant overlejrer de allerede dislocerede Lag, men til Aarsagen til Forstyrrelserne — der for ham var at søge i Forkastninger langs Spaltesystemer — vovede han ikke at tage bestemt Standpunkt, selv om han mente, at man maa se bort fra Istryk.

KRUSCH, der blandt andre deltog i den følgende Diskussion, mente imidlertid at kunne slaa fast, at det ikke drejede sig om trinformede Spaltebrud, men om Overskydninger, et Forhold, der vinder Bekræftelse gennem foretagne Boringer, der har vist, at der under Kridtet, i store Dybder, paany kommer diluviale Lag.

*) Zeitschr. d. D. Geol. Ges. Bd. 60. Monatsberichte S 229—231 Berlin 1908.

I 1910 vendte JAEKEL paany tilbage til Spørgsmaalet og holdt atter samme Sted et Foredrag: »Über ein diluviales Bruchsystem in Norddeutschland«*). Han omtalte heri saavel Rügen som Møen paa Grundlag af direkte Besøg, men havde ikke Øjet aabent for, at der ligger en Adskillelse i Tid mellem de to Steders Forstyrrelser, idet hans Tydning af de dislocerede Diluvial Lag ikke var fuldt rigtigt. Til Aarsagen tog han dog her bestemt Standpunkt. Han regner den for tektonisk og tyder Dislokationerne som trinformede Sænkninger.

Atter i 1911, behandler JAEKEL Spørgmaalet, idet han i »Naturwissenschaftlichen Verein für Neuvorpommern und Rügen« holdt et Foredrag: »Ueber den Kreidehorst von Jasmund und seine Tektonik«**). Det indeholder intet Nyt i Forhold til det før nævnte, og er kun en stærkere Udformning af dette, med Hævdelse af, at oprindelige, trinformede Sænkninger — hvor den vandrette Beliggenhed af Diluviet var bibeholdt — er omformet ved et Sidetryk. Overfladen paa de enkelte, af Spalter begrænsede Partier, er herved blevet hældende, hvad han gør gældende saavel for Rügen som for Møen.

Et ganske lignende Foredrag, under Titel »Rügens Klint«***), holdt JAEKEL 1912 i Dansk geologisk Forening, hvor han forelagde store farvelagte Profiler, han havde optaget saavel af Rügens som Møens Klint. Mod JAEKELS Antagelse, at Møen og Rügens Klinter var dannede samtidig, opponerede nærværende Arbejdes Forfatter, der gjorde gældende, at han var fuldt enig med Foredragsholderen i at henlægge Rügen Forstyrrelserne til intraglacial Tid — da der over Rügen Klinterne findes en discordant Moræne — men hævdede, at en Is aldrig var gaaet hen over Møens Klinter efter disses Dannelse. Dette fremgaar af, at den hele glaciale Serie her er dislocеret og at en discordant Moræne savnes, samt af de store Forskelligheder i Terrænets Form paa de to Steder†).

*) Zeitschr. d. D. Geol. Ges. Bd. 62. Monatsberichte S. 605—615. Berlin 1910.

**) Mitteilungen aus dem Naturwis. Verein für Neuvorpommern und Rügen, Jahrg. 42, S. 43—70, Berlin 1911.

***) Meddelelser fra Dansk Geologisk Forening, Bd. 4 (1912), S. 109—111, Kbhvn. 1912—15.

†) I denne Tanke, at Møenforstyrrelserne er af postglacial Alder, saa JAEKEL ikke noget paa Forhaand afskrækkende, selv om han havde tænkt sig en samtidig Dannelse af de to Partier. Hermed havde han dog ikke haft Lejlighed til selv at gøre sig bekendt. (Referat ibd. S. 111).

h. HINTZE, ALDERSFORSKEL MELLEM RÜGEN OG MØEN

En nærmere Udformning af Grunden til at antage en forskellig Tid for Dannelsen af de to Klintpartier, gav Forfatteren af nærværende Arbejde 1912 i den allerede Side 188 nævnte lille Afhandling*).

Næst efter her at hævde, at Forstyrrelserne er af tektonisk Art, med Overskydning af Kridtflager med samt det til dem hørende Diluvium, gøres der Rede for dettes Leddeling paa Møen, med Forholdene skildrede som i nærværende Arbejde Side 68—93.

Hele denne Lagfølge er paa Møen disloceret, og der findes her ingen dækkende, discordant beliggende øverste Moræne.

I Modsætning hertil staar Rügen, hvor den øvre Moræne ikke er disloceret, men ligger discordant over de forstyrrede Lag. Tidspunkterne for Forstyrrelserne er saaledes henholdsvis postglacial**) og glacial Tid.

Paa Udbredelsen af de yngre Stenaldergrave paa Møen, som der tidligere er gjort nærmere Rede for***), og deres Afhængighed af det dislocerede Omraade, indenfor hvilket de synes at mangle, gøres der ligeledes opmærksom i det nævnte Arbejde.

i. KEILHACK'S RÜGEN UNDERSØGELSE

I 1912 fremkom der fra K. KEILHACK et betydeligt Arbejde vedrørende Rügen†), som Resultatet af hans indgaaende Undersøgelser gennem flere Aar. KEILHACK betegner de enkelte, dislocerede Dilu-

*) V. HINTZE, Der Altersunterschied zwischen den Dislokationen auf Rügen und Møen. Meddel. fra Dansk geol. Foren. Bd. 4, S. 79—84, 1912, Kbhvn. 1912—15.

**) Naar jeg i nævnte Arbejde Side 83 har angivet denne nærmere som Egetid og nævnt, at der ikke er fundet glaciale Lag i de møenske Moser, maa dette nu berigtiges noget. Fortsatte Undersøgelser har vist, at der i nogle enkelte af Moserne findes en glacial Flora, der dog synes at have deltaget i Dislokationerne, og at Overskydningerne, med en længere Afbrydelse, har fortsat sig ind i Egetid. Herom nærmere senere i nærværende Arbejde.

***) V. HINTZE, Kan Tidspunktet for Møens Klints Dannelse sættes i Forbindelse med arkæologisk Tidsregning? (Mødereferat). Meddel. fra Dansk geologisk Forening, Nr. 11, S. 136—137, Kbhvn. 1905.

†) K. KEILHACK, Die Lagerungsverhältnisse des Diluviums in der Steilküste von Jasmund auf Rügen. Jahrbuch d. K. Preuss. Geologischen Landesanstalt für 1912. Bd. 23, S. 114—158, Berlin 1912.

viallag som »Streifen«*), der saaledes svarer til de møenske »Fald", og gennemgaar dem i sin Beskrivelse en efter en, sammen med Klinterne, og sammenholder dem med PHILIPPIS Omtale af dem.

Han paaviser herigennem, at PHILIPPIS Iagttagelsespunkt i mange Tilfælde ikke har været korrekt, og faar derfor ganske andre Billeder frem af Klinterne end denne. Paa dette Grundlag forkaster han dennes Istrykteori og kommer i Stedet til det Resultat, at tektoniske Tryk har været virksomme. Han slaar Side 146—147 fast:

at en discordant Moræne dækker Stribernes dislocerede Lag, saaledes at Forstyrrelserne er intraglaciale;

at de dislocerede Diluviallag er konkordant lejrede paa det underliggende Kridt, men afskæres diskordant af det overliggende;

at det liggende Kridt danner plane eller svagt krummede Flager, der kan være rejst mere eller mindre stejlt, og

at foldede Lag, Buer, Sadler etc. ikke her er tektoniske Former, men kun »Snitfigurer«.

Han slutter heraf, at man er stillet overfor Overskydninger, men anser ikke de enkelte Striber for at være selvstændige Overskydninger, da han kun kan forfølge dem over en kortere Strækning. Derimod mener han, at de alle stammer fra en og samme Overskydning, beliggende mellem det dislocerede ældre Diluvium og det nu derover lejrede Kridt, og at denne store, den Gang endnu sammenhængende Flade senere er blevet sønderbrudt gennem Forkastninger, der har sønderstykket den i lige saa mange Stykker som der er »Striber«.

Nærmere præciseret er hans Tankegang den (l. c. S. 152—154), at der ved Istidens Begyndelse fandtes et jævnt og udstrakt Kridtplateau, som han siger mindst strakte sig ned over Møen, og paa hvilket de ældre diluviale Lag aflejredes konkordant. For Jasmunds Vedkommende**) hævedes Kærnen af Højlandet, Stubnitz Partiet,

*) Betegnelsen »Stribe« er for Rügens Vedkommende meget træffende, idet de dislocerede Diluviallag er langt smallere end de møenske Fald, en naturlig Følge af, at den øvre Moræne ikke paa Rügen er disloceret med. En stor Del af dem er meget stejlt stillede, og har derfor, som KEILHACK gør opmærksom paa, en Del Lighed med Gange. Gennemgaaende skærer de Kysten under en ret spids Vinkel, og man er derfor i mange Tilfælde tilbøjelig til ikke at vælge sit Undersøgelsesstandpunkt korrekt i Strygningslinien.

**) Selv om KEILHACK ikke siger det, maa han vel tænke sig noget tilsvarende for Arkona.

og hvælvedes kuppelformet op. Men dette førte til periferiske, mod Centret af det ophvælvede Parti hældende Brud. Mod disse Brud kom Randpartierne af Kridtflagen med samt dens Diluvium til at hælde, og ved fortsat Ophvælvning af Kærnen skubbedes dennes Kridtmasser over de sænkede Partier, hvis diluviale Lag derved blev skraat afskaarne. Samtidig med den centripetale Indsynkning af de ydre Dele af det hævede Kridtparti, blev disse sønderdelte ved Brudlinier, og hen over det saaledes sønderstykkede Landskab — der svarer til Rügens Klints Jasmund Omraade — lagde den sidste Nedisning sin dækkende Moræne.

Den vanskeligt tilgængelige Tankegang — der dog i Publikationen lettes meget gennem en Række skematiske Figurer — gør et med Naturens i Almindelighed simple Forhold, daarligt foreneligt Indtryk.

Gennem Antagelsen af en enkelt oprindelig Overskydning og en senere Sønderstykning af Randpartiet gennem Brudlinier, har KEILHACK vel søgt at forklare en elliptisk Ordning, som han mener er tilstede i »Striberne«, men Tydningen bliver dog ikke derigennem simplere. Thi havde Undersøgelserne ikke været indskrænkede til Jasmund, men tillige udstrakt til Arkona, vilde den ikke kunne været anvendt, uden Antagelse af særligt Ophvælvnings Centrum og Overskydning for det sidste Omraade. Men dette vilde have voldt yderligere Vanskeligheder.

KEILHACK gør i sin Publikation intet Forsøg paa at anvende denne Teori paa Møen. Dette hænger mulig sammen med, at han — paa et Fællesbesøg i 1911 med Forfatteren af nærværende Arbejde — havde havt Lejlighed til at blive bekendt med en Del af de Forskelligheder, der er tilstede mellem Rügen og Møen, og som blandt andet er saa overordentlig tydeligt udtalt i Overfladeforholdene paa de to Steder.

k. JAEKELS ARBEJDER EFTER 1916 m. m.

Havde KEILHACK end gennem sine Undersøgelser kunnet paavise, at PHILIPPIS Forsøg paa at genopfriske den gamle Istryks Teori bundede i en Fejlopfattelse af Kridtets Lag som foldede og buede, havde han gennem Fremsættelsen af en ny, tektonisk Teori — forskellig fra de tidligere — ikke været i Stand til at gøre en Ende paa den mangeaarige Strid. Trods Krigsaarenes vanskelige Forhold havde

JAEKEL imidlertid atter taget Spørgsmaalet op, og i 1916 gav denne i Deutsche Geologische Gesellschaft en større Meddelelse herom der dog først et Par Aar senere kom til at foreligge trykt*).

Paa lignende Maade som KEILHACK havde gennemgaaet PHILIPPIS Opfattelse af de enkelte »Striber«, saaledes tog JAEKEL nu begge Forfatteres Undersøgelse op til Behandling. Herpaa skal der ikke gaas ind i Enkeltheder, kun skal det nævnes, at jeg ved tidligere Besøg paa Rügen ikke har været i Stand til at se, at der kan være Forhold tilstede, der berettiger Jaekel til at leddele de dislocerede Lag som han gør**). Ved Foredraget tog Keilhack til Genmæle mod denne samme Side af Sagen***) og hævdede, og det var uberettiget og ikke stemmende med de virkelige Forhold at dele den nedre Moræne i to. Derimod kunde han slutte sig til Jaekels Fremstilling af Lejringsforholdene og den tektoniske Teori, der i det store og hele stemmede overens med hans egen.

Det er vanskeligt at se, hvorledes KEILHACK kan sige, at hans og JAEKELS Teorier i det store og hele falder sammen, og Jaekel protesterer ogsaa herimod i sin, senere end Referatet af Diskussionen trykte Afhandling (l. c. S. 174—175). Thi medens KEILHACK for-

*) O. JAEKEL, Neue Beiträge zur Tektonik des Rügener Steilufers. Zeitschr. d. D. Geol. Ges., Bd. 69, 1917, S. 81—176, Berlin 1918.

**) Naar JAEKEL Side 90 siger, at han ikke kan se nogen Væsensforskel mellem sine to nederste Moræner, og ogsaa for Møens Vedkommende nærer Betænkelighed ved at slutte sig til HINTZES Angivelse af, at den anden Moræne i Modsætning til den første er rig paa Flint, beror dette paa en fuldstændig Misforstaaelse af mine Ord ved Diskussionen i 1912.

Min Angivelse af stort Flintindhold galdt Møens øvre, dislocerede Moræne, samt Rügens øvre, ikke dislocerede, men ikke paa nogen Maade Jaekels »anden«, som jeg hverken paa det ene eller andet Tidspunkt har kunnet anerkende for forskellig fra hans »første«.

At den øverste — paa Rügen dislocerede — er flintholdig er JAEKEL selv klar over, idet han om en Iagttagelse af Keilhack siger S. 120: »Auch diese Auffassung kontrastiert aber unverkennbar mit der überall beobachteten Tatsache, dass Feuersteine in grösserer Menge erst in den posttektonischen Ablagerungen der jüngsten Eiszeit zu finden sind.«

Denne Udtalelse gælder Rügen. For Møen vilde den ogsaa have Gyldighed, om blot Ordet »posttektonischen« blev udeladt, thi her drejer det sig om den øverste, paa dette Sted prætektoniske Moræne. Forskellen i Dislokationsalder mellem de to Omraader er netop udtalt i dette Forhold,

***) Zeitschr. d. D. Geol. Ges. Bd. 68, 1916, Monatsberichte Side 253—256, Berlin 1917.

udsætter en enkelt »Gravsænkning« forudsætter JAEKEL i Hovedsagen en Række trinformede Brud, og fælles bliver i Virkeligheden saaledes kun, at tektoniske Kræfter har været virksomme.

JAEKEL anser de tektoniske Forstyrrelser for at være af tredobbelt Art, og han opstiller som saadanne 1) Dislokationer, 2) Kollokationer, 3) Translokationer.

Dislokationerne tænker han sig som trinformede Brud (Staffelbrücke), der har frembragt de enkelte Klintpartier ved vertikale Forskydninger. Han mener, at denne Form er indskrænket til det sydbaltiske Omraade, og han indfører derfor Betegnelsen »baltiske Brud« for dem (l. c. S. 124—132). Tidspunktet for disse »baltiske Brud« lægger han efter sin »anden Interglacialtid« og forud for sin »tredie Nedisning.« Fra denne Inddeling af Diluviet er allerede taget Afstand i det foregaaende.

Kollokationerne er gaaet forud for de »baltiske Brud«. Han tænker sig Kollokationerne som en Ophvælvning af den oprindelige Kridtplade med samt dens konkordante Diluviallag*) og søger som Aarsag et ensidigt Tryk, der af Fennoscandia er udøvet paa dets sydvestlige Forland. De er at opfatte som Virkningerne af et horizontalt tektonisk Tryk (l. c. S. 132—139).

Translokationerne har fulgt efter de »baltiske Brud«. Han betragter dem som Overskydninger af »de hængende« Kridtmasser over Diluviet, og gennem den nærmere Udformning af Tanken ser man, at Meningen er den, at der er foregaaet en vandret Sidebevægelse ved de trinformede Brud, saaledes at det højere Trappetrins Kridtmasse er blevet forskudt et Stykke ud over de diluviale Lag, der dækker det nedenfor liggende Trin. Aarsagen til denne

*) Naar JAEKEL Side 123 siger, at de tektoniske Forstyrrelser findes stærkest udbredt paa Rügen, Møen og paa Sjællands Østkyst — hvor Bøjningerne af Lagene træder stærkt frem gennem Flintlagene paa Skrivekridtets hvide Grund — tænker han for Sjællands Østkyst vel sagtens kun paa Kollokationer. Men selv dette er jo ganske uberettiget i den Forstand, hvori han her skildrer disse som en Ophvælvning, der jo baade vilde have ramt Skrivekridtet og Limstenen, naar Tidspunktet henlægges til intraglacial Tid. For dem, der ikke kender Modsætningsforholdet mellem Stevns Klints rolige, og Møens og Rügens stærkt forstyrrede Forhold, kan det under alle Omstændigheder kun virke desorienterende.

Sideforskydning, mener han, maa søges i Kridtmassens egen Plasticitet. (l. c. S. 139—144).

De tektoniske Bevægelser efterfulgtes for Rügens Vedkommende af Aflejringen af den sidste, discordante Moræne. Ser man bort fra de forskellige Slutninger JAEKEL iøvrigt vil drage af denne Moræne, kan man paa dette Punkt være fuldt enig med ham. Anderledes derimod med Hensyn til hans tektoniske Antagelser, der tvinger ham til at opstille Kæder af ubeviste Muligheder, for at bringe Teorien i Overensstemmelse med Forholdene i Naturen.

Med det nys gennemgaaende Arbejde har JAEKEL endnu ikke sagt sit sidste Ord i denne Sag. I denne, i 1918 udkomne Afhandling nævner han Side 85, at hans »definitive Arbejde» vil fremkomme i »Abhandlungen der Geologischen Landesanstalt«, men paa det Tidspunkt, hvor nærværende gaar i Trykken (September 1922) synes den endnu ikke at foreligge.

Derimod foreligger der endnu et Arbejde fra JAEKELS Haand, forelagt i Mødet i Deutsche Geol. Ges. 15. August 1920*.) I Modsætning til i det nylig omtalte Arbejde fra 1918 kommer Jaekel her direkte ind paa Møen, om hvilken han siger, at han her har fundet nøjagtig den samme Lagfølge i det prætektoniske Diluvium som paa Rügen. Han henlægger som Følge deraf ogsaa Forstyrrelserne for begge Steder til samme Tidspunkt og tilskriver dem de samme Aarsager. Dette tiltrænger en nærmere Omtale.

Medens han i sit Arbejde fra 1918 endnu kun var naaet til paa Grundlag af sine Undersøgelser af Diluviet at opstille 3 særskilte Istider (l. c. S. 125), der dog paa Grundlag af nye Iagttagelser i et Tillæg (l. c. S. 176) ændredes til 4 særskilte Istider, har han nu i sidste Arbejde vundet fuld Sikkerhed for den sidste Antagelse. (l. c. S. 273). Dette skulde efter det for Møen fremsatte ligeledes være Tilfældet dèr, idet han (Side 272) ogsaa lader Isen rykke frem dèr efter Dislokationerne. Men for den som kender Møen aabnes der herigennem Mulighed for, selv uden nye Undersøgelser af Forholdene paa Rügen, at øve Kritik.

I sit Arbejde fra 1918 siger JAEKEL som før nævnt (l. c. S. 90), at han paa Rügen ikke har kunnet se væsentlig Forskel mellem

*) O. JAEKEL, Die Gliederung des Diluviums in Rügen. Zeitschr. d. D. Geol. Ges. Bd. 72, 1920. Monatsberichte S. 270—273, Berlin 1921.

M_2 og M_1, det vil sige mellem de to ældste dislocerede Moræner. De er efter hans Opfattelse begge næsten flintfri, thi »først i den yngste Istids posttektoniske Aflejringer er Flint tilstede i større Mængder.« (l. c. S. 120).

Efter det i 1921 Arbejdet paa Side 272 sagte, »at nøjagtig den samme Lagfølge som paa Rügen . . . genfindes paa Møen«, skulde begge Møens dislocerede Moræner saaledes være flintfri, og først den posttektoniske, saafremt den i det hele taget fandtes, vilde indeholde Flint. For det møenske Diluvium*) er der i nærværende Arbejde gjort Rede paa Side 68—93. Heraf samt af Stentællingstabellen Side 84—87, fremgaar det i skarp Modstrid med det af Jaekel angivne, at medens den nedre Moræne er næsten flintfri, med et Forholdstal mellem Flint og Eruptiver paa 0,04, er den øvre Moræne meget flintrig, med Forholdstal 1,28 (Side 91).

Hverken for Møen eller for Rügen, hvor Forholdene efter JAEKEL skulde være ens, omtaler denne det stenfri Ler**). Antagelig har Jaekel mistydet dette. Som angivet Side 74 indeholder det stenfri Ler selv enkelte, mere rundede Sten, men under Indvirkning af Bølgeslag kan det faa Overfladen besat med fastkittede Sten, slyngede mod den i fugtig Stand klæbende Overflade. Dette rent overfladiske Forhold kan ved flygtig Betragtning give Anledning til Fejltydning af det stenfri Ler som Moræneler. Mulig har JAEKEL gjort dette, og derved faaet opstillet to flintfri Moræner.

Men hvorledes dette end er, da maa han have overset den mægtige, dislocerede, overordentlige flintrige Moræne, der netop gennem sin Stilling viser Aldersforskellen mellem Møens og Rügens Forstyrrelser. Thi som bl. a. fastslaaet af JAEKEL selv, er den flintholdige Moræne paa Rügen posttektonisk.

*) Lagfølgen for dette er: Nedre, stærkt leret, næsten flintfri Moræne af lille Tykkelse; Cyprinasand af forholdsvis ringe Mægtighed; stenfrit Ler (Cyprinaler) af stor Mægtighed. Øvre, noget mere sandet, stærkt flintholdig Moræne, tildels erstattet af fluviolaciale Lag, og af stor Mægtighed.

**) Efter mine egne Iagttagelser er stenfrit Ler ogsaa tilstede paa flere Punkter af Rügens Klint, om end kun med ringe Mægtighed, da det har været udsat for Bortslidning ved Overskydningerne direkte paa det. Det omtales iøvrigt saavel af GÜNTHER (Die Dislokationen auf Hiddensee, S. 10—14), som af MUNTHE (Baltiska Hafvets qvartära historia, S. 58—62).

Grundlaget for den hele Sammenligning som JAEKEL drager mellem Møen og Rügen er saaledes forkert, og de Teorier, som han har opstillet for Rügens Klint, og som han vil overføre til ogsaa at gælde for Møens Klint, lader sig derfor ikke anvende. Slutningerne om Istidernes Antal, som han vil drage paa Grundlag af sin Opfattelse af Diluviet, staar og falder med Rigtigheden af denne.

Som det indtil videre sidste Led i den lange Litteraturrække, som Spørgsmaalet om Møens og Rügens Dannelse har affødt, skal endnu for Fuldstændigheds Skyld nævnes en lille populær Oversigt over Høje Møen*), stammende fra nærværende Arbejdes Forfatter. Det er dog, i Følge det Sted, hvortil det er affattet, kun et rent refererende Arbejde, uden nærmere Begrundelse af det sagte.

Teorien der fremsættes for Klintens Dannelse er den, der ogsaa til Slut vil fremgaa af nærværende Arbejde, at Klintens Opbygning er et regelmæssigt System af Flager, der er skudt op over hinanden, saaledes at alle de diluviale Lag ligger indesluttede mellem Kridtmasser, og da disse Forstyrrelser saaledes er foregaaede efter Istiden, maa Aarsagen søges i almindelige bjergkædedannende Kræfter indenfor Jordskorpen. Noget Forsøg paa nærmere at udrede deres Karakter gøres dog ikke. Da Klinten selv kun er et tilfældigt Snit igennem det dislocerede Højland, og dens Højde kun er afhængig af Østersøens, i Forhold til den tilfældige Vandstand, maa man tænke sig, at Forstyrrelserne kan strække sig til ret betydelig Dybde under Havfladen. Kraftens Intensitet kan derfor have været langt større, end man umiddelbart vilde slutte fra den over Strandbredden synligt liggende, forholdsvis lave Klint.

*) V. HINTZE, Møens Klint og Høje Møen. DANIEL BRUUN: Danmark, Land og Folk, Bd. 5, Afsnit Præstø Amt, S. 354—366, Kbhvn. 1921.

KAPITEL IV

KLINTEOMRAADETS MONOGRAFI

A. INDLEDENDE BEMÆRKNINGER

1. REDEGØRELSE FOR KAPITLETS INDHOLD

Gennem det næst foregaaende Kapitel har vi lært Klintens Forhold at kende i Almindelighed, men har dèr kun været i Stand til at samle enkelte, spredte Sten til den endelige Bygning: Forstaaelsen af Klintens Tilblivelse. Nogle af de Resultater, hvortil dette Arbeide vil føre os, er allerede antydede i det foregaaende Kapitel, ved den historiske Gennemgang af den omfangsrige Litteratur, der omhandler Klinten. Dette er dog kun sket i ganske ringe Grad, og Begrundelsen herfor har ikke dèr kunnet underbygges med de positive Iagttagelsers Grundvold.

Som allerede nævnt paa Side 30 er Arbejdet anlagt saaledes, at Klintens egen Dokumentation skal danne Grundlaget for Resultaterne, og at Iagttagelse maa dynges paa Iagttagelse, forinden der naas til nogenlunde Sikkerhed i denne Henseende. Man kan vel i mange Tilfælde allerede paa et ret tidligt Tidspunkt have en Anelse om, hvad en enkelt Observation kan betyde, men kun Paavisningen af, at man ikke ved denne har været stillet overfor et enkelt, isoleret Fænomen — der kan have været Genstand for Fejltydning — giver den fornødne Sikkerhed.

En systematisk Gennemgang af de enkelte Klinter, fra den ene Ende af Omraadet og til den anden, samt af Højlandet inden for dem, skal her byde det fornødne Stof. Er end enkelte Resultater allerede vundne, kan Hovedmængden dog først vindes her, og efterhaanden som Iagttagelserne føres frem, vil der da blive peget

paa deres Betydning, og Resultatet af deres Udsagn derefter behandlet under et.

Læseren tvinges herved til i højere Grad end maaske ønskeligt at beskæftige sig med en Monografis, i saa mangfoldige Tilfælde lidet interessante Enkeltheder. Men Indfletningen af Resultater mellem disse bidrager paa den anden Side til at gøre dette Parti mere læseligt, og der bør i hvert Fald her gøres opmærksom paa, at der under dette Kapitel skjuler sig Udviklinger og Resultater af Betydning for Arbejdets Forstaaelse.

2. UNDERSØGELSES METODEN

Hvilken Vægt man skal lægge paa »Kendsgerninger« ved en Undersøgelse, er i meget høj Grad afhængigt af, hvorledes denne er udført. Drejer det sig som her ved Møens Klint om én, i det store og hele ret ubestigelig Fjældside, er det af Betydning at vide, om Iagttagelserne alene er gjorte fra Strandbredden ved Hjælp af Kikkert, eller om der ligger direkte, mere haandgribelige Undersøgelser til Grund for dem. En Redegørelse herfor og for Undersøgelsen i Almindelighed vil derfor være paa sin Plads.

Som nævnt i Fortalen har forskellige Forhold medført, at Arbejdet er kommet til at strække sig over en lang Aarrække. Grunden hertil var ikke mindst, at den voldsomme Nedbrydning, som snart efter Arbejdets Begyndelse fandt Sted paa Klinten, frembragte renere og tydeligere Profiler, der lidt efter lidt gjorde slige Udgravningsarbejder overflødige, som havde været nødvendige i de første Aaringer. Dog var Forholdene ikke altid lige gunstige for Iagttagelser. Det ene Aar kunde der iagttages Ting, som maaske kort efter paany blev skjult gennem Nedstyrtninger og Ras, og Arbejdet er derfor hovedsagentlig udført gennem en lang Række kortere Besøg paa alle Aarets Tider. De indvundne Resultater er saaledes for største Delen byggede paa en Sammenknytning af Iagttagelser fra adskillige Besøg.

Gennem Vinterbesøgene, der særlig har fundet Sted i Tilknytning til Stormfloder eller store Nedstyrtninger, er der først og fremmest vundet gode Iagttagelser langs Klintens rensede Fod, i Partier, der ellers normalt var dækkede. Iagttagelser op ad Klintens Sider

har derimod sjeldent kunnet foretages paa slige Ture, da Klintefoden i Regelen har været utilgængelig paa Grund af frossen, spejlblank Overflade*).

Største Delen af Undersøgelserne er naturligt foretaget paa de gode Aarstider. Opmærksomheden har her først og fremmest været henvendt paa at udrede Diluviallagene og deres Forhold til Kridtet, og dernæst dettes indbyrdes Paalejringsforhold paa Steder, hvor man gennem Afbrydelse af Flintlagenes Retninger kunde vente, at særlige Forhold gjorde sig gældende. Dette betingede saavidt muligt, at intet betydningsfuldt Punkt paa Klinten, det være oppe eller nede, blev unddraget Undersøgelse, selv om det ikke var tilgængeligt uden særlige Hjælpemidler. Paa ganske enkelte Undtagelser nær er det lykkedes at gennemføre dette.

Den herhjemme sædvanlige geologiske Udrustning med Kompas og Klinometer, Bor, Hammer og Spade vilde ikke slaa til hertil. Fra Drengeaarene fortrolig med Møens Klint vidste jeg allerede, at det vel paa mange Steder kan være let at gaa op ad Klintens skraanende Fod, men at en Nedstigning igen altid er vanskeligere, ja i mange Tilfælde umulig uden særlige Hjælpemidler. Øksen kom saaledes til at træde i Hammerens Sted.

Formaalet med Øksen var først og fremmest Trinhugning i Kridtet, og da det her ikke kunde undgaas, at man ogsaa kom til at hugge i Flint, maatte Hærdningen være særlig god, dog ikke saa haard, at Staalet sprang. Til Opklaring af Profiler var den ogsaa nødvendig, og alt efter Forholdenes Art anvendtes en Økse med retvendt Eg eller med Tværeg. Dens Bane erstattede fuldt ud en Hammer.

Paa faa Steder nær er det umuligt at komme nede fra Stranden og op til Klintens øverste Partier. En direkte Undersøgelse af disse maatte derfor ske ved Nedstigning oppe fra. En anden, meget væsentlig Del af Udrustningen var derfor en ca. 150 m lang, smækker Line, der af Hensyn til Vægten var delt i to Stykker, da den ene

*) Naar man kun kender Møens Klint fra solhede Sommerdage, gør man sig vanskeligt noget Begreb om, hvor ubehagelige og anstrengende Vinterturene kan være. Den isnende Blæst, der stryger langs under Klinten, gør Kulden særlig følelig, og da Faldene kan være en hældende Isflade, mer eller mindre dækket af Løv, er Tov eller Ishæle ofte nødvendige for at man gennem Faldene kan naa ned til Kysten.

Halvdel i mange Tilfælde var tilstrækkelig. Hvor der ikke stilledes større Krav til Bæreevnen, anvendtes Linen som enkelt, og den var da tilstrækkelig lang til, at man om fornødent kunde gaa fra Klintetop til Klintefod. Var Forholdene saaledes, at man enten maatte hejses et Stykke ned, eller løb Fare for under Arbejdet at styrte ud over en Afsats, anvendtes den derimod flerdobbelt*).

Da jeg begyndte paa mine Undersøgelser af Klinten, havde jeg vel et ubestemt Indtryk af, at der var en vis Regelmæssighed tilstede i dens Opbygning, endog stærkere end af PUGGAARD antaget, men noget fast Holdepunkt derfor havde jeg ikke. Den første Del af Opgaven blev derfor at samle et saa stort Antal Maalings Observationer som muligt over alt paa Klinten, med saa nøjagtige Bestemmelser af Strygning og Hældning som gørligt. Takket være de før nævnte Hjælpemidler lykkedes dette, selv paa de mere utilgængelige Dele af Klinten, og lidt efter lidt voksede herved Billedet af en lovbunden Regelmæssighed i Forholdene stærkere og stærkere frem.

Da det herigennem fremgik, at PUGGAARDS ypperlige Klinteprofil ikke paa ethvert Punkt var korrekt — da der ved dette ikke var taget fuldt Hensyn til den, paa de forskellige Steder noget varierende Strygning — forsøgte jeg at faa tegnet saa meget af Klinten som muligt paany. I den da unge Dysseldorf Maler W. FRITZEL, der tilfældigt arbejdede paa Møen, fandt jeg en udmærket Medhjælp. Han tegnede baade hurtigt og korrekt, og da han tidligere havde faret til Søs, var han bedre end mangen anden i Stand til at tegne fra Toften i en Baad, i den af Dønninger som oftest noget urolige Sø.

Arbejdet foregik saaledes: I saa lang Afstand fra Land som muligt, naar Enkelthederne i Flintlagenes Form dog skulde kunne ses, ankredes der i hvad der ansaas for det rette Synspunkt for Klinte-

*) Ud over Klinteranden, hvor en Skamfiling af Tovet let kunde ske paa skarpe Sten, og hvor et glidende Tov vilde faa Grus og Sand til at drysse ned i Øjnene paa én, lagdes et Staaltov af faa Meters Længde, forsynet med en glat Ring i hver Ende. Den ene Ende lagdes om et Træ og gjordes fast med en Hængelaas gennem Ringen og om Tovet. Gennem Ringen i Staaltovets anden Ende førtes Hampelinen. Var Forholdene ikke alt for vanskelige kunde jeg da have Linens ene Ende gjort fast om Livet og med den anden Ende af Linen fri mellem Hænderne, selv fire mig op og ned. Under vanskeligere Forhold havde jeg én eller flere Mænd til Hjælp.

partiet*). Medens Kunstneren tegnede det landskabelige Billede heraf, tegnede jeg en Skizze af Flintlagene i saa udstrakt Grad som det var muligt at opfatte dem gennem Kikkert. Inden denne Skizze indførtes paa den landskabelige Tegning, blev den drøftet imellem os, og var der Punkter, som vi opfattede paa forskellig Maade, og som ikke lod sig klargøre, selv ved at gaa nær imod Land, blev disse udeladte paa Tegningen. Som allerede nævnt i Underskriften til Fig. 19, Side 59, betyder Fravær af Flintlag saaledes ikke i alle Tilfælde at der ingen var, men kun at de ikke var tydelige nok til at indtegnes med Sikkerhed.

Paa det Tidspunkt, hvor disse Billeder tegnedes, havde Klinten endnu ingen Skade lidt, og som Følge deraf, er der mange Punkter, hvor Flintlagene i Skraafladen da var dækkede af løse Masser. De senere synligt blevne Flintlag har jeg ikke været i Stand til at indføre paa de oprindelige Billeder, derimod er de selvfølgelig medtagne ved Udarbejdelsen af det teoretiske Profil.

Undersøgelsen af de diluviale Lag var naturligt ogsaa af stor Betydning med Hensyn til at fastslaa Regelmæssighederne i Klinten. Men her var det endvidere af Betydning at fastslaa Samhørigheden af de enkelte Lag rundt om paa Klintens forskellige Steder, samt at foretage Bestemmelse af deres relative Aldersforhold, saaledes at man ud derfra kunde drage Slutninger med Hensyn til Forstyrrelsernes Alder. Dette blev fortrinsvis gjort ved Hjælp af Stentællinger, saaledes som disse er omtalte paa Side 71, Noten, og Siderne 83—93.

3. BENYTTELSEN AF NAVNENE

I de Høje-Møenske Navnes Brug er der en ret betydelig Forvirring tilstede. Det er saaledes nødvendigt at fastslaa paa Forhaand, om man vil følge de paa Generalstabens nyere Kort benyttede Navne, eller vil søge tilbage til andre Kilder. Paa Generalstabens Kort fra 1854, Kortbladet »Høje Møen«, er Navnene i god Overensstemmelse med Befolkningens Brug af dem, men paa alle de Kort, hvis Grundlag er Opmaalingen

*) Det valgte Synspunkt viste sig senere i enkelte Tilfælde ikke fuldt at have været det rette. Hvor dette er Tilfældet, er det angivet ved Billederne.

i 1889 og følgende Aar, er en stor Mængde af dem ombyttede i Henseende til Plads eller ændrede i Form.

Man maatte paa Forhaand vente, at det var vægtige Grunde, der talte for en saadan Ændring. Det viste sig imidlertid, at der ikke laa andet til Grund derfor, end de Angivelser, som den karterende Guide havde faaet af en af Gaardejerne, og da denne, som jeg vidste, først nylig var tilflyttet fra Jylland, var han kun meget lidt stedkendt. Til Trods for, at jeg har henledet Opmærksomheden paa dette Forhold, er en Tilbagevenden til de ældre, tidligere rigtigt benyttede Navne dog ikke senere sket fra Generalstabens Side, og da dennes Kortblade som Regel lægges til Grund for de almindelige Turistkort, har Navneforvirringen derved bredt sig stærkt.

At en Fravigelse fra ældre, af Befolkningen selv givne Navne, altid er uheldig, behøver neppe at bemærkes. Men dobbelt uheldig bliver den her, hvor en ret stor Del af Navnene stammer fra meget gammel Tid, og i oprindelig Form ofte karakteriserer en eller anden Ejendommelighed ved Stedet. Dels herfor, dels for at bringe Overensstemmelse tilveje mellem nærværende Arbejdes Betegnelser, og de af ældre Forfattere for største Delen rigtig anvendte Navne, har jeg derfor set mig nødsaget til, helt at se bort fra Generalstabens nyere, fejlagtige Navne-Benyttelse.

Gennem Beboerne har jeg allerede gennem adskillige Aar søgt at indhente saa mange Oplysninger om Stednavnene som mulig, og har her faaet adskillige gode Vink. Meget omfattende og værdifulde Bidrag har jeg ligeledes faaet gennem Benyttelsen af Matrikelkontorets Arkiv-Materiale*), der rummer en ganske overvældende

*) Det benyttede Materiale i Matrikelkontorets Arkiv er først og fremmest de originale Matrikelkort i Maalestok 1:4000, der for denne Del af Landet blev optaget i Tiden 1798 og lidt ind i det følgende Aarhundrede, til Brug for den da stedfindende Udskiftning. De er optagne med overordentlig stor Nøjagtighed og indeholder et meget omfangsrigt Navnemateriale.

Men Matrikelkontorets Arkiv tillod at gaa yderligere tilbage i Tiden, idet de saakaldte »Markbøger« for de enkelte Sogne ligeledes findes her. Disse, der stammer fra Tiden 1672—82, danner Grundlaget for »den gamle Matrikel.« Der hører intet Kort til dem, men de indeholder et særdeles stort Navneforraad, der vel for en Del gaar igen paa Kortene fra omkring 1840, men her hyppig i forvansket Form. Da Navnene i »Markbøgerne« forekommer gen-

Mængde Navne, hvoraf en stor Del iøvrigt forlængst er ude af Brug. Af disse har jeg dog genoptaget enkelte for Steder, hvor en Navnebetegnelse vilde være ønskelig, medens jeg af praktiske Hensyn har maattet se bort fra at indføre Hovedmængden af dem paa Kortene.

For en Dels Vedkommende har jeg søgt at føre de nu benyttede Navne hen imod den oprindelige Form, særlig naar der i de nu gængse foreligger aabenlyse Forvanskninger eller Misforstaaelser. Jeg har dog langt fra ment det rigtigt at gøre det i alle Tilfælde, da en stor Del af de nye Navne, særlig de almen kendte, maa siges at have vundet Borgerret. I slige Tilfælde er der dog gjort opmærksom paa, hvilken den oprindelige Form er — eller maa antages at være, saaledes f. Eks., at Hunosøens paa gamle Kort angivne, oprindelige Navn er Hovnsø eller Hovensø. Da »Hov« er gammel Betegnelse for et Trug, tør Søen vel opfattes som »Trug-Søen«, en Karakteristik, der for denne langstrakte, dybt mellem trugformet indrammende Bakker liggende Sø, maa siges at være overordentlig træffende.

Som Tilfældet er med dette Navn, saaledes er det med største Delen af de i Almindelighed gamle Navne: de betegner en Ejendommelighed ved Stedet. Denne kan enten bunde i Naturforhold, i Benyttelse eller Tildragelser, men om Tydningen af det i Navnet udtrykte kan der ofte være en betydelig Tvivl tilstede, thi i faa Tilfælde er dette bevaret rent og uforandret gennem Tiderne. Et Tilfælde af den Art har man dog i Navnet »Maglevand«, det store Vand, et Navn der for saa vidt er af ikke ringe Betydning, som det direkte viser hen til Navnegivningens høje Alder, da Formen »Magle« ikke er benyttet som saadan ud over tidlig Middelalder*).

Det staar mig klart, at naar jeg gennem Tilknytning til Terrænejendommeligheder har søgt en Etymologi for Navnene, og er gaaet tilbage til Sprogets ældste Former, har jeg sikkert i mange Tilfælde begaaet Fejl, der for en Filolog maa staa som Dødssynder.

Det var min oprindelige Mening at søge filologisk Støtte, og jeg havde allerede modtaget elskværdig Hjælp for nogle af Navnenes

tagne Gange for hvert enkelt Sogn, lader eventuelle Fejlskrivninger sig i de fleste Tilfælde let paavise, og de giver saaledes paa mange Punkter gode Korrektiver til senere omformede eller misforstaaede Navne.

*) For denne Oplysning skylder jeg cand. mag. Gunnar Knudsen Tak.

Vedkommende. Jeg saa dog snart, at der mellem den ad sproglig Vej mulige Tydning og den, som jeg gennem Terrænejendommeligheder vilde være tilbøjelig til at søge indenfor det ældre Sprog, er en saa betydelig Forskel tilstede i Grundtanken, at et frugtbart Samarbejde derved vilde vanskeliggøres.

Thi for en Filolog, der ikke er nøje kendt med et Steds Ejendommeligheder, er der ingen anden Vej at gaa ved Tydningen af et Navn, end gennem de gængse Regler for Omlyd og Lydforskydninger — samt med Hensyntagen til den nu gældende Dialekt — at opstille den Række Muligheder som Navnet i Regelen rummer. Herimellem maa Valget derefter træffes, blandt andet ud fra historiske og topografiske Hensyn*).

Hvilken Vægt der herved kan lægges paa stedlige Ejendommeligheder er naturligt afhængigt af, i hvor høj Grad det fornødne Lokalkendskab er tilstede. For mig, der paa dette Punkt er i Besiddelse af en betydelig, gennem Aarene indhøstet Viden, kommer

*) Jeg kan som Eksempel paa det ovenfor sagte anføre Klintenavnene »Stejlebjergene og Stejlefald«. Faldet er overordentlig stejlt og ganske utilgængeligt i Modsætning til de fleste andre Fald, og jeg har aldrig været i Tvivl om, at det netop var dets Stejlhed, der havde givet Partiet Navn.

Fra filologisk Side er det imidlertid hævdet, at Mangelen af bestemt Artikel ved Navnet kunde tyde paa Sammensætning med et Substantiv. Da Artikelen — i hvert Fald nu — mangler, kunde Navnet tolkes som Udtryk for, at Fiskere skulde have havt deres Stejleplads der. Men da Klinten hører til de højeste og vanskeligst tilgængelige uden ad store Omveje, er det for mig utænkeligt, at dennes Top var valgt dertil, og at det var paa Stranden, at de havde tørret deres Garn, er ligeledes udelukket, da den var for smal til at rumme Hytterne. Til disse var der derimod god Plads paa det nærliggende, flade Land, hvor Navnene ogsaa bærer Vidnesbyrd om Fiskernes Færd.

En Tolkning af »Stejle« som Rettersted er ligeledes foreslaaet. Den er dog utænkelig, da Stedet ligger et Par km fra nærmeste Byplads, hvor jeg gennem de gamle Kort ogsaa har været i Stand til at paavise »Stejlepladsen« udenfor Byen. Som Substantiv Forbindelse staar da tilbage, »at der paa Stedet har været en Stang eller Stage, en Stejle, uvist til hvilket Brug«, og at denne havde givet Anledning til Navnet.

Fra filologisk Side er der dog heller ikke noget til Hinder for at antage, at Forleddet er Adjektivet stejl, idet lignende Navnetyper er hyppige. Rent filologisk set skal endnu flere Muligheder være tilstede, men ud fra denne Mangfoldighedernes Rigdom mener jeg, man tør udsondre det ene — som man kun paa Grund af Stedkendskab er i Stand til særligt at udpege — at Stejlefald, og dermed de begrænsende Klinter, Stejlebjergene, har deres Navn, fordi Faldet i Forhold til andre er overordentlig stejlt.

Naturforholdene imidlertid til at spille en afgørende Rolle. Jeg tvivler dog ikke om, at jeg i mine Navnetydninger kunde være naaet til bedre og sikrere Resultater, saafremt der havde været Mulighed for et intenst Samarbejde med Filologer med deraf følgende Drøftelse paa selve Stedet. Thi netop indenfor et fra Naturens Haand saa mærkeligt Terræn som Høje Møen har sikkert i gammel Tid de stedlige Ejendommeligheder i langt højere Grad været Ledetraad med Hensyn til Navnegivningen, end det maaske ellers kan ventes indenfor den almindelige, danske Landskabstype.

Jeg har saaledes ikke fuldt ud været i Stand til at gøre Brug af den filologiske Hjælp. Men hvor anmassende det end kan se ud, naar man som jeg, filologisk set, staar paa ganske bar Bund, har jeg selv forsøgt en Tolkning af mange af de Navne, som jeg anser for gamle og oprindelige. Hertil har jeg dels benyttet, hvad jeg har kunnet indhente af Oplysninger paa Stedet, dels de hertil egnede Ordbøger*), og har herved til en vis Grad faaet bekræftet min oprindelige Antagelse af den høje Alder for en stor Del af Navnenes Vedkommende.

Muligvis uberettiget har jeg i enkelte Tilfælde maattet søge til Oldnordisk eller norsk og svensk Almuesprog, for der at finde et oprindeligt Ord, med en til Stedets Naturforhold svarende Betydning, naar jeg ikke har kunnet paavise Ordet i de almindelige, til Dansk knyttede Ordbøger. Men hvis dette har været berettiget, ligger der deri en Angivelse af, at Ordet senere synes at være gaaet tabt paa Dansk, samt at Navnet, om Tydningen er rigtig, maa føres tilbage til en Tid, hvor de nordiske Sprog ikke var særligt udsondrede, men hvor »den danske Tunge« var Fællessprog, i hvert Fald i en Del af Norden.

Almindeligt vilde man herved føres tilbage til Tiden omkring Aar 1000, men der turde være Grund til at antage, at Fællessproget kan have været bevaret langt længere paa Høje Møen end

*) Videnskabernes Selskabs Ordbog, 1793—1905.
E. Molbech, Dansk Dialekt-Leksikon, 1841.
Erik Jonsson, Oldnordisk Ordbog, 1863.
J. E. Rietz, Svensk Dialekt-Leksikon, 1867.
Ivar Aasen, Norsk Ordbog, 1873.
Otto Kalkar, Ordbog til det ældre danske Sprog (1300—1700), 1881—1918.
H. F. Feilberg, Ordbog over jyske Almuesmål, 1886—1918.

mange andre Steder i Landet. Thi man maa erindre, at forinden Borrelavningen gik over fra aabent Vand til Engdrag, var Høje Møens direkte Forbindelse med det øvrige Land kun ringe og vanskelig.

Som allerede nævnt Side 10 stod Østerlandet og Vesterlandet kun i fast Forbindelse med hinanden gennem den smalle og lave, til Tider sikkert upassable Landtange, »Skaglevad«, der, paa den nuværende søndre Landevejs Plads, dannede Skel mellem Borrelavningens nordre og søndre Søomraader. Paa Forhaand kunde man være tilbøjelig til at tænke sig, at disse saa langt fra at skille langt snarere har budt god søværts Forbindelse, men dette har dog neppe været Tilfældet. Thi allerede tidlig maa der ud fra Kysterne være begyndt en Tilgroning, der ud mod det aabne Vand for en stor Del har været vanskelig passabel Hængesæk, og først sent — da det aabne Vand var groet til — kan der saaledes være dannet tilstrækkelig fast og bærende Bund til paa dette Sted at skabe den direkte Forbindelse. Sikkert har Høje Møens Befolkning derfor i høj Grad levet deres eget, afsondrede Liv, og Ord, der i det øvrige Land tidligt afløstes af andre, har herved kunnet bevare deres Livskraft langt højere op i Tiderne.

Da Undersøgelsen af Navnespørgsmaalet iøvrigt ligger langt udenfor dette Arbejdes Plan, har jeg kun i de Tilfælde, hvor jeg har maattet søge ud over de danske Ordbøger, angivet min Kilde, medens der for de øvriges Vedkommende i Almindelighed henvises til de i Noten angivne danske Værker.

At jeg ubevidst har begaaet adskillige Fejl, staar mig klart, om jeg end haaber, at disse maa være forholdsvis faa i Sammenligning med de Tilfælde, hvor en rigtig, med de stedlige Forhold stemmende Tydning er naaet.

B. DE ENKELTE KLINTER MED TILHØRENDE FALD

1. GEDDEBRINK

Ved Geddebrink, der almindeligt ses stavet Jættebrink*), forstaas her alene den sydligste Del af Høje Møens Klinter, sønden for den Strækning, hvor Kridtet ligger synligt over Havoverfladen. Den begynder lidt Sydvest for Møens Fyr, ved Budsene Have, som en ganske lav, kun 5 m høj Brink, der her staar nøgen. Den runder snart efter Kysten ved Møens Fyr, hvor den, som omstaaende Billede Fig. 39 viser, er græsklædt, med Foden dækket af et Stenglacis, og fortsætter med jævn, næsten umærkelig Stigning, som en græsklædt Brink, der ved Ørekulen — PUGGAARDS Punkt 3 — naar en Højde paa omtrent 30 m. Her, hvor en Kørevej fører til Stranden, sætter vi den nordre Grænse for Geddebrink**).

Ved Sydenden af Klinten, ved Budsene Have, er der nogen Mulighed for at lære Klintens indre Bygning at kende, men paa Grund af Skreddynger ud for den i Forvejen lave Klint har jeg kun kunnet se omtrent den øverste Meter, der bestaar af meget stærkt forvittret, sandet øvre Moræne. Det synes, som om der i denne paa Steder er optaget Partier af det karakteristiske og let genkendelige Cyprinasand, der neppe her danner det direkte Underlag for Morænen.

JOHNSTRUP har en Del Iagttagelser omtrent fra dette Sted, mulig en lille Smule østligere, efter Stormfloden 1872. I hans Optegnelser***)

*) At knytte Jættenavnet til den laveste af alle Klinterne viser, at der herunder maa skjule sig noget andet end Jætte i almindelig Forstand. Paa Møen udtales imidlertid Ordet Gedde ganske som Rigsmaalets Ord Jætte, og dette har givet Anledning til Misforstaaelsen.

Thi ved i Almindelighed og paa en hel anden Kant af Øen at spørge om, hvor der fiskedes Gedder ved Møen, har jeg faaet at vide, at der paa de fleste Steder kun fangedes faa, »men at der var godt Geddefiske ud for Møens Fyr«, altsaa netop paa dette Sted. Navnet findes ogsaa paa Paludans Kort fra 1824, om end her stavet »Gedebrink«.

**) Geddebrink (Jættebrink) regnes i Almindelighed længere mod Nord end til Ørekulen, men Strækningen herfra og til Hundefangsfald har i Virkeligheden eget Navn: »Hundefangsklint for Marken« eller »Søndre Hundefangsklint«. PUGGAARD benytter Navnet Jættebrink alene for denne Strækning, og lader det, vi her kalder for Geddebrink, være uden Navn. JOHNSTRUP bruger derimod Ordet Jættebrink om den hele Strækning.

***) Danmarks geologiske Undersøgelses Arkiv.

findes et kladdemæssigt Udkast til en Tegning heraf, hvor han angiver, at der i Klintens øvre Del findes et Lag med Ferskvandssnegle i lagdelt Ler, som han mener danner et Bassin i Rullestensleret, som iøvrigt er den eneste Jordart, han her har set.

Foruden denne Tegning findes en anden fra det samme Parti, øjensynlig bestemt til Reproduktion, der dog ikke fandt Sted. Paa denne er der øverst angivet »Sand- og Gruslag med talrige Bølgeslagslinier«, dækkende over en bassinformet Aflejring med »hvarfvig Ler«, hvorunder »meget sandet lagdelt Ler«, der hviler paa »sandet hvarfvig Ler«. Om Ferskvandssneglelag er der ikke Tale i dette Profil, hvis Betegnelser sikkert maa optages med megen Varsomhed, da de øjensynligt er stærkt paavirkede af TORELL's nylig udkomne Arbejders Terminologi uden i Virkeligheden at svare dertil. Underlaget for Bassinet samt de tilgrænsende Partier betegner JOHNSTRUP som gulbrunt eller graablaat Rullestensler med Flint og Kridtrullesten, hvad der altsaa svarer til øvre Moræneler.

Til en Bassindannelse, som angivet af JOHNSTRUP, har jeg intet kunnet se, hvad enten Grunden er, at den har været dækket af Skred, eller den er taget af Havet. Under alle Forhold maa man opfatte det som en lille sekundær Dannelse, der antagelig skyldes senere Nedskylning fra lidt højere liggende Partier, og ikke som noget, der i Almindelighed er karakteriserende for Klinten.

Ogsaa i den øvrige Del af Klinten, der nu til Stadighed staar græsklædt, havde JOHNSTRUP Lejlighed til at anstille Iagttagelser efter Stormfloden 1872. For hele denne Kyst angiver han brunt Rullestensler, i hvilket han dog har iagttaget flere Sand- og Gruspartier, som han omhyggelig afbilder. Umiddelbart ved Strandbredden angiver han for et enkelt Parti »brunt sandet Rullestensler, næsten lagdelt, med faa og smaa Sten.« Dette maa antages at være »stenfrit Ler«, som JOHNSTRUP ikke kendte som saadant, eller i hvert Fald ikke omtaler i sin Publikation. Det kan enten være et i Morænen indæltet Parti eller det naturlige Underlag for denne, der her har været synligt paa en lille Strækning.

Ved Ørekulen*), der som nævnt er sat som Nordgrænse for

*) Ørekulen betegner ikke noget særpræget Punkt paa selve Brinken, men kun det Sted, hvor Kørevejen fører ned til Stranden, saaledes som den ses paa Profilbilledet paa Tavle 2. Thi ved Ørekulen maa forstaas den noget

Geddebrink, har jeg i sin Tid foroven iagttaget øvre, gult Moræneler af faa Meters Tykkelse, hvilende paa stenfrit Ler og Sand, der dog var skredet saaledes, at Underlaget ikke kunde ses. Dette er dog ikke Kridt, men Ler (altsaa antagelig nedre Moræne), idet Kridt aldrig har været synligt her. Denne Oplysning, der stammer fra en tidligere Strandfoged, stemmer godt overens med JOHNSTRUPS Iagttagelser.

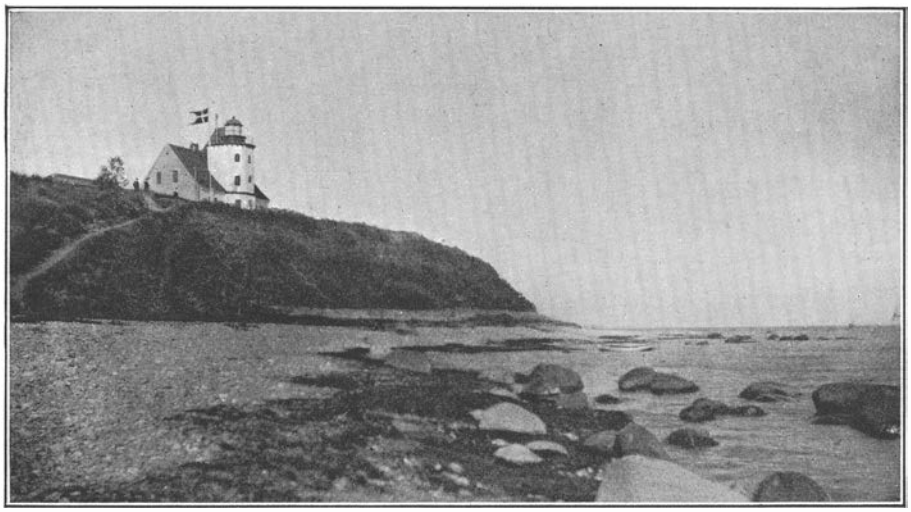


Fig. 39. Sydenden af Geddebrink ved Møens Fyr.

Fotografiet, hvis Oprindelse er ukendt, er vistnok fra Slutningen af Halvfemserne. Paa Billedet tegner Stenglaciset sig som en lys Stribe, der her let kunde antages for Kridt. Dette kommer dog først frem langt nordligere.

Betragter man Geddebrinks ydre Forhold nærmere, vil man se, at den fra sin søndre Ende, hvor den kun er 5 m høj, hæver sig jævnt og ensartet, indtil den ved Ørekulen naar op til omtrent 30 m. Den skifter imidlertid pludselig Karakter paa dette Sted, idet den Nord for liggende Klint — i hvilken den umiddelbart fortsættes uden Adskillelse gennem noget Fald — hæver sig paafaldende stærkt. Denne Ændring i Overfladeforhold — der dels fremgaar af

ubestandige Grube i Strandvolden, som fremkom, naar man gravede »Ør«, der er gammel Betegnelse for Grus og Smaasten. Selv om Gruben eller Kulen har kunnet staa tom i længere Tider, er den dog ved stærke Højvande paany bleven fyldt med Sten, men dens Plads har derfor neppe været synderlig varierende. Thi under alle Omstændigheder tør man hævde, at den har ligget saa tæt som mulig ved Opkørselen, og at denne derfor betegner dens Plads.

Profilbilledet Fig. 1 paa Tavle 2, dels af Nytrykket af PUGGAARDS Tegning, Planche I — er Aarsagen til, at Grænsen mellem de to Klinter er sat netop her.

Paa Billedet af det sydlige Klinteomraade, Fig. 40, Side 225, der er taget fra Flyvemaskine og som Følge af Flyvehastigheden og Dis over Landet er noget uklart, vil man se, at denne pludselige Højdeændring i Klintepartiet ved Ørekulen fortsætter sig videre ind i Landet, tegnende sig som en langstrakt Kam, der danner Sydgrænsen for det i Klinterne synlige, dislocerede Kridt. Denne begyndende, stærke Stigning i Terrænet fremgaar ligeledes af Billedet Fig. 11, S. 35.

Umiddelbart vil man tyde denne pludselige Forandring saaledes, at Geddebrink med samt det indenfor denne liggende jævne og flade Land — hvis Udseende yderligere fremgaar af Reliefkortet, Planche IV — danner et lavt, uforstyrret Forland til det stærkt dislocerede Omraade. Denne i og for sig naturlige og nærliggende Tanke vil vi dog blive nødsagede til at opgive, naar vi gennem det følgende har lært Opbygningen af de tilgrænsende Klinteomraader at kende.

Ser vi bort fra den aller sydligste Del af Geddebrink, den, der strækker sig Syd og Vest for Fyret, er dennes Retning iøvrigt for største Delen N 35° Ø. Denne Retning har dog intet som helst med Klintens tektoniske Opbygning at gøre, idet den er fremkommen langt senere end selve Høje Møens Dannelse. Den er alene et Resultat af den stærke Nedbrydning, der har fundet Sted paa den udstrakte Morænelers Klint, der ikke i sig indeholder faste Støttepunkter; et Vidnesbyrd herom finder vi i den lavvandede Forstrand, der strækker sig langs med den.

Som allerede nævnt var Bred og Forstrand tidligere stærkt stenet og med store spredte Blokke, der var ladt tilbage ved Bortskylningen af det jævne og flade Morænelersparti. Paa det grunde Vand, hvor Stenfiskernes Fartøjer ikke har kunnet flyde, er Stenene bevarede i stort Antal, men paa dybere Vand er de bortfiskede i stor Mængde. Der er saaledes ingen Mulighed for gennem Stenbestrøningens Udstrækning at danne sig noget sikkert Begreb om, hvor meget længere ud Kysten har strakt sig i tidligere Tider, men naar Naboklintens Forhold er behandlede, vil vi ad anden Vej kunne skønne herom og kommer derfor tilbage hertil.

2. SØNDRE HUNDEFANGSKLINT
(HUNDEVÆNGEKLINT FOR MARKEN)

Søndre Hundefangsklint begynder ved Ørekulen, i umiddelbar Fortsættelse af Geddebrink, og strækker sig imod Nord til Hundefangsfald*). Dens Udseende fremgaar dels af Planche I,

) Klinten har Navn efter det Nord for liggende Fald, Hundefangsfaldet. Af gamle Folk har jeg faaet oplyst, at Bønderne i ældre Tid gik gennem dette, naar de skulde til Stranden »for at fange Hunde«, hvad der forklarer Navnet, naar man ved, at de ved »Hunde« forstod Sælhunde. Thi ligesom ud for Geddebrink var Strand og Bred her fyldt med store Sten, der var yndede Solepladser for de før saa talrige Sælhunde, og uset af Dyrene kunde man ad denne Vej komme dem tæt paa Livet for at »give dem Fang« ved at slaa dem ned med Knipler).

Puggaard benævner Faldet Hundevangsfald — hvad der minder noget om det ovenfor nævnte Navn — men kalder derimod den nordlige Naboklint for Hundevængeklint. Dette sidste stammer sikkert fra Matrikelkortet, hvor Marken ovenfor Klinten er kaldet Stejle-Hundevænge. Dette har dog intet med Sælhundene at gøre, da Navnet kun ved en Læsefejl er forvansket, thi i »Markbogen« staar det nemlig opført som Stejle-Grindevænge.

Denne overordentlig stejlt affaldende Mark grænser nemlig til Busene Bys Jorders nordlige Gærde, og dette har saaledes givet den Navn, hvad enten »Grinde« har været brugt om selve Gærdet eller kun om et Led deri. En tilsvarende, ligeledes let undskyldelig Læsefejl forekommer iøvrigt ved den et Stykke fra Kysten, paa helt andet Sted liggende »Hundemose«, der ligger ved Gærdeskel mellem Bymarkerne og oprindelig er angivet som »Grindemose«.

Undertiden ses Faldet (og Klinterne) benævnt »Hunovængefald«, et Navn, der er fuldstændig kunstgjort ud fra den Antagelse, at »Ridder Huno har havt sine Heste gaaende paa Græs her i et Vænge«. Med den Side 215 givne Bemærkning om, at Hunosøen, ved hvilken den hypotetiske Huno har skullet residere, i Virkeligheden hedder Hovnsø, forsvinder imidlertid enhver Mulighed for Fantasier over hans Navn.

Der er i Noten Side 219 gjort opmærksom paa, at saavel Puggaard som Johnstrup bruger Navnet Jættebrink for dette sydlige Klinteparti af Hundefangsomraadet, om end med forskellig Udstrækning. Undertiden ses det paa ældre Kort, saaledes paa Generalstabens Kort fra 1854, angivet som »Hundevængeklint for Marken«, et Navn, der vel rummer en Forvanskning, men ikke en positiv Fejl som ved det Navn, Generalstaben nu anfører: »Hvidskud«. Thi dette er gældende Navn for en paa helt andet Sted beliggende Klint, en Uagtsomhed, der i højeste Grad maa beklages som en stadig Kilde til Misforstaaelser.

*) Paa tidligere Steder i Arbejdet har jeg benyttet Formen »Hundefangstfald«, men er af Professor Verner Dahlerup gjort opmærksom paa, at den oprindelige Form for »at slaa Dyrene ned« er »Fang«, idet Formen »Fangst« først stammer fra 1700-Tallet.

dels af Profiltegningen paa Tavle 2 bag i Bogen, samt tillige af omstaaende Fig. 40.

Den er den sydligste af de Klinter, hvori Kridtet er synligt over Havfladen, og det hæver sig her fra Strandbredden med jævn Stigning imod Nord. Kridtet er dækket af løse Kvartærlag, der ved den sydlige Ende — hvor Kridtet ligger ganske lavt — indtager saa godt som hele Klintens Højde og paa de fleste Steder paa Grund af Græsbevoksning unddrager sig direkte Iagttagelse. Løse Skredmasser fra Diluviallagene kan dække over Kridtets Fod, og saaledes er det kun undtagelsesvis muligt at iagttage dette paa det Sted, hvor det første Gang hæver sig over Havfladen. Diluviet over Kridtet aftager ved denne Klint i Tykkelse, jo længere man kommer Nord paa, for til Slut helt at forsvinde.

Paa Planche I — PUGGAARDS ny optrykte Profil — vil man se, at Kridtet kun er angivet for Klintens nordre Halvdel, medens den søndre Del er græsklædt. Paa sit teoretiske Profil tegner han dog Kridt lige til Ørekulen, faldende med jævn Skraaning fra de højeste Partier, indtil det skærer Strandbredden. Ved Stormfloden 1872 var Kridtet efter JOHNSTRUPS Angivelse blottet ca. 300′ (ca. 100 m) sydligere end iagttaget af PUGGAARD, og dette stemmer saaledes særdeles godt med den Antagelse, sidstnævnte lader komme til Orde paa sit teoretiske Profil, hvor han netop paa dette Sted lader det sænke sig under Havet.

Paa Tavle 2, Fig. 1, der er tegnet i 1895, vil det ses, at Kridtet ved Foden af Klinten strækker sig temmelig tæt til Ørekulen, men ej heller den Gang var det synligt i sin fulde Udstrækning og har ikke været det senere. Sydligere end til Ørekulen har det under ingen Omstændigheder nogensinde været synligt, og Geddebrink fremtræder i sin fulde Højde og Længde som en ren Lerklint.

Vi ser saaledes, at Kridtet omtrent fra Ørekulen hæver sig som en jævnt stigende Flade fra Kystens Niveau, med en Rejsning paa omtrent 20° imod N 20° Ø, indtil det paa Søndre Hundefangsklints højeste Sted naar op til 56 m. Her er det dækket af 1 m løse Jordlag, hvorved Klintens fulde Højde bliver 57 m. Denne ene Meter angiver dog ikke de kvartære Aflejringers Tykkelse. I en Skreddal tæt nord for Ørekulen har de saaledes en Mægtighed af omtrent 20 m, og ved selve Ørekulen 30 Meter. Skred-

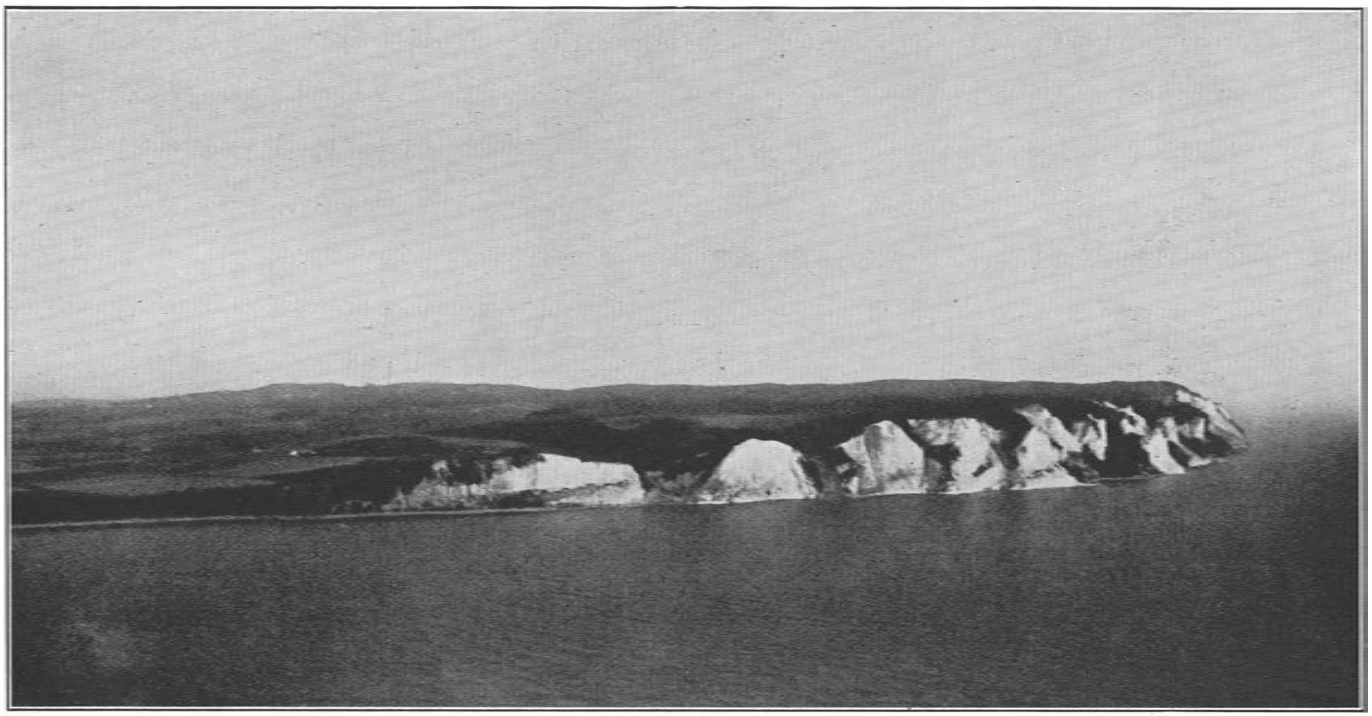


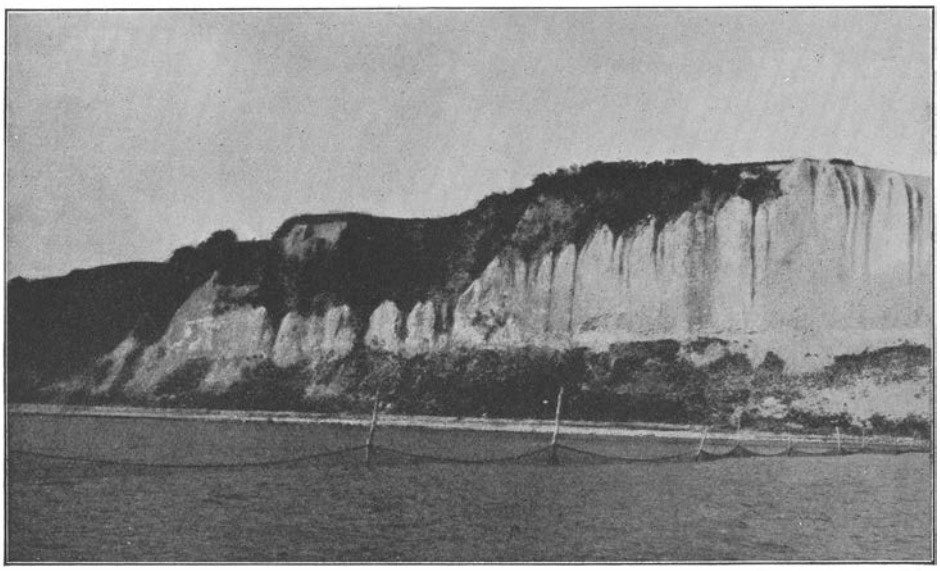
Fig. 40. Det sydligste Klinteomraade fra Geddebrink til Maglevandsfald. Fotograferet 1920 fra Flyvemaskine.

1—3 Geddebrink, 3 Ørekulen, 4—5 Søndre Hundefangsklint, 6 Hundefangsfald, 7 Nordre Hundefangsklint, 8 Fruerstuefald, 9 Hvidskud, 10 Skredrenden, 11 Lille Stejlebjerg, 12 Stejlefald, 13 Store Stejlebjerg, 15 Graaryg, 17 Nellerendenakke, 19 Sommerspir, 21 Græderen, 25 Maglevandspynter, 26 Maglevandsfald, 30 Dronningestolen.

Numrene svarer til Betegnelserne paa PUGGAARDS Profil, gengivet som Planche I—II.

dalen benævnes i »Markbogen« Sandskaret. De til den grænsende, ikke skredne — og som Følge deraf stejle og utilgængelige — diluviale Lag, ses paa nedenstaaende Billede af Søndre Hundefangsklints sydlige Ende, Fig. 41.

I Skreddalen, hvor Muligheden for Iagttagelse kan være meget forskellige paa Grund af Udflydning af stenfrit Ler, har jeg set de fra den almindelige Omtale af Faldenes Diluviallag, Side 68—83,



Forf. fot. Septbr. 1923.

Fig. 41. Den sydligste Ende af Søndre Hundefangsklint med »Sandskaret«.

kendte Forhold. Umiddelbart paa Kridtet hviler saaledes en tynd nedre Moræne, hvis allernederste Del — den umiddelbare Kontakt med Kridtet — her danner en Breccie. Tykkelsen af den nedre Moræne er omtrent 1 m.

Morænen overlejres af typisk stenfrit Ler med enkelte Sandlag, der tilsammen har en Mægtighed af omtrent 8 m, og det tør antages, at der — som normalt paa denne Del af Klinten — findes et Lag Cyprinasand mellem Morænen og det stenfri Ler. Skridninger og Udglidninger af det vællingagtigt opblødte stenfri Ler har dog hindret Iagttagelse heraf.

Det hele Profil overlejres af gulligt, noget sandet Moræneler, hvis nederste Par Meter dog er Lokalmoræne, idet den har op-

taget i sig betydelige Mængder af det underliggende stenfri Ler. Stentælling Nr. 34, der viser Forholdstal 1,23 mellem Flint og Eruptiver, er taget i en i ringere Grad opblandet Del af Morænen; saavel ved dette Forholdstal som efter Lejringsforholdene viser den sig saaledes som øvre Moræne.

Et Par m under Overfladen var Morænen ved Undersøgelsen i sin Tid stærkt rødfarvet i et forholdsvis smalt Bælte, hvad der skyldtes større Mængder udtværet silurisk Materiale. Det er neppe sandsynligt, at dette Lag har strakt sig synderlig langt ind i Klinten og saaledes vedvarende kan være synligt. Det kan derimod ventes, at man stadig, ligesom den Gang, vil finde store Blokke i usædvanlig rigelig Mængde oven over denne Horisont, da dette skyldes mere generelle Aarsager. Oven over Bloksamlingen ændrer Lagene atter Udseende, idet de snart har Karakter som Moræneler, snart bestaar af stenfrit Ler i overvejende Mængde og snart er overordentlig sandede. Dette sidste er særlig Tilfældet i den aller øverste Del, og dette ses ogsaa paa de nærliggende Marker.

Det er saaledes ikke nogen normal Morænekarakter, som vi her, i de øvre Partier over og ved Sandskaret, har med at gøre, og man maa paa Forhaand være tilbøjelig til at betvivle, at det ogsaa virkelig er en urørt Moræne og ikke snarere de Side 82 omtalte Spaaner, der ved Overskydningen er paalejret den diluviale Serie. Til dette Spørgsmaal vil vi komme tilbage i det følgende, naar vi har faaet et fastere Grundlag at gaa ud fra med Hensyn til Bedømmelsen af disse særlige Lag og deres Oprindelse (se S. 241).

Norden for Skreddalen (Sandskaret) hæver Kridtet sig vedvarende jævnt, indtil man snart naar Klintens højeste Punkt. Men til Trods for Kridtets fortsatte Stigning er Klintens Overflade her dog næsten vandret, idet de løse Jordlag samtidig tynder stærkt ud i nordlig Retning. Norden for Højdepunktet falder Klintens Overflade imod Nord, men dette beror ikke paa de kvartære Lags Forhold, der her kun udgør et forholdsvis ensartet, men tyndt Dække, af Karakter som de tvivlsomme Lag over Bloksamlingen og med spredte Sten, men paa, at selve Kridtets Overflade her falder ret stærkt imod Nord. Strygningsretningen for Kridtet er her dog den samme, N 65 V′, som iøvrigt i Søndre Hundefangsklint.

Betragter man Kridtet noget nøjere, dér, hvor det begynder at sænke sig imod Nord, ser man snart, at dets Overflade ikke her — saaledes som i den øvrige Del af Klinten — er Kridtets oprindelige, med Flintlagene følgende konkordant med Overfladen. Disse har nemlig til Trods for, at Overfladen falder imod Nord, vedvarende næsten samme Stigning i nordlig Retning, som i den øvrige Del af Klinten, saaledes at Flintlagene skærer den nuværende Overflade

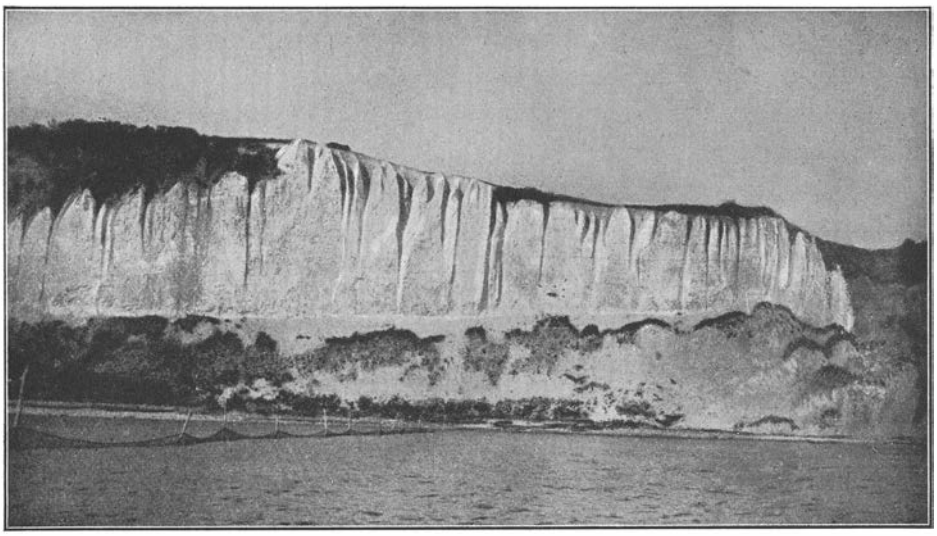


Fig. 42. Nordlige Del af Søndre Hundefangsklint visende kvartære Aflejringer aftagende i Mægtighed fra venstre og med Kridtet saa stærkt abraderet til højre, at det har faaet en mod Nord hældende Overflade. Ellers hælder Overfladen jo mod Syd.

og derfor lidt efter lidt forsvinder, jo nordligere man kommer, saa at de Flintlag, vi efterhaanden træffer paa, er hjemmehørende i dybere og dybere liggende Horisonter.

En øvre, kileformet Del af det oprindelige Kridtparti mangler derfor fuldstændig ved Klintens nordre Ende, saaledes som det fremgaar af hosstaaende Fig. 42, og allerede paa nærværende Punkt tør man derfor hævde, at der her har fundet en Abrasion Sted af Kridtet. Da man tillige savner den typiske Overfladeformæne, som kendes fra Geddebrink og denne Klints sydligere Partier, men istedet har det tynde — foreløbigt vanskeligt bestemmelige — Dæklag af moræneagtig Karakter, bliver man tilbøjelig til at sætte Abrasionen

af Kridtet og Aflejringen af Dæklaget i Forbindelse med hinanden. Endnu ude af Stand til at bedømme Rigtigheden heraf eller at give en nærmere Forklaring paa de to Fænomener, tør man dog sige, at begge Dele maa have fundet Sted under eller efter det Tidspunkt, hvor Kridtet kom til at indtage sin nuværende Stilling, eller med andre Ord: det er sket, da Kridtklinten blev til.

Som paa alle andre Steder i Møens Klint bestaar Kridtet her udelukkende af Skrivekridt, og det er allerede paa Side 19 nævnt, at der ingen Antydning findes af nyere Kridt, et Forhold, som ogsaa er hævdet af tidligere Forfattere. Paa Forhaand kunde man dog med en vis Ret vente, at der ligesom i Stevns Klint ogsaa her kunde være Nyere Kridt tilstede, og ved min Undersøgelses Begyndelse havde jeg derfor min Opmærksomhed stærkt henvendt paa denne Mulighed, uden dog at have fundet noget Spor. Men her i denne Klint, tæt ved den føromtalte Skreddal, mente jeg at kunne spore Nyere Kridt i Klintens øvre Partier; thi set fra Stranden og ved Brug af stærk Kikkert, følte jeg mig fuldt overbevist om, at der øverst fandtes Limsten. For al Sikkerheds Skyld gik jeg dog ovenfra i Tov ned til det for at undersøge det direkte, og det viste sig da, at den formentlige Limsten var Skrivekridt, der igennem Forvitring af noget nærliggende Svovlkis havde antaget en gullig Farvetone, der kunde give Anledning til Forveksling. Det er imidlertid det eneste Punkt paa Klinten, hvor jeg for en Tid har tænkt mig nogen Mulighed af Nyere Kridts Tilstedeværelse, og det tør hermed betragtes som fastslaaet, at der intetsteds i Møens Klint findes andre prækvartære Dannelser end Skrivekridt.

Søndre Hundefangsklint har langs største Delen af sin Fod en godt udviklet Skraaflade, der, som det vil erindres, er Resultatet af Luftforvitringen. Højest og kraftigst er den ved Klintens Nordende, hvor den ikke har været udsat for Nedbrydning fra Havet, lavere er den derimod, jo sydligere man kommer, for tilslut næsten helt at forsvinde.

Grænselinien imellem Stejlfladen og Skraafladen er saaledes gennemgaaende en hældende Linie, dog ligger den nogenlunde vandret ved Klintens nordlige Ende. Men som omtalt Side 44 og 46 viser Grænseliniens Hældning og Højde over Havet, om dette fornylig har angrebet Klinten, og vi kan saaledes se, at der ved den nord-

lige, vandrette Del ikke har fundet Angreb Sted, siden Skraafladens Dannelse, medens den sydligere har været udsat for stærke og sene Angreb, der her har bragt Klinten til at vige tilbage.

Undersøger man Retningen af Klinten, finder man, at denne varierer imellem de Steder, hvor Skraafladen er bevaret med vandret Overkant, og de Steder, hvor denne er hældende og Skraafladen selv angrebet stærkt af Havet. Den vandrette Grænselinie, der findes ved Klintens Nordende, viser os, at Klintens Retning paa dette Sted, N 20° Ø, maa svare til den Brudlinie, der oprindelig har begrænset Klinten imod Havet i Begyndelsen af den Periode, hvor Klintedannelsen fandt Sted, medens den hældende Linie længere mod Syd viser, at der her har fundet en uensartet Tilbagerykning Sted, og at denne har været stærkest ved Sydenden*).

Klintens Udseende viser os tydeligt, at Nordenden i lange Tider har været uden Paavirkning fra Havet, idet der fra dens øvre Rand, saa langt som den vandrette Skraalinie naar, strækker sig stærkt markerede Regnfurer ned i Klinten, saaledes som det fremgaar af Fig. 42. Sydligere, hvor Nedbrydningen har været fortsat længere, er saadanne Regnfurer mindre udprægede, men lignende Furer ses dog under »Sandskaret« Fig. 41. Her er det dog ikke Regn, men Vældene, som trænger sig frem fra Sandlagene, der har skaaret de dybe Furer i Kridtet, og det kortere Spand af Aar, hvori Virkningen har fundet Sted, opvejes fuldtud af de stadig rindende Kilders Indflydelse.

Skraafladen ved Klintens Fod bestaar, ifølge sin Dannelsesmaade, saaledes som denne er omtalt S. 40, udvendig af nedstyrtet Materiale fra de højere liggende Partier. Indvendig er den derimod fast Kridt.

---

*) Side 222 har det været nævnt, at Stranden ved Klintens Sydende er meget flad og stærkt stenet, men at man ikke her, hvor Klinten er rykket stærkt tilbage, af Stenbestrøningens Udstrækning kan danne sig noget Begreb om, hvorlangt Klinten oprindelig har strakt sig ud i Havet, da Stenfiskere har bortført store Mængder af Søsten. Et mindste Maal for Tilbagerykningen kan faas af Retningen ved Klintens Nordende, N 20° Ø, idet man ved at tegne denne Retning ind paa Kortet faar et Tal for Tilbagerykningen ved Sydenden paa 200 m. Dette Tal er dog meget for lille, thi ogsaa ved Klintens Nordende har der fundet en Tilbagerykning Sted, for hvilken vi ikke har noget Maal. Betragtning af Havdybderne, saaledes som de er givne paa Reliefkortet, peger ogsaa hen paa langt større Tilbagerykning.

Som omtalt er de kvartære Lag stærkest udviklede ved Klintens søndre Ende, og som Følge deraf bestaar den løse Del af Skraafladen her af diluvialt Materiale, hvorved der er fremkommet en stærk Græsbeklædning, der hindrer direkte Iagttagelse paa denne Strækning. Anderledes derimod ved Klintens nordlige Ende. Her findes kun det før omtalte tynde Dæklag over Kridtet, saaledes at det løse Skraaflade-Materiale paa dette Sted fortrinsvis bestaar af det golde Kridtgrus, hvorfor der kun er en meget svag Vegetation.

Ved Klintens nordligste Ende, umiddelbart ved det hertil grænsende Hundefangsfald, ser man dog lavt nede i Skraafladen en stærkt skraanende, mørk Stribe, der imidlertid ikke skyldes Indblanding af nedstyrtet Kvartærmateriale.

Efter Stormfloden i 1872 iagttog JOHNSTRUP, at der her fandtes Ler under Kridtet, og i sine Publikationer*) om Møen afbilder han det paa Fig. 1 som et kileformet Lag, hvis Spids vender mod Syd. Den førnævnte mørke, skraanende Stribe repræsenterer dette Lags Overkant, men ved mine Undersøgelsers Begyndelse var dette Lerparti ikke synligt. Det lykkedes mig dog at grave en Del af det frem under et mægtigt Lag løst Kridtgrus, men jeg blev ikke herved istand til at fastslaa, om Lerlaget strækker sig ind under Søndre Hundefangsklints faste Kridt eller ej, idet jeg dog snarest mente at kunne paavise Kridt bagved Leret**).

I Løbet af nogle Aar, efter Stormfloden i 1904, havde Forholdene imidlertid forandret sig saaledes, at dér, hvor jeg tidligere havde maattet grave gennem metertykt, nedstyrtet Kridt for at naa Lerlaget, laa dette nu saa stærkt blottet, at jeg var istand til direkte at konstatere, at JOHNSTRUPS Iagttagelse efter Stormfloden i 1872 havde været rigtig, og endvidere, at Lerlaget strakte sig ind under det faste Kridt. Forholdene er nu til Stadighed saaledes, at denne Iagttagelse saa at sige altid kan gøres.

*) JOHNSTRUP, Hævningsfænomener i Møens Klint. 11. Skand. Naturforskermøde i København 1873. Kbhn. 1874.

— Ueber die Lagerungsverhaltnisse und die Hebungsphaenomene in der Kreidefelsen auf Møen und Ruegen. Zeitschrift der Deutschen geol. Gesellschaft. Berlin 1874.

**) Dette blev Aarsagen til, at jeg oprindelig søgte at tyde Klinternes Dislocation som Indstyrtninger efter Brudlinier, saaledes som jeg har fremstillet det i »Trues Møens Klint med Ødelæggelse etc.«. Kbhn. 1904, Side 43.

Konstateringen heraf maatte med ét Slag forandre min Opfattelse, og det stod mig nu klart, at der kun kunde være Tale om en Overskydning af Kridtet over Lerlaget, alene af den Grund, at dette gennem nærmere Undersøgelse viste sig at være Moræneler, hvorfor en direkte Aflejring af Kridtet paa Leret paa Forhaand var udelukket; at Paalejringen ikke kunde være fremkommen gennem en Foldning, fremgaar jo af Flintlagenes Retning i selve Kridtklinten.

En nøjere Undersøgelse af Grænsen mellem Lerlaget og Kridtet viser, at Undersiden af Kridtflagen er bleven afslidt, og stærkest ved Klintens forreste Ende. Paa tilsvarende Maade, som paapeget for Klintens Overflade, er Flintlagene ved dens Underside ogsaa afskaarne med Lagenderne pegende nedad mod Lerlaget.

Ligesom Kridtets Underside er bleven afslidt, er det samme Tilfældet med det underliggende Ler, men i Modsætning til Kridtet er det stærkest slidt ved den sydlige Ende.

At der har fundet en Overskydning Sted, hvorved Kridtet fra Syd er blevet kørt op over Moræneleret, ligger saaledes uden for al Tvivl, og naar vi har været istand til at konstatere dette for Klintens Nordende — hvor saavel Leret som Kridtet er synligt — tør vi roligt sige, at ogsaa paa de Strækninger, hvor Lagene unddrager sig Iagttagelse, maa der have fundet Overskydning Sted.

Fæster vi Opmærksomheden paa Søndre Hundefangsklints Overflade, ser vi, at denne fra Klintens Højdepunkt fortsætter med jævnt Fald indtil Klintens Sydende, der, som før angivet, ligger ved Ørekulen, og at dette Sted, der danner Nordgrænsen for den sydligere liggende Klint, Geddebrink, ikke paa noget Punkt viser Forskel i Overfladebeskaffenhed, men kun er markeret igennem en pludselig og stejl Stigning i Terrænet. De Kvartærlag, som vi har konstateret over Hundefangsklinten, fortsætter videre over Geddebrink, der i hele sin Højde udelukkende bestaar af Istidens Dannelser.

Kort Nord for Ørekulen forsvinder Hundefangsklintens Kridt under Strandbredden, men Kridtet maa naturligvis antages at strække sig videre i sydlig Retning under hele Geddebrink. Da Adskillelsen imellem de to Klinter kun bestaar i en noget markeret Linie i Overfladen, medens der ikke er nogen Forskel i Henseende til Aflejringerne paa de to Sider af den, maa det staa klart, at den Sondring,

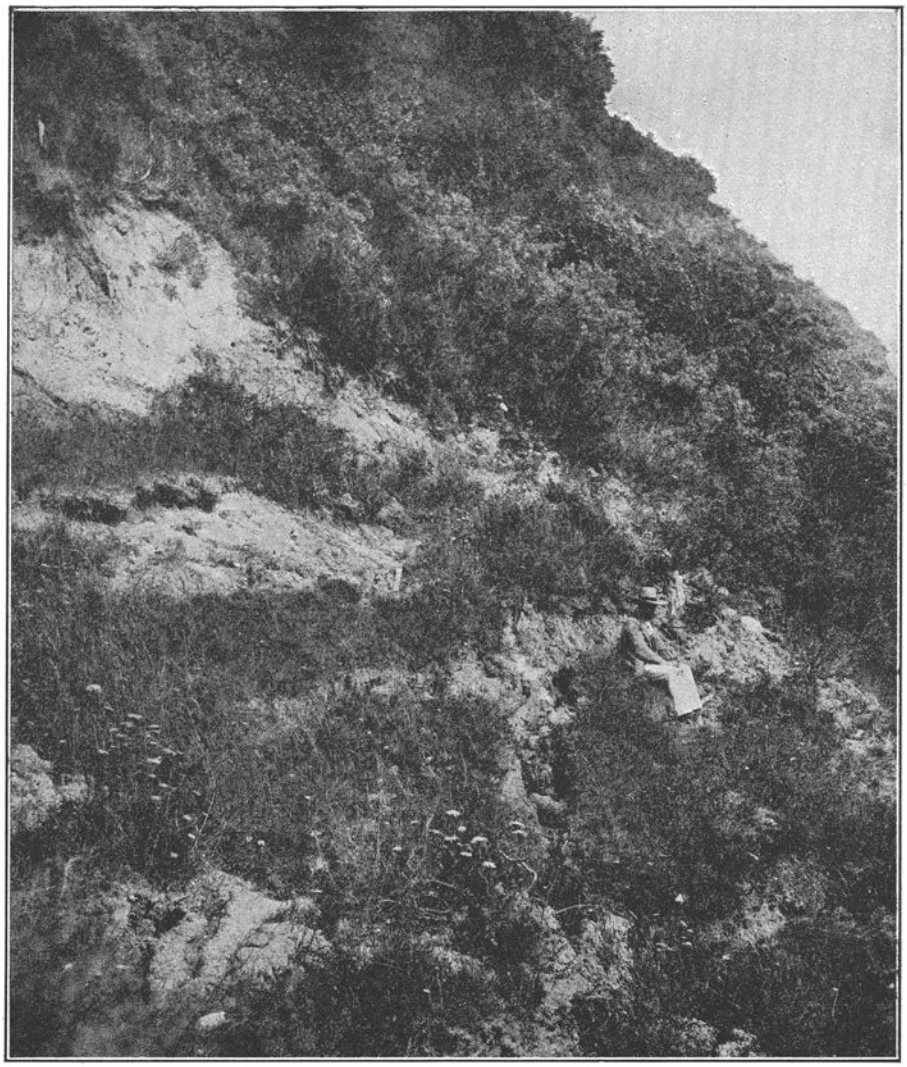


Fig. 43. Hundefangsfaldet. K. A. Grönwall fot. 1895.

Billedet er taget omtrent i Faldets halve Højde. Indtil kort Tid forinden havde det været jævnt skraanende og græsklædt, men begyndende Bortvaskning af Lermasserne ved dets Fod — hvorved Støtten mod Strandbredden er svigtet — har bragt de højere liggende Partier noget i Skridning, der foreløbig kun ytrer sig gennem Opstaaen af Revner tværs over Faldet.

som vi hidtil har holdt imellem de to Klinter, ikke kan opretholdes. Det eneste, som har berettiget denne Adskillelse er, at hver af Enderne

af denne ensartede og sammenhængende Klint fra gammel Tid har haft sin særlige Betegnelse i Folkemunde. Nu at kaste Vrag paa disse Navne lader sig ikke gøre; men det maa staa klart, at vi trods disse geologisk set kun har med et enkelt Parti at gøre, som vi med et Fællesnavn kan benævne »Sydflagen« (se endvidere S. 254).

Vender vi os nu til Klintens Nordende og til de her allerede skildrede Forhold, finder vi, at det Moræneler i Sydflagen, paa hvilket dennes Kridt hviler, ikke standser ved Kridtklintens Nordende, men fortsætter videre imod Nord udenfor denne, i det Parti, der benævnes Hundefangsfaldet, med hvilket vi skal beskæftige os i det følgende Afsnit.

3. HUNDEFANGSFALD OG NORDRE HUNDEFANGSKLINT

a. HUNDEFANGSFALD

De diluviale Lag, der udgør Hundefangsfaldet, begrænses mod Syd af Søndre Hundefangsklints Kridtmasser, mod Nord af Nordre Hundefangsklints stejle Kridtvæg.

Hundefangsfaldet var det første, jeg i sin Tid underkastede en nærmere Undersøgelse. Det stod da som en tilsyneladende kaotisk Blanding af forskellige Ler- og Sandmasser, idet hele Faldets Jordmasser allerede var i begyndende Udskridning, der senere har fortsat sig i høj Grad. Som Billedet Fig. 43, S. 233 viser, strakte der sig hen over det for en stor Del vegetationsklædte Fald en Del Revner, der viste, at der var Bevægelse i hele Massen, saaledes at Observationerne, særlig Maalingsværdier, maatte behandles med stor Varsomhed og Kritik.

Umiddelbart ved den nordre Kridtklints Side, lige over Strandbredden, var der dog gode og sikre Iagttagelsesforhold for Diluviets ældste Led. Med et lille Mellemlag af større Sten og gruset Materiale hvilede den et Par Meter mægtige, graablaa, stærkt lerede nedre Moræne direkte paa Kridtet, og ved at følge den opad langs Klintesiden igennem Faldet, viste den sig at ligge fast og urørt overalt,

uden at have været udsat for Skridning. Den var aflejret fuldstændig konkordant med Kridtet, hvis Strygning paa Sydsiden af Nordre Hundefangsklint er N 65° V, og dannede saaledes en Lerkappe over denne, med Hældning varierende sammen med Klintens buede Side.

Den Kridtbreccie, som hyppig kan findes mellem Kridt og nedre Moræne — og som er omtalt Side 68 — fandtes ikke her, hvor kun et stenet Lag, uden synderlig fint Materiale, dannede Adskillelse. Umiddelbart over dette blev der udtaget Materiale til Stentælling (Nr. 7, Side 84), og denne viser det sædvanlige Forhold: en for Møens nedre Moræne karakteristisk, overordentlig lav Flintprocent. Forholdstallet mellem Flint og Eruptiver var saaledes kun 0,03. Indholdet af siluriske Blokke, der var meget stort i de øvrige Partier af Leret, var i den allernederste Del (den, hvoraf Stentællingen blev tagen) ogsaa overordentlig lille, idet Antallet af den Slags Blokke kun udgjorde 3,5 %, medens det normalt varierer mellem 37 og 57 %*).

Paa samme Sted, en Ubetydelighed højere oppe ad Faldets Side, fandtes det overordentlig fine, gule Sandlag, som jeg har kaldt Cyprinasand. Det var paa dette Sted, at PUGGAARD i sin Tid havde paavist det og fundet, at det var forsteningsførende (PUGG. S. 116), og hvor JOHNSTRUP kun delvis havde kunnet iagttage det (JSTP. S. 88). Det hvilede direkte paa Moræneleret og laa i det store og hele konformt med dettes Overflade, som det dog ikke fulgte ganske nøje, da det havde været udsat for nogen Skridning.

Cyprinasandet lod sig forfølge videre op gennem Faldet, hvor en tæt Bevoksning af Klintepil (*Hippophaë rhamnoides*) dog tildels skjulte det, og paa flere Steder var der Mulighed for Maaltagning. I 30 m Højde maaltes dets Lagtykkelse til 40 cm, og Hældningen bestemtes til 40° mod SV med Strygning N 55° V. Højere oppe

*) Det er Side 80 nævnt, at man maa antage, at den Is, der har aflejret den nedre Moræne, til en Tid maa have været delvis svømmende. Denne Tanke er dels bygget paa, at Indlandsisen ikke har abraderet Kridtoverfladen, og at Morænen ligger konform med dennes Flintlag, dels paa, at Moræneleret indeholder saa uendelig lidt Flint, og endelig paa Tilstedeværelsen af det omtalte, fra en svømmende Is' Underside, antagelig neddryssede løse Stenlag.

ændredes Tallene til 45° SV og N 63° V, men paa ingen af disse Iagttagelser for Fald og Strygning tør der lægges særlig Vægt, da Laget delvis var i Skridning.

Øverst oppe i Faldet — tæt under dettes Overgrænse mod det ovenfor liggende Land og umiddelbart under dækkende Lag af moræneagtig Karakter — var der ved begyndende Udskridning i de af Faldets Lag, der var yngre end den nedre Moræne, fremkommen en lodret Væg paa nogle Meters Højde, uberørt af Skred.

I dette Profil saas Cyprinasandet som en vandret Linie i et Stykke af Bagvæggen; men ved Profilets Nordende, hvor Væggen forandrede Retning, løb det derimod som en skraa Linie ned langs Siden af Nordre Hundefangsklint. De to Dele af Sandlaget dannede saaledes en spids Vinkel med hinanden, et Forhold, der naturligvis kun beroede paa, at det her saas i Snit med forskellige Retninger*).

Den lodrette Bagvægs Retning var tilfældigvis Strygningsretningen for Sandlaget, og Retningen maaltes her til N 70° V, et Tal, der paa bedst mulig Maade stemmer overens med den for Klintesiden fundne Strygning paa N 65° V. Ved passende Udgravning i Sandlaget skabtes Mulighed for nøjagtig Maaling af dets Fald, og dette gav 29° i sydvestlig Retning her tæt ved Klintens Top, og gennem Maalinger paa forskellige nærliggende Steder korrigeredes disse Tal.

Paa nærværende Sted er der iøvrigt ingen Anledning til at gaa ind paa en nærmere Beskrivelse af Sandet eller af dets Forsteningsindhold, idet der allerede paa Side 64 samt 71—77 er sket nærmere Omtale deraf. Det skal kun nævnes, at Forsteningerne var forholdsvis talrige i dette Fald, saaledes at den største Del af det fra mange forskellige Punkter indsamlede Materiale stammer herfra. Denne Hyppighed maa dog anses for rent tilfældig og kan muligvis

*) For et andet af Klintens Fald har PUGGAARD paa sine Planchers Fig. 11 gengivet en Tegning, der ganske svarer til det omtalte Forhold fra Hundefangsfaldet, med det tilsyneladende vinkelbøjede Sandlag. Den Mærkelighed, som PUGGAARD mente at finde herved, forsvinder imidlertid, naar man gør sig klart, at de to Dele af Vinkelen repræsenterer Strygning og Fald af det samme Lag. Det ses da tydeligt, at det, man iagttager, i Virkeligheden kun er sparsomt bevarede Rester af et og samme Sandlag, der med Strygning som angivet — men selvfølgelig med varierende Fald — har strakt sig som et sammenhængende buet Lag ned gennem hele Faldet. Det har overalt hvilet paa den nedre Moræne og har været overlejret af Seriens følgende Lag.

bunde i, at Skallerne her er blevet mindre opløst gennem Vandsivning end mange andre Steder.

Ved Undersøgelsernes Begyndelse lod der sig ikke direkte konstatere noget yderligere med Hensyn til Lagfølgen i Faldet ud over det ene, at Cyprinasandet ved Faldets nedre Ende var overlejret af stenfrit Ler. Thi kun ved Faldets Nordside havde Havet den Gang frembragt rent og klart Profil. Faldet stod iøvrigt græsklædt — saaledes som Fig. 43 viser — dannende en overordentlig bekvem Nedgang til Stranden, men direkte Iagttagelser var derved for en stor Del udelukkede. Ved Gravning af ret store Profilvægge tværs paa Faldet forsøgtes der at skabe Klarhed i Forholdene, og herved lod det sig konstatere, at det stenfri Ler havde en betydelig Mægtighed, og at dette atter overlejredes af Moræneler. Men da Faldet allerede da var stærkt under Paavirkning af Skred, lod Maalinger sig ikke anstille med paalideligt Resultat.

Dog allerede det følgende Aar havde Forholdene klaret sig saaledes, at der ved Foden af Klinten stod naturligt Profil tværs over hele Faldet, og det viste sig da, at det stenfri Lers Mægtighed var over 5 m. Ved umiddelbar Betragtning synede den langt større, men en betydelig Reduktion i det iagttagne maatte foretages, idet Profilet ved Foden af Faldet, hvor det kom tilsyne, afveg stærkt fra Faldretningen. Det var et tilfældigt Snit, hvori ej heller en vandret Maaltagning langs Strandbredden kom til at staa vinkelret paa Lagtykkelsen, og en dobbelt Omregning af det direkte tagne Maal var saaledes nødvendig.

Det stenfri Ler havde Farve omtrent som det nedre Moræneler, og paa Grund af Indkitning af Sten, der af Bølgeslaget var slyngede mod dets Fod umiddelbart ved Kysten, kunde der flygtigt set let ske Forveksling med dette.

I umiddelbar Tilslutning til det stenfri Ler og overlejrende dette kom den øvre Moræne tilsyne. Den er Side 79 o. flg. omtalt som langt mere sandet end den nedre, og i skarp Modsætning til denne som stærkt flintholdig. Omregnet paa samme Maade, som angivet for det stenfri Ler, maa dens Mægtighed sættes til omtrent 10 m, og den udfylder hele Resten af Hundefangsfaldet, lige til Søndre Hundefangsklints Kridtvæg.

Denne Væg har Retning N 65° V, der er Strygning for Søndre

Hundefangsklint. Den svarer saaledes fuldstændig til Nordre Hundefangsklints Strygning og lader ane en Sammenhæng mellem de enkelte Klinter.

Men det øvre Moræneler ender ikke foran Søndre Hundefangsklint, men strækker sig tillige ind under denne, saaledes som det allerede er nævnt Side 231. Der skabes gennem denne Paalejring af Søndre Hundefangsklints Kridt paa Hundefangsfaldets diluviale Lag en yderligere Sammenknytning mellem alle de hidtil nævnte Dele af Klinten, og der viser sig en Regelmæssighed i den hele Lagfølge, der gør, at man ikke kan søge Aarsagen til Klintedannelsen i regelløst virkende Tryk, saaledes som de vilde fremkomme gennem Istryk, men maa søge til andre Faktorer*).

Efter at Græsdækket var forsvundet gennem Udskridningerne, har Forholdene i Hundefangsfaldet ændret sig betydeligt. Til Tider har man haft gode Muligheder for at studere Diluviet, til andre Tider langt ringere.

Vanskeligst har Forholdene været for Cyprinasandet og det stenfri Lers Vedkommende. Leret er i tørre Perioder tilbøjeligt til at sprække op i store Kvadre, der let styrter ned, og dette sker særlig, naar det saa overordentlig fine, letbevægelige Sand enten er blæst bort, eller som en sagte rislende Strøm er løbet ned over det underliggende Morænelers Side, saaledes at det stenfri Ler har mistet sin Støtte.

Selv om Sandet saaledes synes at mangle fuldstændig ved Klintens nedre, tilgængelige Partier, hvorfra det paa den ene eller anden Maade er forsvundet, vil det dog kunne paavises højere oppe i Faldet.

Faldets øvre Moræne, der som nævnt er ret sandet, angribes let af Bølgeslaget, saaledes at Lervæggen kan komme til at rykke tilbage fra Kystlinien, hvorved der her skabes Muligheder for Ophobning af Skredmasser, der kan dække større eller mindre Partier af de lavere liggende Dele af det øvre Moræneler i selve Hundefangsfaldet, og gøre det vanskeligt at konstatere Sammenhængen imellem Leret

*) Til her at argumentere yderligere imod Istryk Teorien turde der ikke være nogen Grund, efter at denne er bleven belyst i den historiske Del, særlig paa Siderne 186—189.

i Faldet og dets allerede omtalte Fortsættelse ind under Søndre Hundefangsklint.

Anderledes derimod med den nedre Moræne. Stærkere leret som den er, er den langt mere modstandsdygtig imod Havets Angreb, og tillige er den, i hvert Fald for sine nederste Partiers Vedkommende, beskyttet af Nordre Hundefangsklints Kridtvæg, til hvilken den smyger sig tæt. Den er saaledes altid synlig og let tilgængelig nede ved Kysten, om end nogle af de fra Klinten fjerneste Partier kan være borteroderede eller skreddækkede. Højere oppe ad Faldet, hvor den ogsaa støtter sig fast til Nordre Hundefangsklints Kridtvæg, er den velbevaret og uden Skridninger, men en Del af den er her dækket af en tæt Bevoksning af *Hippophaë rhamnoides*, der vanskeliggør den nærmere Iagttagelse.

Selv om man af det foranstaaende let kan faa det Indtryk, at Forholdene i Hundefangsfaldet ikke er særlig gunstige for Iagttagelser, skal det dog siges, at neppe noget andet Punkt paa Klintestrækningen byder saa gode Forhold, som de kan være paa dette Sted, og har man Lejlighed til at studere dem under gentagne Besøg, vil man sikkert have Held med sig til her at lære den hele diluviale Serie at kende med samt dens Tilslutning til de tilgrænsende Kridtpartier. Faldet er her beskrevet saa indgaaende, da det i Virkeligheden danner Paradigma for alle de øvrige, i Henseende til deres Bygning mere eller mindre overskuelige Fald paa hele Klinten.

Men med Omtalen af Diluviet er Betragtningen af Hundefangsfaldets løse Jordlag dog ikke afsluttet. Allerede ved mine Undersøgelsers Begyndelse var jeg opmærksom paa, at der i Faldets sydlige Del og i de aller øverste, imod de ovenfor liggende Marker grænsende Partier, fandtes Lag, der ikke lod sig henføre til de almen kendte, selv om der paa Steder kunde være en vis Lighed hermed. De er allerede kortelig nævnte Side 82—83 og er der blevet betegnede som »Spaaner«, hvis Oprindelse og Karakter kun er antydet, medens vi hidtil har maattet opsætte den nærmere Omtale af dem.

I Foraaret 1928, da Jordbunden var overordentlig stærkt vandfyldt efter det foregaaende Aars rigelige Nedbør, indtraf der kolossale Udskridninger i Hundefangsfaldet, hvorved dettes midterste Dele tømtes næsten fuldstændig ud, samtidig med at der ved Faldets øvre Rand fremkom høje Stejlvægge, som for en meget stor Del bestod

af »Spaaner«, der saaledes lod sig studere anderledes indgaaende, end der tidligere havde været Mulighed for.

Det er første Gang i den Tid, hvor jeg har kendt Klinten, at Spaaner har været synlige i saa stor Udstrækning; derimod har jeg allerede ved mine Undersøgelsers Begyndelse her paa dette Sted set mindre Partier ved Faldets øverste Rand, hvor der ogsaa da var foregaaet en lille Skridning, der havde frembragt en lodret Side. I denne kun meterhøje Væg var der tyndere og tykkere Striber synlige, af mere eller mindre rent Kridtgrus, hvorimellem der kunde findes sandede eller lerede Striber, og regelløst ind i det hele forekom større eller mindre Morænelersblokke indstrøet. Stribernes Form viste alle bestemt hen paa, at Materialet var transporteret fra Nord og imod Syd.

Nogen som helst Forstaaelse af hvad det var, jeg her var stillet overfor, havde jeg ikke den Gang, og det er først igennem Aarene, at jeg ved atter og atter at stilles overfor Forekomster af den Art, er kommet til det Resultat, at man her har at gøre med en særlig Dannelse, hvor det ikke er de enkelte underordnede Lags Karakter, man bør fæstne Opmærksomheden ved, men derimod det hele Ensemble, hvor forskelligt det end maatte være i Enkelthederne. Enkelte Horisonter kan saaledes være saa stærkt stenede, at de nærmest maa betegnes som Blokpakninger, medens andre som nævnt fortrinsvis bestaar af Kridtgrus, der dog særlig er tilstede i de øvre Partier af Spaanerne. Den allerøverste Del af disse bestaar hovedsagelig af overordentlig fint, noget leret Materiale, der er godt sammenhængende, men dog saa blødt, at Gravehvepse i udstrakt Grad har benyttet sig af dette Løss-lignende Sand til deri at grave deres Reder. At dette Materiale stammer fra det nøgne, abraderede Stykke af Nordre Hundefangsklint, op til hvis Grænse det strækker sig, er neppe tvivlsomt. Men hvorledes Abrasionen er foregaaet, derom giver det ikke andre Oplysninger, end at den maa være frembragt ved en Afhøvling fra Nord.

Ser man imod den høje Stejlvæg i disse Spaanelag, som vi i Modsætning til dem, vi om lidt skal omtale, maa kalde for Øvre Spaaner, vil det være paafaldende, at det hele Parti, taget under ét, viser nogen Lagdeling i tynde Lag, der kunde lede Tanken hen paa, at Vand maaske har været virksomt ved deres Aflejring. Den høje Be-

liggenhed taler dog imod, at noget saadant kan have været Tilfældet.

Disse Øvre Spaaner, der sikkert stammer fra Nordre Hundefangsklint, strækker sig dog ikke langs hele Randen, men stopper, lidt før man kommer til Lagenden af den skraatstillede øvre Moræne, der naar tæt op til Faldets øvre Rand. Op over disse øvre Spaaner og skraat paalejrede paa dem skyder sig paa en kort Strækning et andet System af Spaaner, som vi — deres her omtalte Placering til Trods — vil kalde for Nedre Spaaner, et Navn, der vil forstaas, saasnart vi har klargjort for os, hvorfra de stammer.

Til Trods for, at de grænser næsten umiddelbart til Søndre Hundefangsklint abraderede Overflade, hidrører de dog ikke herfra; thi dennes løse Materiale dækker nu de diluviale Lag ved Sandskaret med en Aflejring, som vi allerede har betegnet som sandsynligvis værende Spaaner (S. 227). Om disse tør vi nu sige, at de maa være fremkomne paa samme Maade som de Øvre Spaaner, der stammer fra Nordre Hundefangsklint, uden at vi dog endnu kan sige, hvorledes den Abrasion er sket, af hvilken de er et Resultat.

Dette er vi derimod i Stand til for de Nedre Spaaners Vedkommende, der ogsaa i Karakter skiller sig noget ud fra de øvre. Begge Dele er Blandingsgods, bestaaende af lidt af hvert, men denne Blanding er langt inderligere ved de Nedre Spaaner, der nærmest har Karakter af Moræneler, om end med en Del mindre Sammenhængskraft end det urørte Ler.

Disse Nedre Spaaner bestaar i dette Tilfælde udelukkende af Øvre Moræneler, opblandet med Flint og Kridt, idet de er fremkomne ved Overskydningen af Sydflagens Kridt (med derpaa hvilende Diluvium) over Nordre Hundefangsklints øvre Dæklag, det vil sige det øvre Moræneler. At dette er sket, er et Faktum, som vi har lært at kende gennem Undersøgelsen af Klinten, hvorved vi tillige saa, at Kridtflagen var afslidt paa sin Underside og stærkest ved sin forreste Ende.

Udgivernes Indskud.

Da den foranstaaende Fremstilling af de øvre og nedre Spaaners Udseende og Placering muligvis ikke er helt forstaaelig for Læseren paa Grund af Forfatterens Tilbøjelighed til atter og atter at vise frem til en kommende Forklaring af Fænomerne, skal vi her indsætte en Del af et Afsnit, taget fra et af de ældre Manuskripter til dette Værk, et Afsnit, som Hintze selv havde udtaget til nærmere Bearbejdelse og hvoraf Dele allerede er benyttet i det

foregaaende. Dette Afsnit viser tillige tydeligt, at HINTZE tænkte sig Muligheden af, at Kridtflagens Overside og dens Flintlag kunde abraderes stærkt af det løse Spaanemateriale, som under Flagens Bevægelse fremad »vælter tilbage over den« eller »styrter ned paa den« fra den stadig voksende Spaandynge.

»En overskudt Flage er altid tyndest ved den forreste Ende, en naturlig Følge af, at denne Del af Flagen længst har været udsat for den forøgede Friktion, der fremkommer, hvor Flagens Overskydning begynder at foregaa over en Højning i Underlaget, hvorved Abrationen forstærkes betydeligt. Forinden denne Bevægelse op ad Bakke begynder, maa man antage, at Afslibningen paa en overskudt Flages Underside foregaar ensartet i hele dens Udstrækning, idet hver enkelt Del af Flagen er bleven forskudt et lige langt Stykke over det vandrette Underlag; en Forudsætning for en saadan ensartet Afslibning er dog, at Underlagets petrografiske Beskaffenhed overalt er den samme.

»Medens Flagens Underside maa afslibes ensartet, saalænge den vandrette Forskydning foregaar, maa Underlaget derimod abraderes stærkest ved den Ende, hvorfra Bevægelsen er begyndt, idet denne har været behandlet i den længste Tid.

»Hvor Underlaget begynder at højne sig, forandres Betingelserne for Abrasionen. Som Forholdet viser sig at være ved Møens Klint, maa det Underlag, over hvilket Forskydningerne er sket, i de fleste Tilfælde være en allerede disloceret Kridtflage, der er dækket af kvartære Aflejringer. Hvor den overskydende Flages forreste Rand tvinges ind imod en Højning i Underlaget, maa Randen til at begynde med presses stærkt ind i Underlagets Kvartærlag, som er de eneste, der til en Begyndelse yder nogen Modstand mod den fremtrængende Flage. Under det voldsomme Pres, Flagen er udsat for, bliver den i Stand til at trænge et større Stykke ind i Kvartærlagene, hvorved disse bortgnaves særlig stærkt paa dette Sted, hvor Flagen, gennem Undergrundens Stigning, tvinges til at ændre Bevægelsesretning.

»Det er dog ikke alene den kvartære Undergrund, som Afslibningen gaar ud over; ogsaa Undersiden af den fremad glidende Kridtflage lider naturligvis, og stærkest, hvor Bevægelsen er op ad Bakke. Hvor stærkt Kridtet angribes, er selvfølgelig i allerhøjeste Grad afhængigt af Beskaffenheden af de kvartære Lag, over hvilke det forskydes.

Er det stenfrit Ler, i Besiddelse af sin Jordfugtighed, kan dets Slibeevne ikke anses for særlig stor, idet det langt snarere maa virke smørende og fremmende for Bevægelsen; drejer det sig derimod om Moræneaflejringer, maa de nødvendigvis virke hemmende, og særlig jo mere sandede og stenede de er. Deres haarde Materiale vil i allerhøjeste Grad angribe og bortgnave det bløde Skrivekridt, der kun i de forholdsvis spredte Horizonter, hvori Flintlagene forekommer, er i Stand til at yde en større, kortvarig Modstand. Slitagen maa derfor blive langt stærkere paa Skrivekridtet, og Flagens forreste Del stærkt kileformet afslidt. Noget absolut Maal paa Afslibningens Størrelse lader sig naturligvis ikke opstille, da dette er afhængigt af et overordentligt stort Antal andre Faktorer, saasom Flagens Transportlængde, Vægt og Fugtighedstilstand.

»De »Spaaner«, som Flagens Rand under sin Fremtrængen høvler af Underlaget, maa som en stadig voksende Dynge skydes frem foran denne; det bliver en regelløs Blanding af alt det, den har afhøvlet, yderligere opblandet med Kridt og Flint, som den selv har maattet levere. Dyngen vokser bogstaveligt talt til Slut Flagen over Hovedet, saafremt Overskydningen er tilstrækkelig lang, og disse sammenblandede, løse Jordmasser kommer i Forhold til Flagen til at virke paa samme Maade som Sneen overfor en Sneplov, der arbejder i høj Sne; der sker en Tilbagevæltning over Ploven. Op over Flagens Overflade vælter de løse, sammenblandede Lag sig, abraderende Oversiden af Flagen, der skyder sig dybere og dybere ind i Dyngen. Flagens egne kvartære Lag slibes bort, stærkest nærmest Flagens Rand, og hvis Afslibningen fortsættes tilstrækkelig længe, vil der ogsaa ske en Afhøvling af selve Kridtet, saaledes at Kridtflagen bliver kileformet afslidt, ikke alene som før nævnt paa dens Underside, men nu tillige paa Oversiden.

»Ovenstaaende Betragtninger over, hvorledes Forholdene maa anses for at være ved en Kridtflages Overskydning over en anden, er ikke udelukkende af spekulativ Art, men bunder for største Delen i, hvad der kan læses ud af Forholdene i Naturen. Forsøger vi at anvende dem paa Hundefangspartiet, vil vi se følgende:

Den nordlige Ende af Søndre Hundefangsklint er, som før nævnt, næsten blottet for løse Jordlag; paa Steder ligger enkelte mindre

diluviale Partier bevarede, men de er da dækkede af et tyndt Lag delvis bestaaende af Muld, delvis af ubestemmelig Karakter. Et saadant ubestemmeligt Lag ligger blandt andet discordant over det lille, løse Kridtparti ved Klintens Nordende, udfyldende Vinkelen mellem dette og den faste Klint. Selve dennes Kridtoverflade er for en stor Del abraderet, hvilket fremgaar af, at de øverste Flintlag i Klintens højeste Parti ikke gaar igennem til dens nordligste Ende. Ved umiddelbar Betragtning kunde man tænke sig, at en eroderende Is var gaaet over Klintens Overflade efter dennes Dislocering; men hvis dette var rigtigt, maatte denne Is have angrebet fra NO, idet Kvartærlagene SV for det højeste Kridtparti er bevarede saa højt, som det har beskyttet de i Læ af dette liggende Lag.

»Fraværelsen af Kvartærdække og Kridtoverfladens Abrasion forstaas let gennem den Overvæltning af de løse »Spaaner«, som under Overskydningen ophobes foran, og til Slut over Kridtflagens Rand; det er disse ubestemmelige Lag, vi finder bevarede i Vinklen mellem Klinten og den lille Kridtblok ved Flagens forreste Ende, hvor de har fundet et beskyttet Sted mod Vind og Vejr, der ellers i høj Grad har fjernet de løst sammenhobede Masser.

»En Abrasion af den forreste Del af en Klintoverflade er ikke et for Søndre Hundefangsklint karakteristisk Fænomen; det genfindes tværtimod ved de fleste Klinter, og saaledes ogsaa ved Nordre Hundefangsklint. Ved denne er de løse »Spaaner« blevet tvunget tilbage over hele Klinten og er styrtede ned paa de kvartære Lag, som vi finder bevarede i Hundefangsfaldet. I dettes nordre Del er de oprindelige Lag noget abraderede samt dækkede af det regelløse, under alle andre Forudsætninger ubestemmelige, stærkt flintholdige, sammenrodede Materiale, der ene skyldes Abrasionen af Klintoverfladen gennem dennes Indtrængen i de løse Lag. Tilsvarende Lag finder vi ogsaa i Faldets sydlige Side, umiddelbart foran Søndre Hundefangsklints Ende.

»For fyldestgørende at forklare Abrasionen af Søndre Hundefangsklints Nordende er der, som vist i det foregaaende, ingen Grund til at tænke sig, at en Isbedækning af Klinten har fundet Sted efter dennes Dislocering; intet taler derfor, alt imod. Fæster vi saaledes Opmærksomheden paa Hundefangsfaldets Fortsættelse ind i Landet, ser vi det som en udpræget Dal, indrammet af høje Banker, og

med en Form, der viser, at ingen Indlandsis kan være gaaet over Dalen efter dennes Dannelse. Tilsvarende Forhold ses ved de øvrige Dale, der danner Fortsættelse af Faldene fra Klintebrynet ind i Landet, og erindrer vi yderligere hele Terrænets Form, vil det staa os klart, at der ikke kan have været Tale om en Isdækning senere end Klintedannelsen.«

b. NORDRE HUNDEFANGSKLINT

Paa ældre Kort er denne Klint kaldet »Hundevængeklint for Skoven«, medens PUGGAARD simpelt hen benævner den »Hundevængeklint«. For de Grunde, der har betinget den her anvendte Navnegivning, er der gjort Rede i Noten Side 223.

Som allerede før nævnt, begrænser Klinten Nordsiden af Hundefangsfaldet, og Billedet Fig. 44, S. 246 viser dens mod Faldet vendende Side, hvor Faldets Jordlag, foroven stærkt bevoksede, strækker sig op langs Kridtet, der her ses paalangs ad Klinten. Ind imod Hundefangsfaldet kommer Kridtet derimod ikke til Syne.

Nordre Hundefangsklint, der er 69 m høj, er — som Billedet viser — meget stejl, og synes hyppigt at have været stærkt angrebet af Havet. PUGGAARDS Tegning af den viser den vel med ret høj Skraaflade, men i Modsætning til Forholdet ved de andre sydlige Klinter, afbilder PUGGAARD den med synlige Flintlag i Skraafladen, hvad der viser, at Bølgeslaget har faaet Magt til at fjerne det løse, nedstyrtede Kridtgrus.

I 1895 var Skraafladen lav og grusdækket, og der maa saaledes i Mellemtiden have fundet en større Erosion Sted, hvorved den høje Skraaflade er forsvunden, for senere at erstattes med en langt lavere. 1895 var Strandbredden meget smal og aftog i de følgende Aar meget stærkt, saaledes at Klinten i 1904 havde Udseende som paa Fig. 45, med Skraafladen helt forsvunden ved Sydenden og med indledet Underhuling af Stejlklinten.

1910 fandt der en større Nedstyrtning Sted ved Klintens nordlige Ende, og Klinten fik herved det overordentlig smukke Udseende som paa Fig. 46 og 48, S. 248 og 250, og samtidig blev Strandbredden for en Tid meget bred.

Som Figur 47, S. 249, viser, er Klinten smukt buet, og Flint-

lagene følger, i hvert Fald flygtigt set, Kridtoverfladen. Den stærke Bøjning af Kridt- og Flintlagene har været mere, end disse har kunnet taale, og Klintens Top er derved blevet gennemsat af kileformede, radierende Spalter, der er bredest foroven, medens de løber spidst til forneden, for snart at forsvinde fuldstændig.

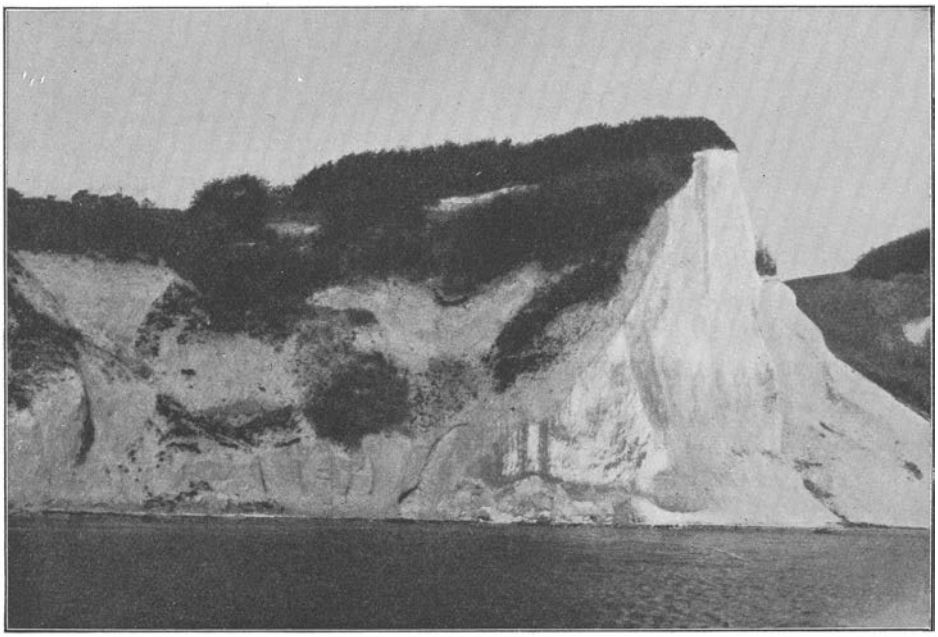


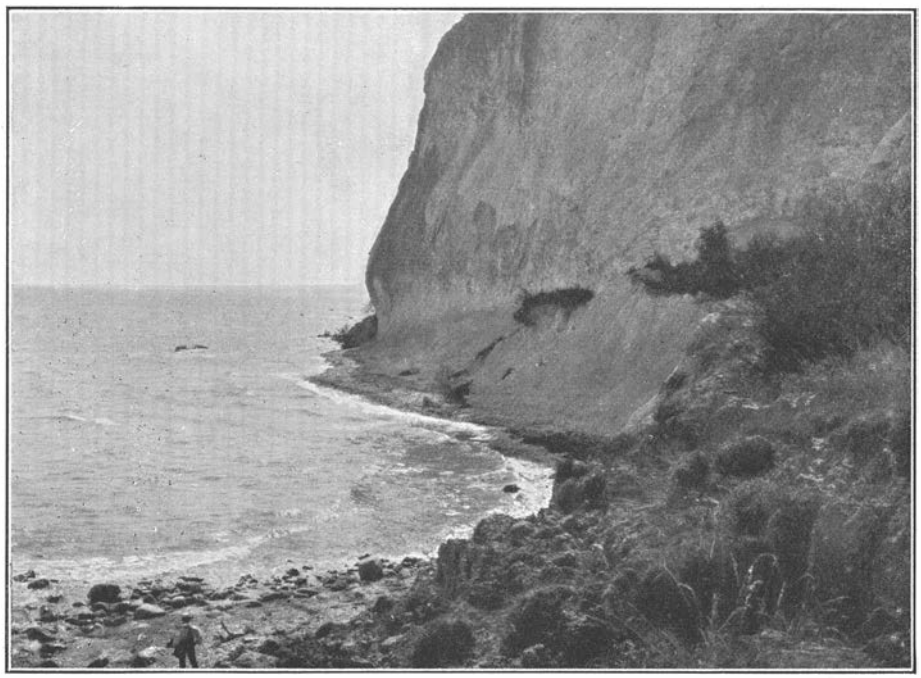
Fig. 44. Hundefangsfaldet fotograferet 1925.

Den hvide Stribe foroven, under de øverste Træer, er et Lag af Kridtgrus, som er opstaaet ved Afhøvling af det store Kridtparti tilhøjre i Billedet. Senere er der foregaaet store Udskridninger i Faldet, hvorved der i dets øverste Del blottedes en høj, stejl Væg, der udelukkende bestaar af det fra de nordlige Klinter abraderede Materiale.

Centret for Klintens Bue ligger ganske lavt, tæt over Strandbredden, og omtrent midtvejs i Klintens Facade imod Søen. Her ligger Flintlagene ikke konforme med Kridtoverfladen, men tværtimod ganske regelløst og afbrudte i ganske korte Stumper.

Den buede Stilling, som Kridtlagene indtager i denne Klint, bevirker, at man, ved at følge Strandbredden langs Klintens Facade fra Syd til Nord, to Gange kommer til at passere de her synlige Kridtlag, der har en Mægtighed af henved 70 Meter. De yngste Lag træffes

ved Kridtets Grænse imod Hundefangsfaldets nedre Moræne, de ældste, men her stærkt forstyrrede, ved Centret, og fortsætter man herfra op over de Masser, der ved Klintens Nordende danner Fruerstuefaldet, er man atter i Stand til at komme i Berøring med saa godt som alle de forskellige Kridtlag, men her i omvendt Rækkefølge.



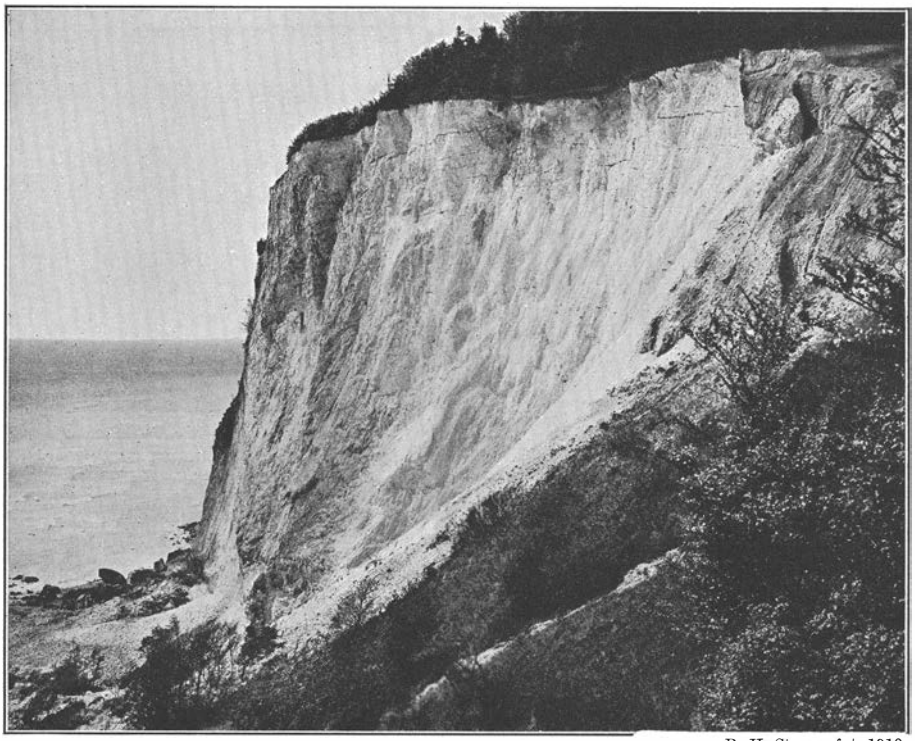
Forf. fot. 1904.

Fig. 45. Foden af Nordre Hundefangsklint, set fra Nord.

Stranden er meget smal og Klinten stærkt angreben, saaledes at Kystlinien danner en stærk Bugt mellem Hundefangsfaldet — hvis Fod ses i Baggrunden — og Fruerstuefalds delvis skredne Lermasser i Forgrunden.

Det er ikke let i alle Tilfælde at se Kridtets Lagdeling direkte, men her yder, som tidligere nævnt, Flintlagene en udmærket Hjælp. Om Lag i egentlig Forstand er her dog kun undtagelsesvis Tale, idet Flinten i Almindelighed er udskilt som usammenhængende Knolde, der er lagvis ordnede. Afstanden mellem de enkelte Flintknolde indenfor hvert Lag er som Regel ikke særlig stor, og hyppigt kan de uregelret formede Knolde paa et eller andet Punkt være sammenvoksede med Naboknolden, uden at denne Sammenvoksning dog er saa stor,

at man paa Grund heraf vil regne dem for en Enhed. Afstanden imellem de enkelte Flintlag er derimod betydelig større, men kan variere ret stærkt, fra mindre end en Meter op til flere Meter, og nogen Regel-



R. H. Stamm fot. 1910.

Fig. 46. Nordre Hundefangsklint efter Nedstyrtningen i 1910.

Flintlagene ved Klintens Overside ses at være discordante med den afhøvlede Overflade. Kridtet naar helt op til denne, kun med et yderst tyndt Dække af løse Lag.

Fraværet af Flintlag i Klintens højre Side er kun tilsyneladende. De er skjulte af det ved Nedstyrtningen udtværede Kridt, der paa Billedet staar lysende hvidt.

mæssighed i disse Variationer lader sig ikke paavise fra den ene Klint til den anden*).

*) Hvis dette havde været Tilfældet, havde man herigennem haft et Middel til paa forskellige Steder at udskille og parallelisere let genkendelige Horisonter, saaledes som det er gjort for Molerets Vedkommende ved Hjælp af de vulkanske Askelag**). Selv har jeg oprindelig forsøgt det, men uden Resultat, og senere Forsøg fra O. B. Bøggilds Side har været lige saa frugtesløse.

**) O. B. Bøggild: Den vulkanske Aske i Moleret etc. Danmarks geol. Undersøgelse, II Række Nr. 33, Kbhvn. 1918.

Hvad Flintlagene i Nordre Hundefangsklint angaar, bør det bemærkes, at der paa Tegningen Tavle 2, Fig. 2 vel hovedsagelig er angivet Karakteren af deres Form og Fordeling indenfor Klinten, men at de ikke er gengivne med saa minutiøs Nøjagtighed, at man f. Eks. er berettiget til at tælle dem op paa Tegningen, eller at maale Afstanden mellem dem. Der tilsigtedes kun et Totalbillede, og andet

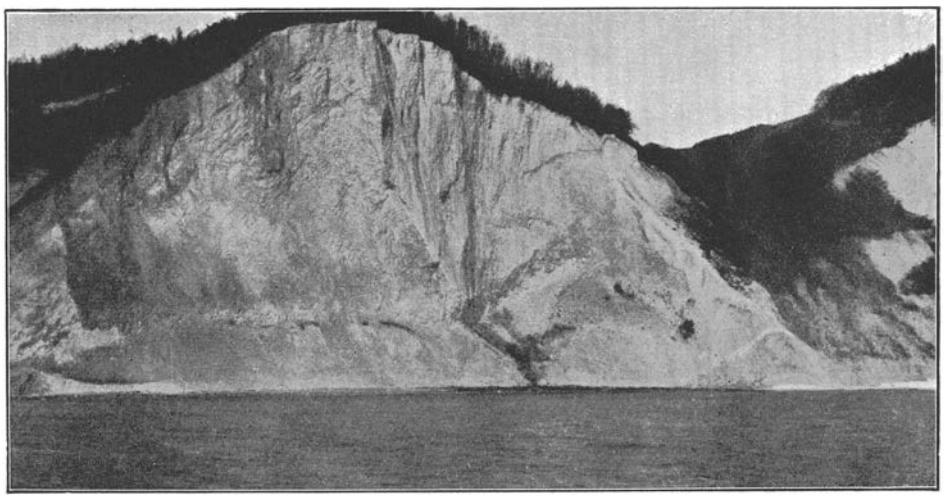
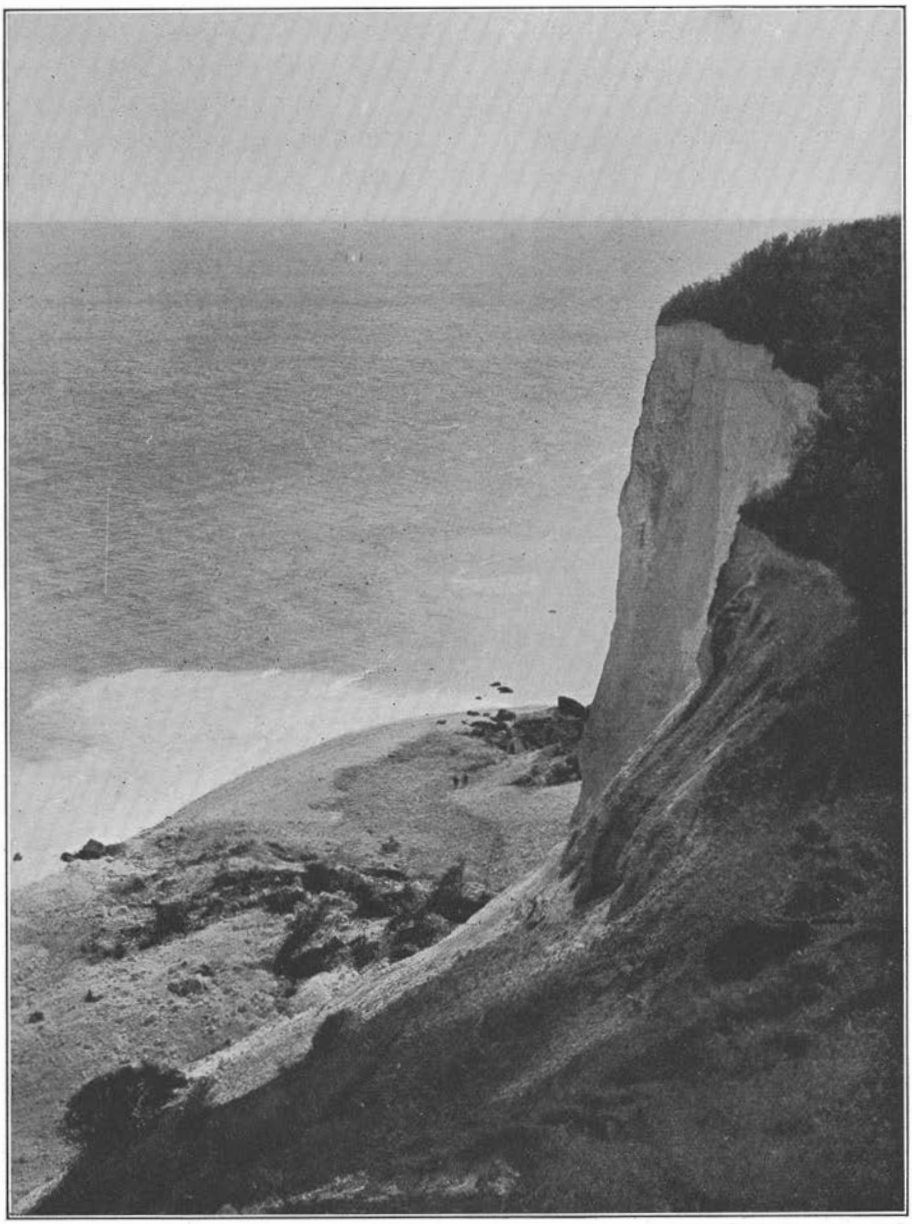


Fig. 47. Nordre Hundefangsklints stærkt hvælvede Kridtlag træder frem til Overfladen uden dækkende Kvartærlag. Saadanne ses derimod i Klintens sydlige Del (til venstre paa Billedet), hvor de fra Hundefangsfaldet strækker sig op over den skraanende Klinteside. I Toppen af Klinten ser man de ved Hvælvningen dannede aabne Spalter. Til højre Fruerstuefald og lidt af Hvidskud.

og mere lod sig ikke opnaa, da den Afstand, hvorfra Tegningen af Klinten maatte ske, var for stor til, at alle de mindste Enkeltheder kunde ses. Som allerede tidligere bemærket er der derfor kun tegnet, hvad der med fuld Sikkerhed lod sig iagttage, og alt, hvorom der kunde være Tvivl, er udeladt*).

*) Paa ét Punkt er der ved Tegningen en Mangel, der dog først blev konstateret for sent til at kunne ændres. Et af de øverste Flintlag her i Klinten er et virkelig sammenhængende, pladeformet Lag af Flint, uden Karakter af Knoldsamling — hvad der ikke kunde ses paa Afstand — og dette burde have været særlig markeret. Nogen større Betydning har dette Lag dog ikke, idet Udstrækningen af det synes ret ringe, saaledes at man ikke har kunnet genfinde det i andre Klinter, hvor der derimod paa vekslende Steder har ladet sig paavise andre, om end sjeldent forekommende, virkelig pladeformede Lag.



R. H. Stamm fot. 1910.

Fig. 48. Nordre Hundefangsklint set fra Toppen af Hvidskud.

En større Nedstyrtning af Kridt har nylig fundet Sted, hvorved Kysten for en Tid er bleven meget bred. Havet tærer dog stærkt paa det nedstyrtede, hvad det mælkehvide Vand viser. I Forgrunden ses Fruerstuefalds Lermasser, uberørte af Nedstyrtningen.

Medens det ret stejltstillede Kridt ved Klintens Sydende dukker ned under Strandbredden, ender det brat ved Nordenden. Paa tilsvarende Maade som ved den forud omtalte Klint underlejres det her af Lermasser, der dog ikke altid er synlige, og disse Lerpartier fortsætter videre imod Nord, frem forbi det her liggende Fald, Fruerstuefald.

Forholdene ved Søndre og Nordre Hundefangsklint er dog ikke fuldt analoge. Ved den førstnævnte hviler Kridtet næsten konkordant paa det underliggende øvre Moræneler, kun med den Afvigelse herfra, som er fremkommen gennem den gensidige Afslibning mellem Ler og Kridt. Ved den nordre Klint maa et tilsvarende Forhold tænkes at være tilstede ved den sydlige Ende af Klinten, hvor Leret — der tør forudsættes at strække sig hen under denne — ligger dybt under Strandbredden. Men helt anderledes er Forholdet der, hvor man direkte kan se Paalejringen af Kridtet paa Leret, thi her er Kridtet stejlt stillet i Forhold til dette, med Lagenderne pegende skarpt imod Leret.

Kridtets Beliggenhed over det øvre Moræneler viser, at der, ligesom ved den forud omtalte Klint, har fundet en Overskydning Sted af Kridtet over Leret, og Kridtlagenes Stilling ved Sydenden af Nordre Hundefangsklint viser, at ogsaa denne Overskydning har fundet Sted fra Syd. Som vi ved Omtalen af det følgende Fald faar at se, har den ikke kunnet foregaa frit og uhindret lige til det Punkt, hvor de Kræfter, der frembragte Overskydningen, ikke længere formaaede at overvinde den stedse voksende Gnidningsmodstand. Forinden Kræfterne ebbede ud, standsedes nemlig Fremrykningen, idet Kridtflagens forreste Ende tørnede imod en Hindring, der kun i ringe Grad lod sig rokke. Et allerede aflejret Kridtparti blev Aarsag til et Modtryk, hvorved Flagens Lag bøjedes, saaledes at deres Ender kom til at pege nedad og derved frembragte en langt stærkere Friktion imod Leret, der ogsaa i betydelig Grad bidrog til at bremse den fremad glidende Bevægelse.

Resultatet af denne Stuvning ved den forreste Rand blev en fuldstændig Ophvælvning af hele den oprindelig glat udstrakte Kridtflage, saaledes at denne derved blev stærkt buet. Herigennem forklares baade den S. 246 omtalte Regelløshed af Kridt- og Flintmasser i Klintens centrale Partier og ligeledes de kileformede, radierende Spalter i dennes øvre, stærkt buede Rand.

Vi har under Omtalen af Hundefangsfaldet set, at Klintens imod dette vendende Side har sit ret stejlt stillede Kridt dækket af en med dette konform Serie af løse Jordlag, som omfatter den hele diluviale Serie, bestaaende af nedre og øvre Moræne med mellemliggende interglaciale Lag. Naturligt vilde det være, om denne Diluvialserie lod sig forfølge videre op over den buede Kridtklint, saaledes at dennes Overflade bar et tykt Dække af disse Lag; men Forholdet er tværtimod ganske anderledes.

Gaar man fra Landsiden ud over den horisontale, af tynd, svagt udviklet Bøgeskov dækkede Overflade, vil man se, at Træerne kun finder den nødtørftigste Næring af et tyndt Mulddække, der hviler direkte paa det nøgne Kridt, uden nogen Antydning af diluviale Lag. Fraregnet Skovbevoksningen er Forholdene ved Nordre Hundefangsklint saaledes for Overfladens Vedkommende fuldstændig analoge med dem, som vi har lært at kende ved »Sydflagen« (se Side 227). Begge Steder er Klinternes bageste (sydligste) Ende dækkede af mægtige Diluviallag, medens den forreste (nordligste) Ende savner disse Lag totalt, og Overensstemmelsen gaar endog videre, idet ogsaa ved Nordre Hundefangsklint — ligesom ved den søndre Klint — de øverste Dele af Kridtets Lagserie er aftagende i Mægtighed ved Klintens forreste Del, og dette i højere Grad, jo nærmere man kommer til denne. Den Konformitet mellem Kridtoverflade og Flintlag, der, som nævnt S. 246, er tilstede, i hvert Fald flygtigt set, gælder saaledes vel den bagerste Del af Klinten, men derimod ikke den forreste, idet en Del af Flintlagene her enten fuldstændig mangler, eller skærer Overfladen.

Ved Omtalen af Overfladeforholdene ved den søndre Klint blev der S. 228—29 sagt, at der ved Nordenden maa have fundet en Abrasion Sted, og at Tidspunktet herfor maa have været Klintedannelsens Tid, under eller efter den Tid, hvor Kridtet kom til at indtage sin nuværende Stilling. Nærmere end til dette, at det under ingen Omstændigheder kan have været forud, kunde vi ikke dengang komme Spørgsmaalet, men dette lader sig nu, ud fra Forholdene ved den nordre Klint, besvare nærmere.

Man kunde paa Forhaand være tilbøjelig til at tænke sig, at Abrasionen af den buede Klintoverflade er foregaaet, efter at Nordre Hundefangsklint havde faaet sin ophvælvede Form, og Tanken vilde

da naturligt søge hen imod den Faktor, der her i Skandinavien er den almindelige Aarsag til Overflade-Abrasion: Indlandsisen. Det vilde imidlertid kræve, at der efter Aflejringen af den øvre Moræne — den, over hvilken Overskydningerne har fundet Sted — maatte være gledet en ny Is hen over det alt færdig dannede Klinteterræn; men denne Is maatte da have bevæget sig imod Klinternes forreste Ende, altsaa være kommen fra Nordkvadranten, hvad man jo i Almindelighed ikke antager for den sidste Isdæknings Vedkommende. Men hvis dette alligevel havde været Tilfældet, da havde Isen neppe været i Stand til at abradere paa de Steder, hvorom der hidtil har været Tale (og iøvrigt heller ikke andre Steder indenfor det sydlige Klintomraade), da de sydlige Klinter paa denne Strækning er lavere end deres nordlige Naboklint, af hvilken de ligger i Læ.

Forholdene ved Nordre Hundefangsklints Top giver imidlertid Tanken om Is-Abrasion et absolut Dødsstød. Ophvælvningen har, som allerede nævnt S. 246, været Aarsag til de nedadtil spidst tilløbende Spalter, der ses i dens Top. Men disse Spalter staar gabende tomme, uden nogen som helst Udfyldning.

Fra Strandbredden lader dette sig kun vanskeligt iagttage, medens det derimod let ses fra Baad. Rigtigheden af Iagttagelsen fik jeg i Maj Maaned i Aaret 1928 bekræftet paa den smukkeste Maade, idet Spalterne var taget i Besiddelse af store Skarer af Alliker (*Coleus monedula*), der med Skrig og Larm uafbrudt fløj til og fra deres Reder, der var byggede saa langt inde i Spalterne, at det var umuligt at se dem. Denne morsomme Karakter af et Fuglefjeld var atter forsvunden, da jeg i Juni Maaned paany besøgte Stedet, og Klinten laa atter i sin sædvanlige, ophøjede Ro.

Den manglende Udfyldning af Spalterne viser, at disse først kan være blevne dannede efter Klintens Abrasion, hvorved saavel det diluviale Dække som en Del af Kridtet blev fjernet. Thi var det modsatte Tilfældet, maatte Spalterne nødvendigvis være blevne udfyldte, da Klintens Overflade blev skrabet ren for Dæklagene. Under Omtalen af Hundefangsfaldet har vi allerede nævnt, at Abrasionen er sket under Overskydningerne, og at det abraderede Materiale nu findes som Spaaner i det omtalte Fald.

4. »SYDFLAGEN« OG »NORDFLAGEN«.

a. LÆNGDEUDSTRÆKNINGEN AF SYDFLAGEN OG AF NORDFLAGEN

Det paa Side 234 anvendte Arbejdsnavn »Sydflagen« omfatter de to Klintepartier, Geddebrink og Søndre Hundefangsklint, som vi ud fra topografiske Betragtninger oprindelig opstillede som selvstændige. Vi har senere set, at der ikke er nogen virkelig Adskillelse tilstede imellem dem, men at de geologisk set er lige saa fast knyttede til hinanden som Hundefangsfaldet er til Nordre Hundefangsklint, og kan nu udtrykke dette ved, at Geddebrink er Søndre Hundefangsklints Fald.

Udtrykket maa synes paradoksalt: at kalde en langstrakt Brink for et »Fald«. I Geddebrink har vi imidlertid den samme diluviale Lagfølge som i Hundefangsfaldet, og vi har set, at Diluviet uden nogen Afbrydelse strækker sig videre imod Nord, hen over Søndre Hundefangsklints Kridtmasser, der overlejres konkordant heraf. Men tillige har vi set, at disse Kridtmasser sænker sig jævnt imod Dybet ved Geddebrinks Nordende, hvor de forsvinder under Kysten, og der er saaledes ingen Tvivl om, at de, lavere end Havets Niveau, strækker sig videre imod Syd. De fortsætter altsaa ind under Geddebrinks, over Kysten synlige diluviale Lag, og der er saaledes en fuldstændig Paalejring af Diluviet paa Kridtet tilstede i hele »Sydflagen«.

Men ganske de tilsvarende Forhold finder vi mellem Hundefangsfaldets Diluvium og Nordre Hundefangsklints Kridt. Ogsaa her ser vi Kridtet forsvinde under Kystlinien, men her, hvor Bevoksning nu ikke længere dækker, ser vi Diluviet fortsætte sig direkte videre og danne »Faldets« imod Syd skraanende Lag, ja vi kan endog forfølge det et Stykke hen under Kridtet i den søndre Hundefangsklint, der danner Faldets Begrænsning imod Syd og giver dette Karakter af en Slugt.

En tilsvarende Begrænsning af »Geddebrink-Faldet« ser vi ikke. Men var der skudt et andet Kridtparti op over Brinkens Sydende, vilde denne derved være bleven begrænset til at være et virkeligt Fald, ganske overensstemmende med Hundefangsfaldet, og Betegnelsen af Brinken som »Fald« vilde dermed ophøre at være et

Paradoks*), selv om der iøvrigt ikke var andre Ændringer i Lejringsforholdene.

Men naar Geddebrink og Søndre Hundefangsklint, det som vi kalder Sydflagen, geologisk set udgør et Hele, maa de ogsaa have været underkastet ensartede Forhold med Hensyn til Dislokationerne. Som et sammenhængende Parti er de begge skudt op over Hundefangsfaldets diluviale Lag, og selv om Længden af den Overskydning, som vi direkte er i Stand til at iagttage over Lermasserne i Sydflagens Nordende, kun er ganske ringe, skal vi nu faa at se, at den i Virkeligheden maa være af langt betydeligere Udstrækning.

Det er nævnt, at Sydflagen pludselig højner sig ved Ørekulen, hvor en Bakkeskrænt, der kan benævnes »Gamme Lierne«**), strækker sig fra Kysten og ind i Landet, indtil den afbrydes ved Stengaardsvejen. Gamme Liernes Retning, der er svagt slingrende, er som Helhed N 65° V, et Tal, vi genkender fra Hundefangsfaldets og den nordre Hundefangsklints Strygningsretninger, og man aner saaledes en direkte Tilknytning mellem disse Steder.

Oprindelsen til Gamme Lierne maa søges i Sydflagens, under Havet liggende Underlag, hvor et eller andet Forhold har været Aarsag til den pludselige Stigning i Sydflagens oprindelig jævne Overflade. Overensstemmelsen i Retningerne peger imidlertid hen paa, at »Nordflagen« ɔ: Nordre Hundefangsklint er Aarsagen. Gennem det, der direkte kan iagttages, ved vi, at »Nordflagen« danner Undergrunden for Sydflagens nordligste Ende. Vi tvinges nu til at antage, at Nordflagens Kridtomraade, skjult i Dybet, strækker

*) Muligheden for, at et Kridtparti er skudt op over Geddebrinks Sydende, er ikke ganske udelukket, selv om vi ikke direkte er i Stand til at iagttage det. Vi ved, at Klinten strækker sig videre i Dybet, uden at vi endnu har noget Maal herfor, og der er saaledes intet til Hinder for, at der paa Østersøens Bund kan skjule sig flere Overskydninger. Meget tyder paa, at det store grunde Parti, Bjelkes Flak, sønden for Møens Fyr og Busene Have netop udgøres af saadanne undersøiske Overskydninger, idet dybere Render indenfor Grunden synes at have Retninger svarende til Sydflagens Strygning.

**) Navnet, der findes paa det til Udskiftningen benyttede Matrikelkort, synes at være forsvundet med denne. Det betegner de Skrænter, hvor Kalvefoldene fandtes (Gamme = Kalvefold: Lie = langstrakt Bakke), og Stedet udgør en Del af den omtalte Skrænt.

sig endnu langt sydligere, i hvert Fald til Ørekulen, hvor Gamme Liernes Retning og Fald afspejler Flagens Karakter.

Men netop her, eller i hvert Fald umiddelbart herved, ender sikkert Nordflagens Kridt, saaledes at det er Kridtflagens Brudrand, der har tvunget den overskydende Klint stærkt og pludseligt opad. Nærmere imod Hundefangsfaldet kan denne søndre Rand for Nordflagen i hvert Fald ikke søges, thi paa denne Strækning er der intet i Terrænformerne, der peger paa, at den overskydende Flage pludselig er bleven tvunget tilvejrs over en Rand i Undergrunden, hvad der nødvendigvis maatte give sig tilkende.

Vi tør saaledes nu sige, at Sydflagens Overskydning over Nordflagen strækker sig i hvert Fald fra Ørekulen og til Hundefangsfald, en Strækning af omtrent $^1/_2$ km.

b. UNDERLAGETS BESKAFFENHED OG DYBDEN FOR FORSTYRRELSERNE

Af Sydflagens Overfladeform er vi i Stand til at drage Slutninger med Hensyn til dens Underlag. Direkte kan vi kun iagttage dette ved Klintens nordre Ende, hvor Hundefangsfaldets Lermasser strækker sig ind under den, men efter det foran sagte tør vi antage, at disse Lag strækker sig videre, i hvert Fald til Ørekulen, om end skjulte under Havet. For den Del af Sydflagen, der ligger Syd for Ørekulen, har vi endnu ikke været i Stand til at danne os noget Begreb om, hvad der danner Underlaget for Geddebrinks ikke synlige Kridt. Dette skal nu forsøges tydet.

Tænker vi os, at der er foregaaet en Overskydning af Sydflagen — saaledes at dennes nordre Ende er gledet over Nordflagens, til at begynde med fuldstændig diluvialdækkede Kridtmasser — da maa ogsaa dens søndre Ende naturnødvendigt have haft et Underlag at glide paa, Vi mangler som sagt ethvert Kendskab til Undergrunden Syd for Ørekulen og er saaledes paa dette Punkt fuldstændig henvist til teoretiske Betragtninger. Her synes dog kun at være to Muligheder tilstede.

Den ene Mulighed er, at Nordflagen ikke — som vi jo i det foregaaende har antaget — ender ved Ørekulen, men at den strækker sig videre. Dette vilde i saa Fald sige, at den stræk-

ker sig under hele Geddebrink og noget ud i Østersøen — thi sønden for Ørekulen afspejler den oversøiske Klint ingen Forstyrrelser af Underlaget.

Men fortsættes Nordflagen sønden for Ganıme Lierne, maa vi søge Aarsagen til disses Højning i et andet Forhold end i dette, at Nordflagens Brudrand skulde ligge paa dette Sted. Dette vilde da betyde, at Nordflagens dybtliggende Kridtmasser selv maa have den Bøjning, der afspejler sig i Terrænet ved Gamme Lierne.

Aarsagen maa da søges i, at en endnu dybere liggende Kridtflages Rand har frembragt Stigningen i Nordflagen, saaledes at dennes Stigning ogsaa er bleven afspejlet i Sydflagens Overflade. Først og fremmest maa man da herved tænke paa en Fortsættelse af den nærmeste nordligere beliggende Klint, der strækker sig saa langt Syd paa, hen under de andre Klinter, og i saa Fald maa Aarsagen til Gamme Liernes Højning søges endnu langt dybere under Overfladen.

Paa Forhaand kunde man være tilbøjelig til at afvise Tanken om en saadan Gentagelsernes Mangfoldighed, der dog kun vilde kræve én Ting, for at en Overensstemmelse i Overfladeretninger kunde opstaa, nemlig, at samtlige Flager hørte til samme Overskydningssystem. Thi om vi end ikke paa denne Del af Klinten er i Stand til direkte at paavise saadanne regelbundne Gentagelser, kan vi paa andre Steder — for Eksempel i Dronningestolen — se saadanne, til samme System hørende Flager ligge saa langt overskudte over hverandre, at vi alene i den synlige Del af Klinten kan lægge et lodret Strygningsplan gennem adskillige Flager, og vi er ganske ude af Stand til at bedømme, hvormange flere et saadan Plan samtidig vilde overskære i den undersøiske Del.

Den anden og simpleste Mulighed for Gamme Liernes markerede Linie er den allerede forud antagne, at Nordflagens sydlige Rand ender ved Ørekulen og saaledes er Aarsag til Linien. Hvilken af de to Muligheder man vil antage, er iøvrigt ganske uden Betydning i Forhold til det foreliggende Spørgsmaal, der her kun gaar ud paa at komme til Klarhed over, af hvilken Art Underlaget for de dislocerede Partier er, og ikke i hvilken Dybde under Havoverfladen vi nu kan vente at finde det.

Thi saavel Sydflagens som Nordflagens Forhold til underlig-

gende Diluvium viser os, at de begge er overskudte, og vi vil senere faa at se, at det samme gælder alle de øvrige Klinter. Yderligere har vi allerede i den almindelige Del gjort opmærksom paa, at samtlige Klintens Flager hører til samme Kridthorizont: den oprindelige Kridtflages her paa Stedet øverste Lag, der er bleven dækket af Diluvium, uden at der har fundet nogen Abrasion Sted. Men for hele denne oprindelige Flage, der ved Dislokationer er bleven sønderdelt, maa der saaledes have været et fælles, oprindeligt Underlag, over hvilket Forskydningerne er sket, og dette maa nødvendigt være det samme, hvad enten der har fundet en enkelt eller en mangedoblet Forskydning af Flager Sted hen over det.

Men foruden at have set, at alle de enkelte Flager hører til Skrivekridtets øverste Lag der paa Stedet, har vi tillige set, at der intet Sted i Klinten findes ældre Lag end Skrivekridt. Disse Forhold gør det sandsynligt, at Undergrænsen for de af Dislokationerne paavirkede Lag maa søges indenfor selve Skrivekridtets Lagserie. Ældre Lag med anden petrografisk Karakter maatte i modsat Fald rimeligvis have givet sig til Kende.

Naar der her er benyttet Udtrykket: »Undergrænsen for Dislokationerne«, er der herved alene tænkt paa Grænsen for Forstyrrelser af den Art, som kan iagttages i Klintens synlige Del, og som man maa gaa ud fra ogsaa er tilstede med samme Karakter indtil en vis Dybde under Havfladen. Denne Dybde maa være afhængig af det Antal Overskydninger, der findes under Kystlinien, og da disse maa antages at kunne være tilstede i forskellig Mængde, vil den absolute Dybde i Forhold til Kystlinien ikke kunne alment udredes ad Betragtningernes Vej.

En mindste Dybde for Underlagets Beliggenhed, saavel i Forhold til Kystlinie som til det dislocerede Kridt, er man dog i Stand til at finde. Forudsætter vi — hvad der som nævnt er en sandsynlig Mulighed — at Nordflagens sydligste Punkt ligger ved Gamme Lierne, da kan hele den sønden herfor liggende Del af Sydflagen, Geddebrink, ikke hvile paa disloceret Kridt, men maa ligge paa »ikke disloceret Undergrund«. Men da vi har set, at hele Sydflagen er forskudt ved Dislokation, maa som Følge heraf dens Sydende, Geddebrink, være forskudt en større eller mindre Strækning over den ubekendte Undergrund.

Under den givne Forudsætning, at Nordflagen ophører ved Gamme Lierne, lader Undergrundens Dybde i Forhold til Kridtet sig let bestemme. Thi ved Ørekulen er Diluviets Mægtighed omtrent 30 m, og den samme Mægtighed tør man regne med for den øvrige Del af Geddebrink, hvor Diluviet sænker sig dybere og dybere under Havfladen. Under dette maa vi forudsætte, at Skrivekridtet, der i Søndre Hundefangsklint er 65 m, fortsætter med samme Mægtighed, og for Diluvium og Kridt tilsammen faar vi saaledes i Geddebrink omtrent 100 m. Da Klintens Sydende sænker sig næsten ned til Havet, ja endog maa tænkes at fortsættes ud under dette, maa derfor det oprindelige Overskydningsplan — det, vi har kaldt Undergrænsen for Dislokationerne — søges i en Dybde af omtrent 100 m under Kystlinien.

Men brister den givne Forudsætning, at Nordflagen ender ved Gamme Lierne, og at der i Stedet findes flere forskellige overskudte Flager under Geddebrink, da maa man i Stedet for at regne med en Dybde af omtrent 100 m under den nuværende Kystlinie multiplicere dette Tal med Antallet af Flager*). Den absolute Dybde for Undergrunden lader sig dog kun konstatere gennem Boring**).

Ved en saadan vilde ogsaa Underlagets Art kunne konstateres, men indtil dette kan ske, maa man ad anden Vej søge at komme til Klarhed derover. Mægtigheden af Kridtet i de Klinter, vi hidtil har omtalt, er omtrent den samme, 65—70 m, og vi vil senere faa at se, at de Kridtflager, der opbygger de enkelte Klinter — og som alle hører til den oprindelig uforstyrrede Kridtflages øverste, diluvialdækkede Lag — har en Tykkelse, der ikke afviger meget herfra.

*) Det Tal, der herved naas, vil dog sikkert blive noget for stort, idet man maa regne med, at saafremt der findes gentagne Overskydninger, er Diluviet mellem Flagerne slidt noget tyndere end det synlige Diluvium i Geddebrink og Søndre Hundefangsklint.

**) Ønskeligheden af en saadan Boring turde være ret indlysende. Den skulde selvfølgelig foretages ved Klintens Fod, og da der under Søndre Hundefangsklint er tilstrækkelig bred Strandbred — der iøvrigt ellers mangler — til her at opstille Boretaarn, vilde dette Sted egne sig godt, særlig da der er Sandsynlighed for, at man her skulde gennem færre Flager for at naa Underlaget.

En saadan Boring maatte udføres som Kærneboring, da Diluviet mellem de enkelte Flager kan være saa stærkt bortslidt, at det kun vanskelig lader sig paavise gennem Skylleboring. Ogsaa Hensynet til at faa vel bevaret palæontologisk Materiale og gode petrografiske Prøver taler derfor.

Men alle disse Flager er gennem Overskydningerne blevne mere eller mindre tyndslidte, og Tykkelsen af den oprindelige Kridtflage, forinden Dislokationerne fandt Sted, maa derfor sættes en Del højere end til de angivne 65—70 m. Man fejler derfor neppe i nogen synderlig Grad, naar man sætter Tykkelsen til omtrent 100 m, et Tal, der intet har at gøre med Kridtets Beliggenhed i Forhold til den nuværende Havflade, men kun repræsenterer Mægtigheden af det oprindelige, uforstyrrede Skrivekridt, der først senere er blevet disloceret, og under hvilket »den ikke dislocerede Undergrund« har været beliggende.

Men antager vi en saadan oprindelig Lagtykkelse paa 100 m, er den dog kun ringe i Forhold til den Mægtighed af Skrivekridtet, som er konstateret gennem Carlsbergfondets Dybdeboring i Grøndalseng ved København*). Gennem denne blev det paavist, at der paa det Sted forekommer ca. 250 m Skrivekridt med Flint, og at der under dette findes Skrivekridt uden Flint og af en lignende Mægtighed.

Det sidste synes at bestaa dels af blødere, dels af haardere Lag, men noget sikkert Begreb om Mængdeforholdet mellem de to Varieteter naaedes ikke, da de blødere Lag kun bragtes op i forholdsvis ringe Mængde ved den anvendte Boremetode. Mulig har den bløde Varietet dog spillet en betydelig større Rolle, end dens Forekomst i Boreprøverne lader formode, hvad ogsaa Ravn angiver**).

Naar der indenfor Skrivekridtet findes en saadan typisk Forskel i Henseende til Stenartens Struktur, vil det paa Møen være ret naturligt at tænke sig den oprindelige Overskydningsflade liggende paa en Grænse mellem flintholdigt og flintfrit Skrivekridt. Thi disse to Varieteter maa reagere forskelligt overfor Tryk. Den langt større Mægtighed, som det flintholdige Kridt har ved Grøndal i Modsætning til paa Møen, betyder i saa Henseende intet. Thi dels kan den omtrent 100 km lange Afstand mellem de to Punkter allerede betinge en Forskel i Aflejringernes Mægtighed, dels synes Skrivekridtets yngste Lag ikke at være komne til Udvikling paa Møen.

*) E. P. Bonnesen, O. B. Bøggild og J. P. J. Ravn, Carlsbergfondets Dybdeboring etc. Kbhvn. 1913.

**) l. c. S. 98—99.

Sammenholder man Møen og Stevns og ser, at det nyere Kridt ikke er kommet til Udvikling paa førstnævnte Sted, vil man let være tilbøjelig til at henlægge den Niveauændring, der har afbrudt Sedimentationen, til Overgangen mellem de to Tidsrum, der markeres af Skrivekridtets og det nyere Kridts Dannelse. Men denne Afbrydelse maa lægges adskilligt tidligere. Thi medens Belemniterne er overordentlig talrigt tilstede i det møenske Kridt, findes de kun meget sparsomt i Stevns Klint. Dennes øvre Kridtlag synes derfor at være yngre end Møens Kridt, hvor de tilsvarende Lag mangler.

Der er saaledes intet, der taler imod, at det flintholdige Skrivekridt paa Møen, i hele sin forholdsvis ringe Mægtighed, er blevet forskudt som store, sammenhængende Flager, under Paavirkning af stærke Jordskorpetryk.

Fraregnet den Slitage, Flagerne har lidt ved Overskydningerne, skulde Klinternes Kridtmasser altsaa repræsentere hele Lagserien af flintholdigt Skrivekridt, saaledes som dette er udviklet paa Møen, hvor det gennem Dislokationer er kommet til at opbygge den hele Klintestrækning, uden at ældre Lag kan ses at have deltaget heri.

Men dette vil ikke sige, at det underliggende, flintfri Skrivekridt — som vi ogsaa maa antage er tilstede paa Møen — ikke tillige har været udsat for de samme Trykvirkninger som det overliggende flintrige Kridt, men kun, at dets blødere, mindre sammenhængende Karakter ikke har tilladt det at forskydes i store Flager, der som saadanne kunde føres op til Overfladen.

Thi det er vanskeligt at tænke sig, at Trykvirkninger, der har fremkaldt Overskydninger af saa stor Udstrækning som de møenske, kun skulde have strakt sig til den ringe Dybde, som angives af de overskudte Flagers Tykkelse. Derimod er det let forstaaeligt, at det dybere liggende, blødere og ikke gennem Flintlagenes tætliggende Skelet afstivede Kridt, kun har lader sig presse og omforme, uden at der derved har kunnet ske egentlige Overskydninger, selv om det har været udsat for lige saa store Trykvirkninger.

Som en mere plastisk, gennem Jordfugtigheden let

omformelig Masse, har det flintfri Kridt derimod kunnet lade sig presse ind i alle Tomrum, der maatte fremkomme gennem de overliggende, flintholdige Lags Overskydninger. »Det flintholdige Kridt« — til hvilket vi vil indskrænke Benævnelsen »det dislocerede Kridt« har saaledes overalt fundet et jævnt, til en glidende Bevægelse overordentlig godt egnet Underlag.

Vi maa saaledes antage, at selv om Mægtigheden af de dislocerede, flintholdige Kridtflager ikke er særlig stor, neppe over en 100 m, har Trykvirkningerne dog strakt sig til langt betydeligere Dybde. Men Virkningsformen har her været en anden, betinget af Bjergartens mere plastiske Karakter; hvilken lader sig derimod ikke sige med Sikkerhed, da Underlaget intet Sted kommer til Syne.

Med Antagelsen af, at Overskydningerne, saaledes som vi kender dem i Klinten, er sket paa Grænsen mellem det flintholdige og det flintfri Skrivekridt, bevæger vi os vel paa hypotetisk Bund, men mangt og meget taler dog for Rigtigheden heraf. I den følgende Fremstilling vil vi derfor stadig lægge denne Tanke til Grund, saaledes at vi ved Underlaget for den dislocerede Klint vil tænke os det flintfri, bløde og plastiske, men dog sikkert stærkt omformede og omlejrede Skrivekridt.

c. SYD- OG NORDFLAGENS UDSTRÆKNING IND I LANDET. PRIMÆRE OG SECUNDÆRE FLAGER

Ved Omtalen af de enkelte Klinter har vi hidtil kun berørt deres Stejlvæg ud imod Kysten, eller som vi kunde kalde det, deres Facade, men har derimod ikke forsøgt at udrede, hvor langt ind i Landet de strækker sig. For Forstaaelsen af deres Opbygning vilde det være ligegyldigt, om vi undersøgte deres nuværende Kystprofil eller et, der i tidligere Tid har ligget længere ude i Søen, thi saaledes, som de er beskrevne, vilde de alle vise sig saa godt som ens, idet de er set i Strygningsretningerne.

For at undersøge, hvor langt de enkelte Klinter strækker sig ind i Landet, gælder det derfor om at fastslaa, hvor langt de kan forfølges i denne Retning, uden at deres Strygningslinier ændres i nogen væsentlig Grad, og vælger man et højtliggende Udsigtspunkt,

for Eksempel Høvdbleg, vil man herfra umiddelbart se, at det kun er i forholdsvis ringe Afstand fra Kysten, at man ser deres Bakkekamme — der jo repræsenterer Strygningerne — fortsætte uden Retningsforandringer. Alle de hidtil omtalte Partier stopper op ved en bestemt Linie, og indenfor, det vil sige Vest herfor, ser man Kamsystemer med andre Retninger.

Et Blik paa Kortene bag i denne Bog viser ogsaa dette. Man ser her, at Strygningslinierne for Syd- og Nordflagen kun kan forfølges til den Vej, der fra Bødkermose, ØSØ for Budsene, løber mod Syd til Budsene Have, og at man Vest for denne Linie finder andre Retningssystemer, der dog kun er kraftigt fremtrædende i den stærkt kuperede nordlige Del, medens de er svagere antydede paa det lave, flade Forland sønden for Gamme Lierne. At det er Vejen, der danner Skel mellem de to Systemer, er ikke nogen Tilfældighed, idet denne, som de fleste andre Steder indenfor Høje Møen, følger en Terrænlavning, der saaledes i Virkeligheden er den, som markerer Grænsen.

Denne Linie, der altsaa danner Baggrænsen for Syd- og Nordflagens Klinter, maa være af ældre Oprindelse end de Brudlinier mellem de enkelte Klinter, der afskæres af den. Med andre Ord: forinden Syd- og Nordflagen blev selvstændige Flager, mellem hvilke der senere fandt Overskydninger Sted, maa de have udgjort et samlet Hele, som vi efter de senere heraf opstaaede Klinter kan betegne som Hundefangsflagen. Denne er saaledes en primær Flage, medens Syd- og Nordflagerne er secundære, og i Overensstemmelse hermed kan vi betegne den nord-sydgaaende Linie fra Bødkermosen som en primær Brudlinie, medens de tværgaaende Brudlinier, der adskiller de enkelte Klinter, er secundære Brudlinier.

Det ligger i Sagens Natur, at den primære Flage et eller andet Sted uden for Kysten har været begrænset af en anden primær Brudlinie, der antagelig har haft Retning omtrent som Bødkermose-Linien. Dens Begrænsninger mod Nord og Syd kan ikke nærmere angives, dog maa det siges, at dens oprindelige Begrænsning imod Nord vistnok maa søges en Del nordligere end Hundefangsflagen, idet vi vil faa at se, at Klintpartierne norden for denne har Strygningsretninger og landværts Udstrækninger, der gør det sandsynligt at antage, at de alle er Led af den samme primære Flage.

d. AARSAGEN TIL DE PRIMÆRE OG SECUNDÆRE FLAGERS OPSTAAEN

For Sydflagens Vedkommende kan man ved Ørekulen, umiddelbart før den pludselige Stigning i Terrænet begynder, iagttage en tydelig Sænkning i den iøvrigt jævne og kun svagt stigende Overflade. Af Profilet paa Planche I fremgaar den tydeligt, medens den kun er svagt synlig paa Figuren paa Tavle 2, idet den sydlige Del af Klinten er tegnet stærkt i Forkortning. Her maa vi antage, at Brudstedet mellem Nordflagens Kridtparti og det Kridtparti, der senere er blevet til Sydflagen, har været beliggende, saaledes at vi her, paa Grænsen mellem de to mod hinanden haardt pressede Kridtflager, har faaet en større Knusningszone. Dennes stærkt sønderbrudte Materiale maa ved den begyndende Overskydning have været udsat for særlig stærk Slitage, og denne er da kommen til at afspejle sig i Overfladen som en Sænkning i Terrænet.

Den gensidige Afslibning mellem den overskydende og den overskudte Flage er for den overskydende Flages Vedkommende meget tydelig i Sydflagen. Som omtalt S. 224 og 227 stiger Kridtet i Søndre Hundefangsklint jævnt fra Ørekulen imod Nord, medens dets Overflade ved Klintens Nordende faar modsat Fald af Sydendens.

Af Nordre Hundefangsklint har vi set, at Nordflagens Kridt og Diluvium hæver sig stærkt i nordlig Retning. Til Trods for, at den danner Underlaget for Sydflagen, ser vi dog, at denne ikke har den tilsvarende jævne Stigning, som var betinget af Underlaget, men at Overfladen endogsaa ved Flagens forreste Ende falder modsat, et Forhold, der fremgaar godt af Figuren paa Planche II. Dette viser os tydeligt, hvorledes Sydflagens Underside er stærkere og stærkere afslidt, jo nærmere man kommer til dens forreste Ende, saaledes at der ved dens Afslibning er fremkommen en betydelig, stadig tiltagende Discordans mellem dens Overside og Underside.

At den tilsvarende Afslibning paa Oversiden af Nordflagens Diluvium er tilstede, ligger uden for al Tvivl. Den kan dog kun daarligt iagttages, da Afslibningen paa det korte Stykke, hvor den er synlig, kun berører den øvre Moræne, og dennes Kontakt med det underliggende, stenfri Ler ikke kommer frem paa dette Sted. Det er saaledes vanskeligt her, alene indenfor det lille, kun i kort Tid over-

skudte Stykke af Morænen at paavise, hvor stærkt den er kileformet afslidt, medens der ikke er Tvivl mulig om, at den paa det i Dybet skjulte, langt stærkere overskudte Parti er meget kraftig*).

Paapegningen af dette, til enhver Overskydning knyttede Fænomen, kan derfor først ske ved nogle af de Klinter, som vi senere skal omtale, hvor Overskydningerne er synlige paa saa lange Strækninger, at ikke alene den øvre Moræne, men ogsaa underliggende Lag er paavirkede deraf.

5. FRUERSTUEFALD

Fruerstuefald benævnes Faldet mellem det høje, jævnt skraanende Fald mellem Nordre Hundefangsklint og det norden for Faldet liggende Klintparti, Hvidskud. Dets Navn er sikkert fremkommen gennem en Forvanskning, idet det ikke vel kan tænkes, at der her, fjernt fra kendte Borglevninger eller anden Bebyggelse, skulde have ligget en Fruerstue, der havde givet Faldet Navn.

Det kunde være nærliggende at tænke sig, at Faldet i sin Tid skulde have huset en Bevoksning af Fruersko, *Cypripedium bullatum*, til Trods for, at denne nu savnes mellem Møens iøvrigt saa overordentlig rige Orchide Flora; Tanken herom maa dog sikkert opgives, idet Navnet »Fruersko« ikke synes at have været dansk Folkeeje. Vil man søge en anden Etymologi for Navnet end det efter al Sandsynlighed fejlagtige Navn Fruerstuefald, kan man tænke sig, at det er opstaaet gennem en ved Afskrivning fremkommen Forvanskning af »Frodstenfald«. Frodsten eller Fraadsten er den gamle folkelige Betegnelse for Kildekalk, og det vides, at saadan har været tilstede paa flere Steder langs Møens Klint, hvor Betingelserne for Kildekalks Dannelse har været særdeles gunstige. Saa vidt mig bekendt kan denne Kalkafsætning dog nu ikke længere paavises noget Sted, idet

*) Mellem det lille diluviale Parti, der hører til Nordflagen, og som titter frem ved Sydflagens Nordende, og Sydflagens, paa Nordflagen hvilende Kridtmasser, er der dog en tydelig Discordans tilstede. Allerede JOHNSTRUP har været opmærksom herpaa, og da han havde klarere og tydeligere Profil, end der nogensinde senere har været fremme, skal der her henvises til hans Iagttagelser. Han angiver saaledes i sine Notater, at Overfladen af Leret har Fald 20° mod V 20° S, medens Flintlagene umiddelbart over dette har Fald 15° mod NV, altsaa modsat.

den er gaaet tabt ved Havets Nedbrydning paa Klinter og Fald; saaledes er den meget rige Lokalitet, der indtil for nogle Aar siden fandtes umiddelbart norden for Liselund, nu forsvunden*). Da denne Tydning af Navnet Fruerstuefald dog hviler paa et rent hypotetisk Grundlag, har jeg ikke ment mig berettiget til ud herfra at foreslaa nogen Ændring af Navnet.

Faldet er i største Delen af sin Længde græsklædt, og det er kun umiddelbart ved dets Fod, at det er muligt at faa noget Indblik i dets Bygning. Det viser sig her, at denne stemmer fuldstændig overens med den, som vi har lært at kende i Hundefangsfaldet, saaledes at der nærmest Hvidskud, op til dennes Kridtmasser støtter sig en Plade af graat, stærkt stenet, men flintfrit nedre Moræneler, imod hvilket der i sydlig Retning støtter sig Lag af Cyprinasand, der efterfølges af stenfrit Ler, som ind imod Nordre Hundefangsklints Side overlejres af øvre Moræneler med de for dette karakteristiske Kvotienter. Over dette er Hundefangsklintens Kridtmasser blevet skudt op, saaledes at disse ses hvilende umiddelbart paa den samlede til Hvidskud hørende diluviale Lagserie. Kun den nedre Moræne lader sig forfølge op gennem Faldet, omtrent til Hvidskuds halve Højde; de øvrige Lag kan ikke iagttages og er sikkert for en stor Del skredne ud, idet PUGGAARD om dette nu saa jævnt skraanende Fald siger, at »den nøgne Ler er vildt takket og sønderreven, paa en Maade, der minder om Overfladen af en Lavastrøm eller af en Gletscher«, og netop fremfører dette Fald som et Eksempel paa store Jordskred (l. c. S. 220). Denne Udskridning omkring Midten af forrige Aarhundrede, hvis Spor nu er fuldstændig forsvundne, er sikkert Aarsagen til, at jeg ikke her, paa samme Maade som i Hundefangsfaldet, har fundet de ved Klintens Overskydning fremkomne, sammenæltede Lag, »Spaanerne«, som ogsaa her maa antages at have været tilstede. Fraværelsen af Stejlvæg ved Faldets øvre Grænse mod det ovenfor liggende Land bevirker ogsaa, at jeg heller ikke her har iagttaget sammenkørte Lag, der muligvis kunde været paaviste ved Gravning. At en saadan Undersøgelse i sin Tid ikke er foretaget, har sin naturlige Forklaring deri, at jeg endnu ikke havde faaet Øjet op for, hvad saadanne Lag betød.

*) Se KARL A. GRØNWALL, 1907: Kildekalk med Blæretang og Bøg. Medd. Dansk. Geol. Forening, Bd. 3, Nr. 13.

Nordsiden af Faldet begrænses af Hvidskuds høje, meget stejle Kridtvæg, der her har Retningen N 70° V, hvilket er Klintens og Faldets Strygningslinie. Omtrent op til Væggens halve Højde er den dækket af det nedre Moræneles Masser, medens dens øvre Del staar uden noget Dække, med Kridtet fremme i Dagen; Billedet Tavle 2 Fig. 3 viser dette Forhold.

Saalænge Faldet stod græsklædt, hindrede denne Omstændighed, som allerede nævnt, Iagttagelser i det, og da Vegetationsdækket for en stor Del forsvandt samtidig med en større Nedstyrtning fra Nordre Hundefangsklints tilgrænsende Partier, blev det hele for en Tid saa kaotisk, at Forholdene ej heller da lod sig udrede. Senere har det været muligt at se, at Fruerstuefaldet oven over Diluvialpartierne ved dets Fod og saa højt op, som Græsdækket er forsvundet, bestaar af næsten rent Kridtgrus og Kridtmel, der for en stor Del er dannet ved den stærke Friktion, som Nordre Hundefangsklints Kridtflager har øvet imod Fruerstuefaldets Diluvium.

En anden Del af dette Kridtgrus, og neppe den mindste, er dog uden Tvivl fremkommen ved en direkte Knusning af Hundefangsklintens Kridt, da denne under Overskydningen blev presset haardt ind imod Hvidskuds Sydside, der hindrede videre Fremrykning.

6. HVIDSKUD

Som omtalt S. 223, Noten, er dette Navn af Generalstaben fejlagtig knyttet til Søndre Hundefangsklint, medens det rettelig betegner den Nord for Fruerstuefaldet liggende Klint, den, der her skal omtales.

Oprindelsen til Navnet maa vistnok søges i Ordet Hvitskot, d. v. s. det hvide, fremspringende Hjørne (analogt med Kirkjuskot, Udbygning i en Kirke).

For nærværende Tid karakteriserer Navnet kun daarligt, idet Klinten i de senere Aar er rykket stærkt tilbage, saaledes at den snarere ligger tilbagetrukket end fremspringende foran Naboklinterne. Allerede i 1895, da Profilbilledet Tavle 2 Fig. 3 tegnedes, saas det, at den da for en Del var overhængende, hvad de stærke Skygger i Billedets venstre Side, Klintens Sydende, viser. Paa den Tid var der endnu en mindre Skraaflade ved dens Fod, og stærkest ved dens Nordende; men i 1904, og mulig endog tidligere, var denne fuldstæn-

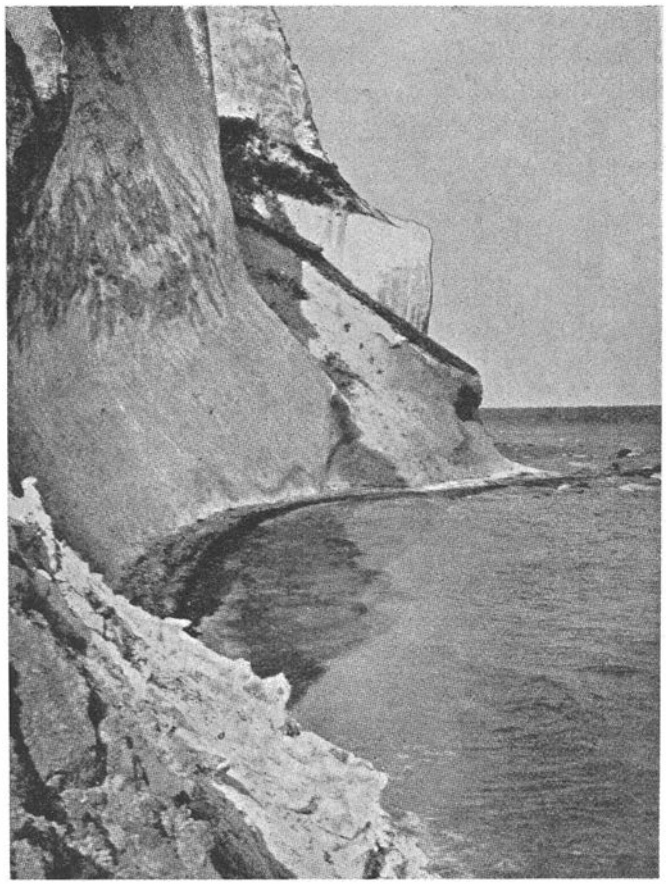


Fig. 49. Hvidskuds Udseende 1904; fotograferet fra Hundefangsfaldets Skredmasser. Stranden er næsten borte selv ved Lavvande.

dig forsvunden, og Klinten stod som Stejlklint i hele sin Udstrækning. som vist i Fig. 49.

Aarsagen til denne i Løbet af faa Aar skete Forandring, der ikke er standset med det angivne Tidsrum, men stadig fortsættes, samt til at Klinten senest blev angrebet ved Nordenden, er at søge i, at et mægtigt, tidligere stærkt beskyttende Rev ødelagdes ved denne Tid. Udgaaende fra det Nord for Klinten liggende Fald, og strækkende sig i noget skraa Retning frem foran Klinten, ydede det denne og særlig dens Nordende, en overordentlig kraftig Beskyttelse. Om

Revenes Dannelse og den Betydning, de har for Kystens Form, er der allerede talt S. 106 ff. Neppe paa noget andet Sted af Kysten illustreres dette saa godt som her, idet der samtidig med, at der fandt en stærk Afsvækning af Revet Sted, begyndte kraftige Angreb med deraf følgende Ændringer i Kystformen.

Revet, der er afbildet i Fig. 26, S. 105, saaledes som det saa ud i 1895, var allerede i 1904 stærkt medtaget. De store Sten, der i sin Tid laa højt over Havfladen, i landfast Forbindelse med Kysten og i ringe Afstand fra denne, var i 1904 næsten forsvundne, sænkede under Havfladen, og i betydelig større Afstand fra Land. Thi ved det i Slutningen af forrige Aarhundrede saa hensynsløst drevne Stenfiskeri ud for Kysten, hvor alle de Søsten, der kunde tages, blev fiskede, var allerede Revets ydre Ende fjernet sammen med Tusinder af andre beskyttende Sten, der tidligere havde brudt Brændingens Magt og beskyttet Havbunden; nu var Dybderne rykkede nærmere mod Land, saaledes at Revets tilbageværende Sten blev underskyllede og sænkede dybere under Havfladen, medens samtidig Kysten kom til at rykke stærkt tilbage under Havets mere utæmmede Angreb. Revets beskyttende Evne var brudt, og Klinten bragtes derved hurtig til at gaa over til fuldstændig Stejlklint, saaledes som den nu fremtræder.

Retningen af Stejlklinten er omtrent N. 30° Ø; som nævnt er Klinten stærkt angreben og tildels underhulet, og smaa Nedstyrtninger finder stadig Sted fra den. Set i Strygningsretningen, der naturligvis er sammenfaldende med Retningen for det i Klinten hørende Fald, Fruerstuefaldet, N. 70° V, viser den lodrette Klint sig stærkt buet, med samme Type som Nordre Hundefangsklint, kun med de opstigende Flintlag stejlere rejste i Klintens Sydside, hvor Hældningsvinkelen er 50°. Det er dog kun ved en første, flygtig Betragtning, at det hele viser sig som én Bue; ved nærmere Iagttagelse vil man se, at der i Klintens Facade forekommer to Overskydninger; en lavere, der i Klintens Sydende ligger i omtrent en Trediedel af Klintens hele Højde, og en øvre, der ved Sydenden ligger tæt ved Overfladen og her markeres af en kileformet Rest af diluviale Lag; begge Overskydningerne har Fald i nordlig Retning.

Medens de Overskydninger, som vi hidtil har omtalt, er fremkomne ved selve Klinternes Opskydning over den tidligere dislocerede

Naboklint, og i det hidtil behandlede Omraade er sket i nordlig Retning, er de her nævnte opstaaede inden for selve den dislocerede Kridtflage. I Modsætning til de førstnævnte er de fremkomne ved et Tryk fra nordlig Retning, hvad der for den øvre Overskydnings Vedkommende tydelig fremgaar af Profilbilledet, idet den bevarede diluviale Rest tæt ved Klintens Top kun findes i Klintens sydlige Del, kileformet tilspidset, saaledes som den vilde blive ved en Overskydning fra nordlig Retning.

Vil man forsøge at klargøre sig, hvorledes denne øvre Overskydning er fremkommen, kan dette kun ske ved samtidig at betragte den nedre. Det vil ses, at under den nedre er Flintlagene stejlt rejste, og at en nedre Moræne støtter sig til Hvidskuds Sydside, rækkende op til denne Højde. Over denne kommer det nøgne Kridt frem, og i Hvidskuds Sydside ses Flintlagene i dette Parti ragende frem. Betragtning af Profilbilledet viser, at i Modsætning til i Klintens nedre Del er Lagene bøjede i det over den nedre Brudlinie liggende Kridt, saaledes at de i Klintens nordre Del er stejlere stillede, ja endog viser Tendens til en Tilbagebøjning gennem Paaslæbning.

Naar en Kridtflage skydes op over et skraat stillet Diluviallag, og Flagen under disse Forhold arbejder sig ind i Diluviet, skyder den de afhøvlede »Spaaner« frem foran sig. Men bliver Modstanden for Flagens fortsatte Opskydning for stor, derved, at dennes forreste Ende, indrodet i det faste Diluvium og den af den selv skabte Spaandynge, ikke længere lader sig skyde frem, maa den oprindelig plane, om end hældende Flage lide en Formforandring, saafremt Trykket vedbliver. Forinden denne indtræder, kan der gennem Modstanden ved Flagens forreste Ende være sket et liggende Brud i Kridtmassen, nogenlunde følgende dennes Lag, saaledes at den over Bruddet liggende Del er bleven forskudt over den nedre Del; et saadant Forhold ses i Klintens øvre Overskydning. Paa et Tidspunkt, hvor hele Kridtmassen over den nedre Brudlinie endnu udgjorde en jævn, hældende Flage, liggende i Fortsættelse af Klintens nedre Kridtmasser, er en saadan Forskydning sket. Frembragt af de foran Klintens øvre Ende ophobede Spaaner er det gennem disses Modtryk overskudte Kridtparti egentlig selv kun at betragte som en Abrasions Spaan. Ved Spaanernes derefter følgende Vælten sig tilbage over Kridtflagens Overflade, er dennes diluviale Dække blevet abraderet, saaledes som

Forholdet er her paa Hvidskud, og kun det gennem den sekundære Overskydning beskyttede lille Diluvialparti er blevet bevaret.

Det er ikke udtrykkelig nævnt i det foregaaende, men fremgaar iøvrigt af Omtalen af Kridtlagenes Bøjning ved Flagens Indtrængning i Diluviet, at Hvidskud, ligesom de tidligere nævnte Klinter, hviler paa den nordre Naboklints diluviale Lag; disse fremtræder ved Kysten, ud for Nabofaldet Skredrenden, der nu skal omtales.

7. SKREDRENDEN

I Modsætning til de fleste af de øvrige Fald benævnes dette, der er beliggende mellem Hvidskud og Lille Stejlebjerg, ikke med Ordet »Fald«, men derimod med Ordet Rende.

Almindelig betegnes det som Skræderrenden, og om Oprindelsen til Navnet fortælles paa Stedet, at ved et Besøg, som Frederik d. VII aflagde paa Møen, udlovede Kongen en Pengepræmie til den, der var i Stand til at kravle fra Stranden op gennem dette meget stejle og vanskelig tilgængelige Fald. Ingen turde vove Forsøget, før en Skrædder fra Magleby meldte sig og vandt Belønningen. Men der klæber kun den slemme Fejl ved Historien, at Navnet Skræderrenden allerede findes paa Kort fra 1824 og paa Kort fra 1810 er betegnet som Skræderenden. Dette sidste (Skræde-Renden) peger direkte hen paa den sandsynlige Etymologi; Betegnelserne paa Klinten er paa faa, ganske moderne Undtagelser nær, af meget gammel Oprindelse, og giver i sig en Karakteristik af vedkommende Sted. Faldet her, der betegnes som Rende, er meget smalt og stejlt, og det synes, som om den for største Delen er tømt for de yngre diluviale Lag, og at kun den nedre Moræne staar tilbage oppe i selve Renden. Faldet, der er jævnt græsklædt, viser ingen Spor af moderne Udskridninger, og man tør derfor være berettiget til at henlægge disse til ældre Tid, saaledes at de kan være Aarsagen til det sandsynlige Navn, Skredrenden, der senere gennem Skræderenden er ført over til Skrædderrenden.

Skredrendens Karakteristik er for største Delen allerede givet i de foregaaende Ord; dens Retning er omtrent N 40° V, maalt paa Nordsiden, medens den paa Sydsiden er N 50° V; Rendens Bredde ved Kysten er omtrent 50 m. I Sydsiden af den kommer det Diluvium

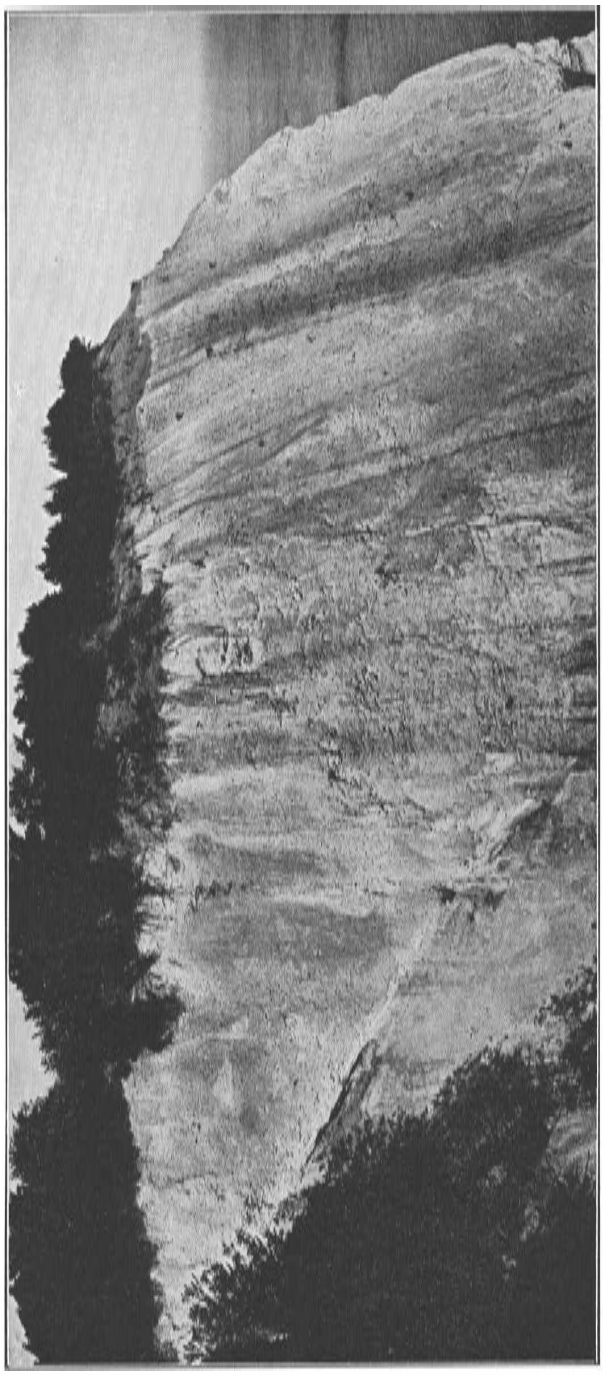
til Syne, hvorpaa Hvidskud hviler, og stammende fra dette skyder det kraftige, ved Omtalen af Hvidskud nævnte Rev ud. Ved Nordenden af Faldet danner et lavt, lille Kridtparti Begrænsning af Faldet ud imod Kysten; ovenfor dette, der op ad til er ret jævnt, fortsætter Faldet sig med større Bredde. Oprindelig, saalænge Iagttelsesforholdene var mindre gode, end de er blevet gennem de senere Aaringers Angreb, opfattede jeg dette Kridtparti som et løst Parti, der kunde tænkes at stamme fra Hvidskud, nedstyrtet derfra. Det viser sig imidlertid nu at være i fast Forbindelse med den nordligere Klint, Lille Stejlebjerg, fra hvilken det kun adskilles gennem en i Kridtet synlig Overskydning; Omtalen heraf skal derfor knyttes til denne Klint.

8. STEJLEBJERGENE

De to Nord for Skredrenden følgende Kridtpartier kaldes Lille og Store Stejlebjerg, hvoraf det førstnævnte er det sydligste, det, der danner Underlaget for Skredrenden; deres Højder er henholdsvis 93 og 105 m.

I tidligere Tid var Kysten overordentlig bred ud for dette Parti, og som Følge heraf dannede Stejlebjergenes Fod en meget høj Skraaflade. Paa Profilbilledet Tavle 3, Fig. 1, ses denne, der imidlertid siden er bleven angreben i saa høj Grad, at den ud for lille Stejlebjerg—hvor Strandbredden er fuldstændig forsvunden paa en Strækning—er helt borte, og den ved Store Stejlebjerg er stærkt angreben: Stejlebjergene staar saaledes nu som høje Stejlklinter, hvis Kystfacader henholdsvis har Retningen N 35° Ø og N 40° Ø; de senere Aars Angreb kan dog have frembragt mindre Ændring i disse Tal. Strygningslinien for Lille Stejlebjerg er N 40° V, for Store Stejlebjerg N 42° V.

Almindelig opfattes det hele som ét Klintparti, hvad der vel har sin Grund i, at deres Overflade danner en ret jævn Flade, uden nogen synderlig Dalsænkning. De udgør dog to selvstændige Klinter, indbyrdes adskilte ved et med diluviale Dannelser fyldt Fald, Stejlefald. Smalt og stejlt som det er, med en Bredde af kun et halvt Hundrede Meter, burde det i Lighed med Skredrenden være benævnt Stejlerenden; det er absolut utilgængeligt fra Stranden, og selv fra oven kan det kun passeres med Støtte af Tov.



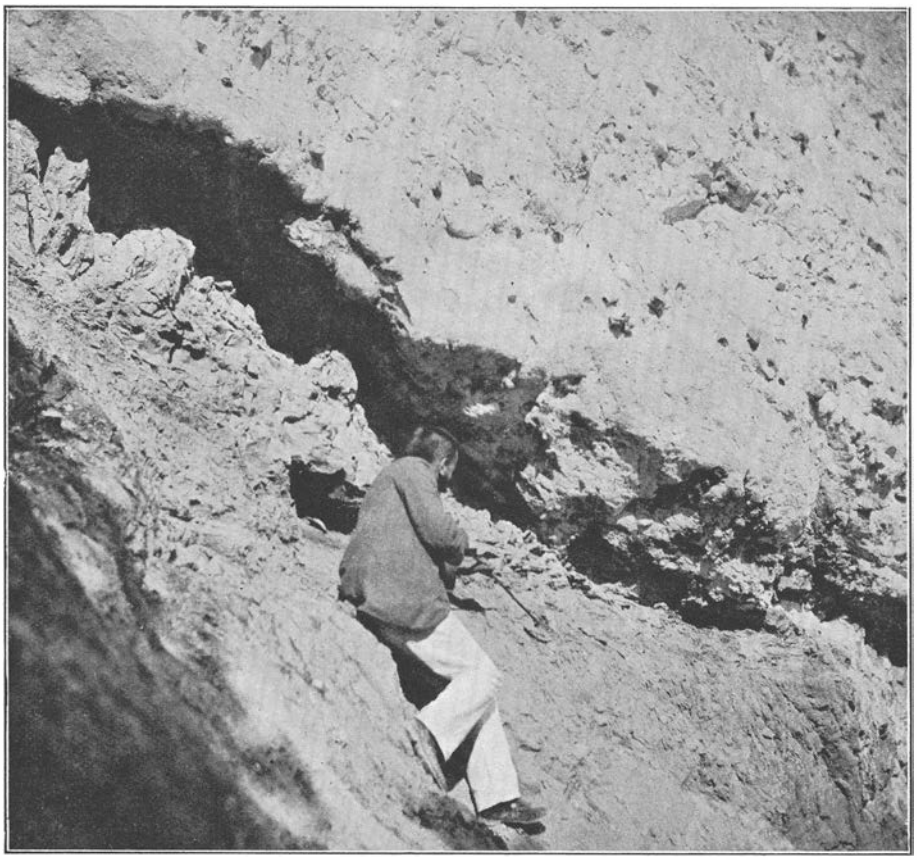
K. A. Grönwall fot. 1895.

Fig. 50. Sydsiden af Lille Stejlebjerg, vendende mod Skredrenden.

Fæstner vi først Opmærksomheden paa Klintens sydlige Del, Lille Stejlebjerg, vil det ses, at dette Parti, foruden det før nævnte ud for Skredrenden liggende lave Kridtparti, bestaar af en øvre og en nedre Del, adskilte ved en Brudlinie, der i den venstre (sydlige) Del af Klinten fremhæves stærkt gennem en mindre, diluvial Rest, liggende konformt med det nedre Kridtpartis Flintlag, der her falder omtrent 20° i sydlig Retning. Brudlinien fremtræder ogsaa særdeles tydelig i Klintens, mod Skredrenden vendende Sydside, saaledes som det fremgaar af Fig. 50. Brudlinien tegner sig her overordentlig skarpt, hældende i en Vinkel af omtrent 40° ud imod Kysten; under den ses ingen Flintlag i Kridtet, idet Væggen her er konform med det nedre Partis oprindelige Overflade, der delvis er dækket af Diluvium. Partiet ovenfor Brudlinien viser derimod Lagenderne rækkende frem i dette Profil, markerede gennem Flintlagene, saaledes som det fremgaar af Detailbilledet Fig. 51, af en Del af Brudlinien. Denne repræsenterer altsaa en Overskydning (eller Underskydning) indenfor selve Klinten, og medens største Delen af det Diluvium, der har dækket det nedre Parti, er forsvundet, finder vi det dog bevaret i smaa Partier, dels i Klintens Facade, dels paa det afbildede Sted i Brudlinien, hvor Kridtmasserne ikke har slæbt haardt paa hinanden.

Betragter man Profilbilledet Tavle 3, Fig. 1, vil man se, at i det store og hele danner Klintens Overkant en Bue, men tillige, at det kun er i det øvre Kridtparti, at Flintlagene er bueformede, og særlig i Billedets højre Del. Det ses endvidere, at Lagene er konforme med Overfladen, og at dennes diluviale Dække, delvis bevaret ved Sydenden, vilde kunne bringes til at ligge i Forlængelsen af det paa Brudlinien liggende, om man tænkte sig det øvre Kridtparti forskubbet nedad mod højre langs Brudlinien. Vi er altsaa her stillede overfor en »Overskydning« af samme Art som den, der S. 269-70 er omtalt for Hvidskuds Vedkommende, og vi maa tænke os den fremkommen paa samme Maade som her nævnt, gennem en Retardering af Lille Stejlebjergs Kridtflages øvre Ende, medens Flagen iøvrigt løftedes og Bøjning af Flintlagene fandt Sted under det stadig virkende Tryk. Paa Brudlinien foregik samtidig en Sideforskydning, der blandt andet markeres gennem Flintlagenes Paaslæbninger ved denne.

Paa Billedet Fig. 50 ses Klintens, imod Skredrenden vendende



K. A. Grönwall fot. 1895.

Fig. 51. Detail af Overskydningslinien i Sydsiden af Lille Stejlebjerg.

Side dækket af løse Jordlag paa dens Top. I det her synlige Profil, der er vanskeligt tilgængeligt og kun gennem Nedhejsning i Tov, iagttoges tæt inde ved Faldets Bund: 1,70 m Moræne, hvis øvre Del i næsten en Meters Tykkelse var stærkt opblandet med Kridt, saaledes at i hvert Fald en Del deraf var Spaaner; herunder fandtes et tyndt Sand- og Gruslag (0,08 m), hvilende paa stenfrit Ler (0,70 m), der syntes direkte at overlejre Moræneler, som med en Tykkelse større end 0,40 m (yderligere Maaltagning var umulig) hvilede konkordant paa Kridtet. Ved at kravle langs Klinteranden naaede jeg længere ude mod Kysten, omtrent midtvejs paa Klintesiden, et Sted, hvor der under det stenfri Ler fandtes et Lag af typisk Cyprinasand, der

strakte sig videre langs Klinteranden. Sandet her var godt skalførende, og en Del Brudstykker af Forsteninger frasigtedes paa Stedet; herved vandtes *Corbula gibba* Olivi og *Turritella terebra* L.

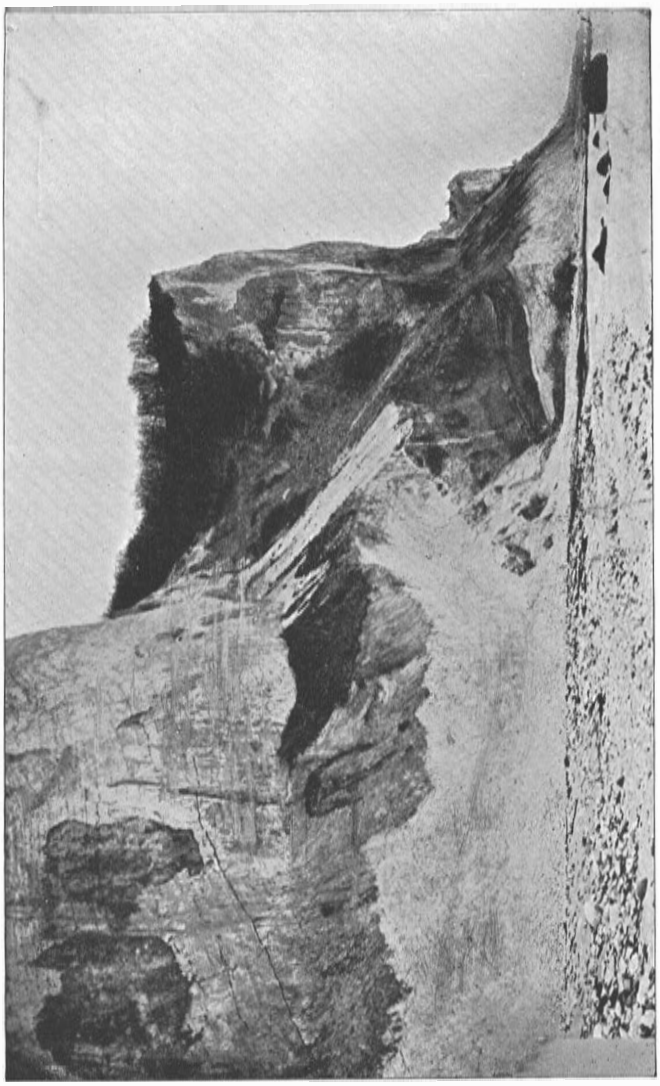
Sandets Tykkelse var omtrent 0,25 m, men en nøjere Undersøgelse og Maaltagning var ugørlig, da det var forbundet med stor Vanskelighed at færdes paa det fine, letbevægelige Sand, der skred bort under Fødderne.

Ved Klintens modsatte Ende, nærmest Stejlefald, fandtes der kun et omtrent metertykt Dække af Muld og leret Sand over Kridtet; paa den Tid, Undersøgelsen foretoges, var det ikke muligt at erkende Oprindelsen for denne Dannelse, der var yderst stenfattig. I en opgravet Prøve paa en halv m^3 fandtes saaledes i alt kun 7 smaa Sten af samlet Vægt 75 gr. Af disse var 2 Silurkalk, Resten Graniter, hvoraf en baltisk; desuden lidt Flint samt en større Mængde mindre Kridtbrudstykker, dels skarpkantede, dels rundede. Erkendelsen af det lerede Sand volder nu ingen Vanskelighed; Paavisningen af Spaaner andre Steder viser, at ogsaa dette ubestemmelige Lag maa henføres dertil, og at det er fremkommet gennem Abrasionen. En samlet Moræne findes saaledes ikke over Klinten.

Vi har ved Omtalen af Skredrenden nævnt, at der ud for denne, umiddelbart op ad Lille Stejlebjerg, ligger et lavt lille Kridtparti, hvis Oprindelse skulde drøftes senere. Det viser sig at være fast sammenhængende med Lille Stejlebjergs Hovedmasse, kun adskilt fra dette ved en, dels gennem Glideflader indenfor Kridtet, dels gennem Udtværing af Lerlag markeret Overskydning; Flintlagene indenfor det lille Parti har Hældning som i Hovedmassivet.

At en Forskydning er foregaaet langs den omtalte Linie er uden for al Tvivl; en Nedsynkning fra oven, saaledes at Kridtpartiet skulde være gledet ned ad Klintesiden, hvorved Udtværing og Friktionsflader skulde være fremkomne, kan vanskelig tænkes; derimod lader Forholdet sig let forklare gennem en Opskydning fra neden.

Tænker man sig iøvrigt Lille Stejlebjergs Opskydning fuldbyrdet, saaledes at Opskydningen af den foregaaende Klint, Hvidskud, er begyndt, men endnu ikke afsluttet, kan der ved dennes Glidning over de nu under Havfladen liggende Dele af Lille Stejlebjerg være sket en saa stærk Vedhængning ved denne, at Hvidskud har løsrevet en Kridtspaan med tilhørende Diluvium af den; under det fortsatte



Lille Stejlebjerg. Store Stejlebjerg. Forf. fot. Paaske 1912.

Fig. 52. Lille og Store Stejlebjerg med mellemliggende Stejlefald; i Foden af dette ses en Del af det mægtige Profil i det overkørte Diluvium. Lille Stejlebjergs Skraaflade bliver stærkt angrebet, hvorfor det nye, lodrette Snit i den staar særlig lyst.

Pres ved Hvidskuds Opskydning er dette lille Kridtparti da blevet ført op til sin nuværende Stilling.

Ikke alene Oprindelsen for denne lille, til Stejlebjerg klistrede Klint forklares herigennem, men Sandsynligheden for Rigtigheden af, at dette, i og for sig uvæsentlige Klintparti, er blevet ført med af Hvidskud, stiger yderligere, naar vi erindrer, at Hvidskuds Flintlag er stærkt ombøjede ved Klintens Nordende, og at dette kun kan forklares gennem en Retardering af Kridtflagens øvre Ende.

Under den nordre Ende af Lille Stejlebjerg kommer de diluviale Lag frem, der danner Underlaget for dette, og som hører til store Stejlebjærgs Lagserie. Det er uden Tvivl Klintens smukkeste Diluvialprofil, og med Hensyn til Bedømmelsen af de tektoniske Bevægelsers Art og Alder tillige det mest instruktive. Ved Undersøgelsernes Begyndelse lod Diluviets Tilstedeværelse sig kun lige konstatere paa dette Sted, hvor det ikke tidligere har været synligt, idet hverken PUGGAARD eller JOHNSTRUP angiver det i deres Profiler. Paa Profilbilledet ses her en høj Skraaflade, der var dækket af et tykt Lag Kridtgrus, som hindrede enhver Iagttagelse af det underliggende, og først i Aarene umiddelbart før Tegningen fandt Sted, havde Havet her brudt et lavt Profil i Skraafladens Fod, hvor Lerlag da kom frem. Den høje Skraaflade var allerede faa Aar efter forsvunden ud for Lille Stejlebjerg, og Tegningen af Stejlebjergene stemmer saaledes for Skraafladernes Vedkommende kun daarligt med Nutids Virkelighed.

Kysten er i det hele taget blevet meget stærkt angrebet, saaledes at det kan være vanskeligt at passere Stranden; paa Grund af dennes ringe Bredde kan der heller ikke gives noget Fotografi fra de senere Aar af Profilet, men kun et fra 1912, hvor en mindre Nedstyrtning for kort Tid havde forøget Strandens Bredde noget. Paa vedføjede Billede, Fig. 52, ses det, at største Delen af Lille Stejlebjergs Skraaflade er forsvunden, saa at Klinten her staar blændende hvid; ud for Store Stejlebjerg har Skraafladen paa det Tidspunkt endnu kun lidt ringe Skade, medens der ved Foden af Stejlefald, mellem de to Klinter, er sket kraftige Angreb, hvorved et c. 25 m højt Profil da var blottet i en Længde af omtrent 50 m. Dette Profil er siden vokset stærkt, saa at det nu staar med en Stejlvæg i Kridtet paa omtrent 70 m, overlejrende Diluvium, som hviler paa Kridt,

medens Diluviet ved Profilets sydlige Ende forsvinder under Stranden. Da Havet stadig angriber stærkt paa dette Sted, kan løse Skredmasser kun vanskelig ophobes ved Profilets Fod, og dette staar saaledes fuldt lodret og med sjelden Klarhed og Størrelse. Desværre vanskeliggør Dybdeforholdene ud for det nu for en Del en nærmere Undersøgelse, der dog tidligere har fundet Sted, og til hvilken vi derfor her kan støtte os.

Direkte paa Store Stejlebjergs, i sydlig Retning hældende Kridtmasser, hviler nedre Moræneler, der paa Undersøgelsens Tid havde en Mægtighed af 3 m; Hældningsvinkelen herpaa maaltes til 32°, faldende mod S 40° V, et Tal, der stemmer godt overens med den for Store Stejlebjerg maalte Strygning, N 42° V. Paa det nedre Moræneler, der har den for Stedet sædvanlige Karakter, med overordentlig lille Flintindhold (Forholdstallet mellem Flint og Eruptiver 0,04) hviler et 1 m mægtigt Lag af Cyprinasand; i de nederste 20 cm har dette Karakteren af grovt Strandsand, aftagende i Grovhed opefter, og indenfor denne nedre Del ses en Del mørke, tynde Linier, farvede af Mangan, samt enkelte Rustudskillelser. Det er muligt, at disse 20 cm ikke bør henregnes til selve Cyprinasandet, men snarere er at betragte som en til Moræneleret hørende Smeltevandsaflejring. Over dette findes 15 cm afvekslende fine Sand- og Lerlag, fuldt ud med den fra Cyprina-Aflejringerne kendte Karakter, og heri forekommer en Del smaa, rullede, indtil ærtestore Kridtstykker. Resten af Sandet opefter er overordentlig fint; det kan karakteriseres som Melsand, og dette danner skarp Grænse mod det overliggende stenfri Ler. Faldvinkelen, maalt paa Sandets Overflade, er 30°, faldende mod S 30° V. Forsteninger paavistes ikke i Sandet, et Forhold, der ikke maa undre, da det kun er undtagelsesvis og paa enkelte Steder af Klinten, at saadanne er fundne.

Paa Cyprinasandet hviler et 8 m mægtigt Lag af stenfrit Ler, i hvilket der, 2 cm over Sandet, ses et millimetertykt Sandlag; Lerets nederste Del er brokket og med blanke Glideflader. Det overlejres af øvre Moræneler, (Forholdstal Flint: Eruptiver = 1,0) der ved den nordligste Ende, nærmest Store Stejlebjerg, har en Tykkelse af 10 m, aftagende i sydlig Retning, idet det er overlejret af lille Stejlebjergs Kridtmasser, der ved Overskydningen har slidt stærkest paa Sydenden, hvor det over Stranden synlige Parti kun er faa Meter

mægtigt. Grænsen mellem Leret og det overliggende Kridt er en typisk Overskydningsgrænse, med Tværinger og Indæltninger af Kridt og Ler i hinanden. Det fremgik tydeligt, at Kridtet er blevet skubbet fra venstre til højre over det underliggende Ler, det vil sige fra et lavere til et højere Niveau.

Nu, hvor det af mange forskellige Forhold fremgaar, at Forstyrrelserne indenfor Klinteomraadet skyldes Overskydninger, kan dette synes ganske overflødigt at fremføre; det er dog kun gennem smaa Iagttagelser, at det har været muligt lidt efter lidt at naa til det Billede af Omvæltningerne, som her gives; paa det Tidspunkt, hvor Iagttagelsen gjordes, var der endnu intet som helst Holdepunkt naaet med Hensyn til, hvorledes Klintedannelsen kunde tænkes at være sket, eller paa hvilket Tidspunkt. Naar der i det foregaaende er omtalt, hvorledes Klinterne er skubbede op paa Naboklintens Diluvium, er dette langt senere Iagttagelser, som Forholdene den Gang endnu ikke havde tilladt at gøre, og om Udformning af en Teori var der saaledes endnu ikke Tale. Den første Mulighed for Klargørelsen af Tektoniken skabtes gennem Diluvial Profilet ved Foden af Stejlefald, og dette har saaledes været af grundlæggende Betydning.

Konstateringen af en Paalejring af Kridtet paa en Moræne, der var yngre end interglaciale Aflejringer, maatte lede Tanken hen paa, om denne Moræne var den yngste, hvorved Klintedannelsen nødvendig maatte blive af postglacial Alder, eller om der mulig diskordant paa Kridtet skulde findes yngre Moræne, (eller en senere Del af den dislocerede), hvorved de tektoniske Forstyrrelser maatte henlægges til selve Istiden. Ud fra det Kendskab, jeg paa Stedet havde erhvervet mig med Hensyn til de paa Rügen forekommende Forstyrrelser, hvor der ikke forekommer nogen disloceret Moræne, yngre end de interglaciale Lag, maatte man være tilbøjelig til at vente tilsvarende Forhold for Møens Vedkommende. Paavisningen af disloceret øvre Moræne ved Faldets Fod maatte derfor nødvendig kræve, at skulde man herfra turde slutte, at Forstyrrelserne var postglaciale, maatte den samme Moræne kunne forfølges op gennem hele Faldet, og videre hen over Klintens Overflade uden her at være erstattet af eller overlejret af nogen yngre.

Forholdene paa Stedet vanskeliggjorde i høj Grad denne Paa-

visning; men efter lange Tiders Forsøg lykkedes det dog at naa dertil, ved fra Nordenden af Store Stejlebjerg at kravle langs Klinteranden op til Faldet.

Ved dettes øvre Ende iagttoges det øvre Moræneler med sin sædvanlige, noget gullige, ret sandede Karakter, disloceret med Kridtet og hvilende konkordant paa dette; Stentælling toges med Forholdstal 1,4 for Flint: Eruptiver, et Tal, der vel differerer en Del fra Tallet for Moræneleret ved Klintens Fod, hvor det var 1,0, men dog ikke afviger mere end paa adskillige andre Steder. Moræneleret var dækket af et 3—4 m mægtigt Lag, der i sin Tid er betegnet som »Skred«, men iøvrigt karakteriseret som »i høj Grad lignende selve Morænen, hvorfra det sikkert ogsaa stammer, men temmelig stærkt fyldt med afrundede Kridtstumper af Ærte- og Nøddestørrelse«. At dette Lag repræsenterer »Spaanerne« fra Klintens nordre Del ligger i Sagens Natur, efter at disses Karakter og Oprindelse er slaaet fast.

Morænen hviler paa stenfrit Ler, der atter overlejrer Cyprinasand; med fuld Sikkerhed kunde den nedre Moræne ikke iagttages, da den nedre Del af Profilet var dækket af Ras, men der kan neppe være nogen Tvivl om dens Tilstedeværelse.

I hele Faldets Udstrækning lod den øvre Moræne sig forfølge uden nogen Afbrydelse; Lagfølgen ved Klintens Fod knyttedes saaledes med fuld Sikkerhed til den paa Klintens Top, og Sandsynligheden for Antagelse af postglacialt Tidspunkt for Dislokationerne vandt herved stærk Bekræftelse. Saalænge samtlige Klinter endnu ikke var fuldt undersøgte, lod Spørgsmaalet sig dog endnu ikke afgøre med Sikkerhed, da det maatte staa og falde med, om der, selv kun paa et enkelt Sted, fandtes en diskordant Moræne over Klinten. Det skal dog siges straks, at en saadan ikke paa noget Punkt har ladet sig paavise.

Hvad Store Stejlebjergs Forhold iøvrigt angaar, ligger Lagene, saaledes som Profilbilledet viser, stærkt buede, og er ved den nordre Ende næsten lodret stillede. Noget Tværbrud i Kridtet, saaledes som i Hvidskud eller Lille Stejlebjerg, ses ikke i den Del af Klinten, som befinder sig over Havfladen; da Foldningen er overordentlig stærk, kraftigere end i nogen af de før nævnte Klinter, og den nedstigende Del af Buen synes at fortsætte under Havets Overflade, er Muligheden for Tværbrud meget vel tilstede i de dybere liggende Partier.

Hvis dette er Tilfældet, bliver Opbygningen fuldstændig lig de to foregaaende Klinters, men under alle Omstændigheder finder Ombøjningen af Lagene i Bue sin Forklaring paa samme Maade som ved disse; at Klintens søndre, af Diluvium dækkede Ende, fortsætter i Dybet som jævn Flage, turde være uden for al Tvivl.

At Store Stejlebjerg ved sin Nordende hviler paa det nordligere Falds, Graarygfalds Diluvium, er neppe Tvivl underkastet; en direkte Paavisning deraf har dog hidtil ikke været mulig, og kan neppe heller foretages umiddelbart, idet Sandsynligheden taler for, at Paalejringen ligger under Havets Overflade. At en kraftig Indtrængning i diluviale Lag har fundet Sted, lader sig imidlertid paavise ved Klinten, idet der ved dennes Nordende, ud imod Graarygfald, ligger et Par større, isolerede Kridtpartier, der ved en Spalte adskilles fra Hovedmassivet; i Modsætning til dettes næsten lodrette Fald i nordlig Retning har de løse Kridtpartier, (der paa Profilbilledet dækker sig bag Billedets yderste Rand), svagt Fald i sydlig Retning. De repræsenterer Partier, der er løsbrudte fra Hovedflagen ved dennes Indtrængning i og Oppløjning af Diluviet. Klintens Kridt er ved Nordenden og over største Delen af Overfladen stærkt abraderet, saaledes at det nøgne Kridt kommer frem, og Spaanerne herfra er, som før nævnt, paaviste over det ved Sydenden endnu bevarede Diluvium.

Det er ikke alene Store Stejlebjergs diluviale Profil i Stejlefald, der er af stor Interesse og Betydning for Forstaaelsen af hele Klintens Forhold; ogsaa paa Klintens Nordside, umiddelbart ved Graarygfalds indre Ende, findes der paa Klintens Top et meget betydningsfuldt Profil i Diluviet. Det hviler konkordant paa Kridtet, hvis Lag her viser sig som vandrette, men dog sikkert har noget Fald i sydlig Retning, og dette er Tilfældet i hele den ret betydelige Højde, hvori Kridtet er synligt over Graarygfalds skraanende Bund.

Mellem den ydre Del af Store Stejlebjergs Nordside, tæt ved Havet, og den indre Del, umiddelbart ved Graarygfalds Tilslutning til Terrænet ovenfor, er der saaledes en betydelig Uoverensstemmelse; det første Sted er Lagene stærkt ombøjede og næsten lodrette, det andet Sted ligger de næsten vandret; der synes saaledes at være en Vridning tilstede indenfor Lagene i Store Stejlebjerg.

Tænker man sig en Flage under Opskydning, er det heller ikke at vente, at den i alle Tilfælde skal tørne paa samme Maade imod det underliggende Diluvium i sin fulde Bredde; det kan helt vel tænkes, at den paa Steder tørner stærkere mod Diluviet end andre Steder, og saaledes faar sine Lag bøjede og omformede i forskellig Grad. Noget saadant synes netop at være Tilfældet for Store Stejlebjerg, hvor Graarygfalds Fortsættelse ind i Landet paa en Strækning tegner sig langt fladere, end det var at vente, saafremt Store Stejlebjergs Kridtmasser i hele Flagens Bredde var lige saa stærkt ombøjede og stejlt rejste som ude ved Kysten. En Brudlinie mellem de stærkere og de mindre stærkt deformerede Partier lader sig paavise i Væggen mod Graarygfald, med Retning N 20° V.

Staar man paa Graarygs Kam og ser over imod Store Stejlebjerg, viser det omtalte diluviale Profil sig herfra smukt. Det kan være noget tilsløret gennem Nedskylning af lerholdigt Vand, men Profilet er saa stejlt, at der intet Sted er Muligheder for Ophobning af dækkende Skredmasser, der over den høje, underliggende Kridtklint styrter lige ned til Faldets Bund. Mægtigheden af Diluviet, der her hviler paa Klintens Top, er 13 m, og da det rummer de samme Lag, som nylig omtaltes i Profilet ved Stejlefalds Fod, supplerer og uddyber det Profilet i høj Grad; især, da Lagene her ligger intakt, uden at have været udsat for Trykket af en mægtig, overskydende Kridtflage.

Profilet viser følgende Forhold:

1. 0,50 m muldblandet Moræne.
2. 2,00 - Moræneler, gult, ret sandet.
3. 1,00 - Sand og Grus med godt rullede Sten, delvis ret grovt; Sandet paa Steder bølgeformet lagdelt.
4. 1,10 - stenfrit Ler.
5. 0,20 - fint, hvidt Sand med underordnede, smaa Lerlag.
6. 0,40 - grovt, gult Sand.
7. 1,65 - Sand; »Strandsand«.
8. 3,40 - sandet, stenfrit Ler med nogle enkelte, afrundede Sten.
9. 0,16 - blaat, stenfrit Ler uden synlig Lagdeling.
10. 0,14 - brunt, noget sandet, stenfrit Ler, med udpræget Lagdeling.

11. 0,90 m lyst Sand, noget vekslende i Farve og Kornstørrelse; finest øverst og tydelig bølgeformet lagdelt; grovere nedefter og med utydelig Lagdeling.
12. 0,03 - »muldlignende«, leret Lag.
13. 0,23 - graagrønt, stenfrit Ler.
14. 0,25 - hvidt Sand uden Lagdeling.
15. 1,12 - Moræneler, graaligt og meget stivt.
(13,08 - samlet Mægtighed for Diluviet.)
16. Fast Kridt.

Alle Maalene her er taget med Haandniveau, hvad der i det næsten lodrette Profil lod sig gøre med stor Nøjagtighed, da man, hængende i Tovet, havde Lagene paa meget nært Hold, hvad der ogsaa medførte Mulighed for en større Opdeling i de enkelte Lag end ellers.

Under det givne Profil lader det fra Faldene kendte sig indordne; den nedre og øvre Moræne er repræsenterede ved Lagene 15 og 1—2, den marine Serie ved Lagene 3—14. Cyprinasandet, med dets kendte typiske Udseende som overordentlig fint og blødt Sand, udgøres af Lag 11's øverste Partier; det stenfri Ler af Lagene 4, 8—10 samt 13. Ikke iagttaget i Faldene, hvor det paa Grund af sin ringe Tykkelse ogsaa let vil kunne overses, er Lag 12, et Lag, til hvilket der knytter sig særlig Interesse.

Arbejdsbetegnelsen for dette Lag, »muldlignende, leret Lag«, giver dets Karakteristik. Oprindelig havde jeg ikke lagt nogen Vægt paa dette saa underordnede Parti, og først adskillige Aar efter Profil-Optagelsen bragte andre, lignende Fund (der dog viste sig at være af ganske anden Oprindelse), dette til paany at komme frem i Erindringen. N. Hartz og G. Lagerheim er jeg Tak skyldig for elskværdig Undersøgelse af de smaa Prøver heraf, der viste, at »Det muldlignende Lag« er en interglacial Ferskvandsdannelse, nærmere karakteriseret som en Sumpdannelse. Bestemmelserne gav: Frugt af *Typha*, Sporer af *Chara* samt Pollen af *Pinus*, *Picea* og *Betula*; desuden fandtes Sporer og Rhizoider af Mosser, samt følgende Alger: *Pediastrum Kawraiskyi*, *Botryococcus Braunii* og endelig Spicula af Ferskvandssvampen *Euspongilla lacustris*.

Paavisningen af en Ferskvandsdannelse i Sammenhæng med en

marin, forsteningsførende Serie kan ikke andet end bestyrke Rigtigheden af Antagelsen, at denne møenske Serie virkelig er sammenhørende med de alt anerkendte Cyprinaaflejringer i det vestlige Danmark; det er i denne Sammenhæng uden nogen Betydning, at man i den møenske Aflejring kun finder Rester af en Flora bevaret, medens man i det vestlige Landomraade er stillet overfor Ferskvandsaflejringer med Dyreformer. Det væsentlige er, at begge disse i Karakter saa forskellige Aflejringer viser, at der paa deres Dannelsestid forelaa et Landomraade, der dannede Basis for dem.

Betragter man Landhorizontens Beliggenhed i Forhold til den underliggende Moræne, vil man se, at der heri er en Overensstemmelse mellem Landets østlige og vestlige Dele. Vil man drage en Sammenligning, nødsages man dog til først at klargøre for sig, hvilken af de Forfattere, der har behandlet Cyprinalerforekomsterne f. Eks. ved Ristinge, man ønsker at følge med Hensyn til Opstillingen af Lagrækken; her som paa Møen er Cyprinaserien disloceret, men da der i Ristinge kun findes diluviale Lag, mangler man der den Ledetraad, som Skrivekridtet paa Møen giver, med Hensyn til, paa hvilket Sted i Serien Overskydningerne maa henlægges, i Særdeleshed, da Lagserien gentager sig i det ene paa det andet hvilende dislocerede Parti.

Den ældre Opfattelse af Forholdene var, at Cyprinaserien laa imellem to Moræner, saaledes at den nederste af disse Moræner var det underste Lag i den dislocerede Serie; herom har alle Forfattere været enige, indtil Opfattelsen ændredes gennem det af Victor Madsen, V. Nordmann og N. Hartz i 1908 udgivne Arbejde: Eem-Zonerne*).

Det ældre Standpunkt har været forfægtet af Johnstrup (1882), Munthe (1892), Victor Madsen (1895), Munthe (1897), Frithiof Andersen (1898), og ved forskellige Besøg, jeg har havt Lejlighed til at aflægge ved Ristinge Klint, har jeg heller ikke kunnet komme til anden Opfattelse. Efter denne maa Cyprinaleret altsaa være interglacialt.

Vil man skematisk give Lagfølgen efter Alderstrin i Ristinge Klint, faar man følgende to Skemaer:

*) Danmarks geologiske Undersøgelse, II. Række Nr. 17, Kbhvn. 1908.

Nyere Opfattelse; V. Madsen og Nordmann 1908.	Ældre Opfattelse; incl. V. Madsen 1895.
Smeltevandssand.	Gult Smeltevandssand og Grus med Planterester.
Mægtigt Moræneler med baltiske og norske Blokke.	Moræneler m. baltiske Blokke.
Gult Smeltevandssand og Grus med Planterester.	Hvidt Smeltevandssand med Skalfragmenter.
Moræneler med baltiske Blokke (1 m).	Cyprinaler.
Hvidt Smeltevandssand med Skalfragmenter.	Ferskvandssand, forneden gruset.
Cyprinaler.	»Det blanke Ler«.
Ferskvandssand, forneden gruset.	Smeltevandssand.
»Det blanke Ler«.	Mægtig Moræne med baltiske og norske Blokke.

Betegnelserne, der er benyttede i ovenstaaende Lister, er den samme, til trods for at disse Navne for en Del først stammer fra Publikationen 1908. Det vil ses, at der er fuldstændig Overensstemmelse mellem Lagfølgen paa Møen og det ældre Skema for Ristinge; begge giver Moræneler som nedre Lag i Overskydningerne, med derpaa hvilende Smeltevandssand, overlejret af stenfrit Ler, som atter overlejres af Ferskvandshorizonten. For Møens Vedkommende er denne Lagfølge uomtvistelig, og der synes saaledes heri at ligge et vægtigt Fingerpeg med Hensyn til Følgerækken i Ristinge.

De Grunde, der anføres for Skemaet af 1908, er kun faa og lidet vægtige; nogen Paavisning af virkelig Overskydning under det »blanke Ler« har ikke fundet Sted; kun paa et enkelt Sted angives nogle enkelte Data, der mulig kunde tyde paa en Bevægelse paa dette Sted, men en saadan sekundær Glidning kan helt vel finde Sted indenfor enkelte Lag indenfor Serien.

I den følgende Del af sit efterladte Manuskript anstiller Hintze derefter nogle teoretiske Betragtninger over Overskydningernes Natur og Mekanik, som udelades her af de i Indskuddet S. 287 nævnte Aarsager, og fortsætter derefter saaledes:

V. Nordmann paaviser i sin Del af Arbejdet, at Cyprinaforekomsterne er at parallelisere med de hollandske Eem Aflejringer, og som

Følge heraf at henregne til anden Interglacialtid. Herimod taler skarpt Skemaet fra 1908, efter hvilket man kun kan opfatte Cyprina-Aflejringerne som ældre, eventuelt præglaciale*) . . . .

Indskud.

Da HINTZE under et Besøg paa Ristinge Klint i de første Dage af Juli 1926 — et Besøg, i hvilket bl. a. V. NORDMANN deltog — ved Selvsyn havde overbevist sig dels om Rigtigheden af den i det citerede Arbejde af 1908 givne Rækkefølge for Lagene i de dislocerede Flager, dels om, at den mægtige Moræne virkelig burde opfattes som yngre end Eem-Aflejringerne, hvorved Grundene for den skarpe Polemik, som han i sit Manuskript fører med Forfatterne af »Eem-Zonerne«, er bortfaldne, har vi anset det for overflødigt at optrykke denne Del, der begrundes af Betragtninger, som HINTZE senere forlod. Polemikken taber desuden ganske sin Betydning, efter at det gennem Boringer ved Tønder, udførte i 1924—25, er bleven godtgjort, at Eem-Aflejringerne, Cyprinaleret, hviler uforstyrrede paa den næstsidste Istids Moræne (se D. G. U. 2. Række, Nr. 47. Kbhvn. 1928), hvorfor enhver Tanke om deres præglaciale Alder maa udelukkes.

Om de møenske interglaciale Aflejringers Henførelse til Skærumhede-Serien fra sidste Interglacialtid se HILMAR ØDUM: Marint Interglacial paa Sjælland, Hven, Møn og Rügen. D. G. U. 4. Række, Bd. 2, Nr. 10, S. 22—23 og 34.

V. Nordmann.

9. GRAARYGFALD OG GRAARYG

Norden for Stejlebjergene ligger Graaryg med det Syd for denne værende Fald, Graarygfaldet. Medens Klinterne Syd for dette Sted stadig springer kulisseformet frem for hinanden, saaledes at den nordre Klint staar frem foran den sydligeres Stejlflade, som det fremgaar af hosstaaende Tegning, Fig. 53, viger Graaryg (og dennes nordligere Naboklint) med det tilhørende Fald pludselig stærkt tilbage, saaledes at de ligger dækkede bag Stejlebjergene, naar man fra den sydligere Del af Kysten ser nordpaa langs denne. Kystlinien ændrer ogsaa her sin Form; fra Nordenden af Stejlebjergene og til Sommerspirpynten danner den en ret kraftig Bugt, der ikke er Resultat af de senere Aars stærke Angreb, men som i sit Anlæg repræsenterer den oprindelige Kystlinie; forinden de tilgrænsende Kyststrækninger blev angrebet og afsmalnede saa stærkt, som sket er i de senere Aar, var Bugten naturligvis end mere udpræget.

*) Det vil være indlysende, at denne Udtalelse har HINTZE alene kunnet fremsætte under den Forudsætning, at de to Moræner i Ristinge Klint tilhører hver sin Istid, hvilket imidlertid kun kan anses for bevist, hvis der findes uforstyrrede interglaciale Aflejringer imellem dem (hvad der jo ikke gør). *Udg.*

Strandbredden i Bugten er langt bredere og højere end Tilfældet nu er paa andre Steder af Klinten; den er, særlig i den bagerste Del, stærkt stenet, og en høj Strandvold slutter sig her til den af Havet uberørte Skraaflade ved Klinternes Fod, der selv i de senere Aars Stormfloder ikke har været udsat for Angreb. Aarsagen til denne langt bedre Bevaring af Stranden her end paa andre Steder af Kysten

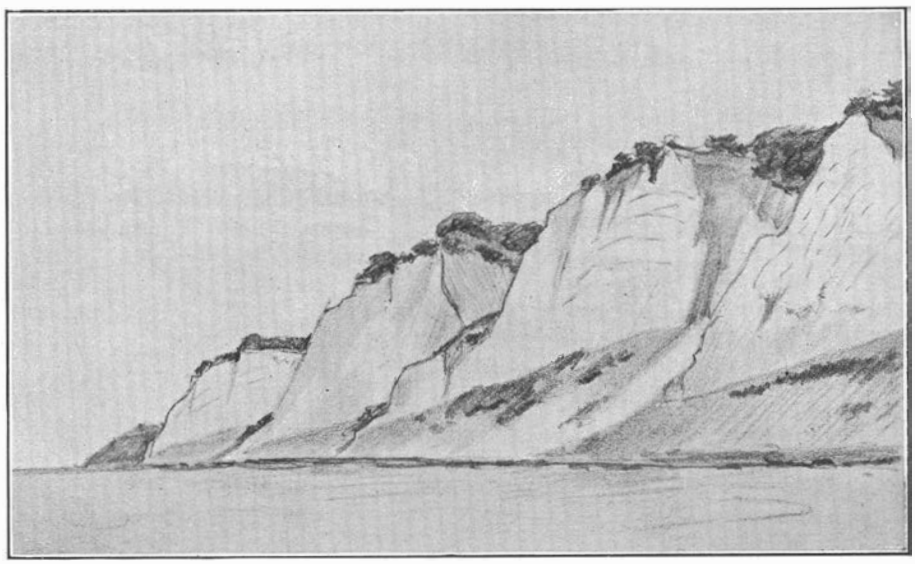


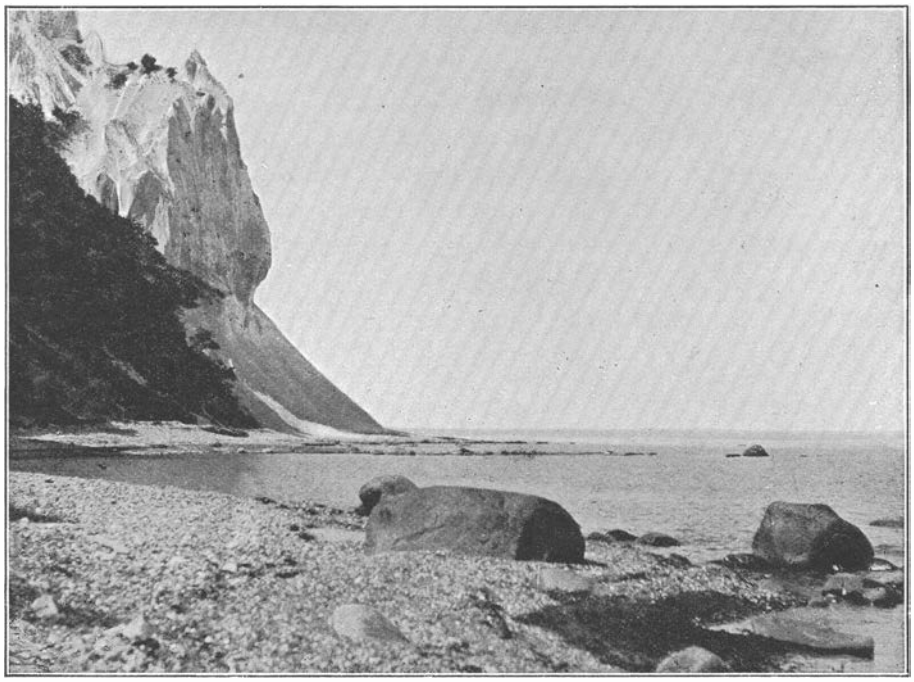
Fig. 53. Møens Klint fra Søndre Hundefangsklint (til venstre) til Store Stejlebjerg (til højre).

er den, at der her ikke er fjernet saa mange store Sten fra Stranden som ellers, idet Stenfiskerne ikke i den Tid, hvor Toldvæsenet førte Opsyn med, at Kystfredningsbestemmelserne overholdtes, har turdet ligge her i Ro, da de inde fra Bugten ikke var i Stand til at holde Udkig og saaledes let kunde blive overraskede. Som det fremgaar af Fig. 54, ligger der ved Bugtens sydlige Ende nogle middelstore Sten lige i Strandkanten; disse har siden 1895, da Fotografiet blev taget, formaaet at beskytte og fastholde dette Punkt, der danner et Led i Graarygs Rev.

Graarygfald, hvis Navn vil forstaas, naar Oprindelsen til Klintens Navn nedenfor omtales, frembyder kun lidt af Interesse; dets store Afstand fra Kysten medfører, at der ikke er brudt Profil i dets Fod,

og Faldets diluviale Lag skjuler sig under Vegetation. Det danner et ret bredt, jævnt skraanende Fald, dog noget stejlere ved Faldets indre Ende. Dets Retning er N 40° V.

Imod Nord begrænses det af Graaryg, der som nævnt ligger trukket et Stykke tilbage for de sydligere Klinter. Den 108 m høje Klints



K. A. Grönwall fot. 1895.

Fig. 54. Kystens Udseende i 1895 mellem Graarygfald og Sommerspirpynten.

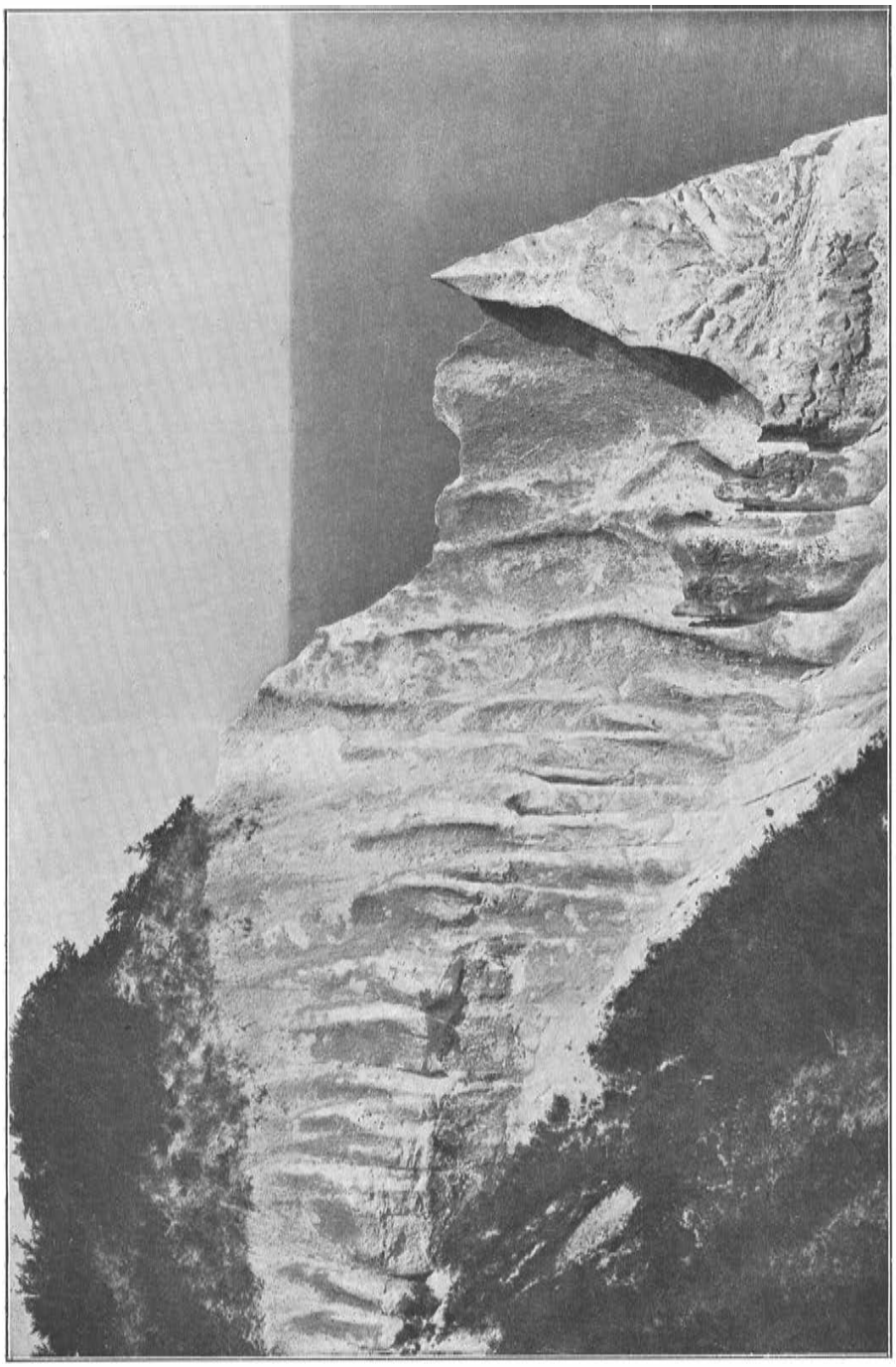
Form fremgaar af Profilbilledet, Tavle 3, Fig. 2; Lagene i dens sydligste Ende ligger ret fladt, faldende omtrent 10° imod S 50° V, men stiger derefter stejlt og danner en mægtig Fold, hvis Lag i Klintens nordre Del har Fald omtrent 80° i nordlig Retning. Dens Stejlflade har Retning N 10° Ø, og en mægtig Skraaflade, dækket af et tykt Lag Kridtgrus, der tildels er vegetationsklædt, strækker sig langs dens Fod. Klinten er som de tidligere nævnte skudt op fra sydlig Retning, og den stærke Foldning af den maa tænkes opstaaet paa samme Maade som for Store Stejlebjergs Vedkommende; Spændingen i Kridtet er ved Foldningen bleven saa stor, at Klinten er bristet i den

øvre Del af Buen, hvor en næsten lodret Spalte gennemsætter Lagene.

Graarygs mod Havet vendende Side frembyder iøvrigt kun lidt af Interesse; i Klintens venstre Kant, hvor Lagene er saa stejlt stillede, at de endog er kippede lidt over, saaledes at de her hælder lidt udad foroven, ses en lille Moræneresterest, der dog kommer langt tydeligere frem paa Klintens, imod Graarygfald vendende Sydside. Som Billedet, Fig. 55 viser, er det en overordentlig smuk og ejendommelig Kridtvæg, der her kommer frem; foroven ses Klinten dækket af løse Jordlag, og ned over Kridtets Sider ses paa Steder Rester af det Morænedække, der oprindelig har klædt dets Flade. Største Delen af det er nu forsvundet saa langt ned som til Faldets skraanende Bund, hvor det, svarende til Klintens nedre, fladere formede Del, maa ligge konformt lejret, medens det kun vanskeligt har kunnet bevares igennem Tiderne langs den øvre, stejlt stillede Del af Klinten. At Klinten oprindelig har været fuldstændig skjult af Moræne paa sin Sydside, er uden for al Tvivl; i sit Navn, der kun daarligt harmonerer med Klintens nuværende, blændende Udseende, bærer den selv Vidnesbyrd derom. Tænker man sig de nuværende faa og smaa Moræneresterest udstrakte til den hele Flade, har Navnet Graaryg, som alle de gamle Klintenavne, været i høj Grad karakteriserende.

Og at dette har været Tilfældet, viser os først og fremmest Klintens Form, hvor hele dens Overflade, saavel mod Syd som mod Nord, repræsenterer den oprindelige Kridtoverflade, der har været dækket af Diluvium. Men de sikreste Vidnesbyrd byder dog Moræneresterne selv, der pletvis ses paa Billedet. At de har strakt sig videre, fremgaar ogsaa af dette, idet der i umiddelbar Tilslutning til dem findes ejendommelige, snørklede og krusede Kridtpartier, der ved nærmere Undersøgelse viser sig at være Rester af Morænens Kontakt med det underliggende, ved dens Aflejring vandret liggende Kridt.

Men ogsaa andre Forhold ved den stejle Væg bærer Vindesbyrd om den Is, der i sin Tid gik hen over Kridtet og afsatte Morænen paa dets Overflade; Klintens Side fremtræder smukt kanneleret, med blødt udformede, i det store og hele lodret løbende rendeformede Fordybninger. Ved første Øjekast og flygtigt set kunde de henlede Tanken paa Regnfuger, fremkomne efter at Kridtet var kommet til at indtage sin nuværende Stilling, men nærmere betragtet vil man straks være klar over, at disse dels vilde være skarpere og fastere,



K. A. Grönwall fot. 1895.

Fig. 55. Graarygs Sydside. Paa den lodrette Kridtflade ses — saavel ud for Midten af venstre Kant som forneden til højre — Rester af det oprindelige Morænedække.

dybere indskaarne i Kridtet, saaledes som de iagttages paa mange Steder af Møens Klint, og dels ikke vilde have det noget slingrende Forløb, men være bestemtere og mere lodret udskaarne.

Man maa derfor antage, at Skulpteringen allerede har fundet Sted, medens Kridtets Overflade endnu var temmelig vandret, og at den mere skyldes en kemisk Opløsning end en mekanisk Paavirkning af rindende Vand; med andre Ord: vi maa her være stillede overfor et »Karrenfeld« Fænomen, der neppe ellers er kendt fra vore hjemlige Kalkaflejringer. Tidspunktet for denne Udformning maa formentlig henlægges til Begyndelsen af Istiden, da en tynd Bundmoræne allerede var aflejret paa Kridtet, og Furerne saaledes skyldes nedsivende Gletschervand, der søgte frem mellem det vandstandsende Kridt og Moræneleret. Furerne kan neppe være dannede, forinden Isen havde afsat et Morænedække; thi selv om vi af den nedre Morænes overordentlige ringe Flintindhold er berettigede til at slutte, at Isen kun har eroderet Overfladen i yderst ringe Grad, kan det dog ikke vel tænkes, at den kunde være gaaet saa let hen over Undergrunden, at dens Spor ikke vilde ses paa de bløde Kamme mellem Renderne. Flere af disse ses at fortsætte gennem Resterne af Morænepladerne; mulig er disse Udskæringer oprindelige, mulig skyldes de Regnvands senere Benyttelse af de alt udformede Render, efter at Klinten havde faaet sin nuværende Stilling.

Paa Graarygs Top, hvortil der fra Klinteskoven fører en Sti ud paa dette Skovens sydligste Punkt, findes et ret tykt Dække af løse Jordlag; den øverste Del deraf udgøres af stenet Sand, med slet rullede Sten (Forholdstal mellem Flint og Eruptiver = 1,28), der som et tyndt Dække hviler paa gult, meget sandet, øvre Moræneler (Flint: Eruptiver = 1,34); de underliggende Lag lod sig ikke iagttage. Klinten synes ikke paa dette Sted at have været dækket af de ved Flagens Opskydning fremkomne Spaanelag, der ikke er iagttagne her.

Nordsiden af Klinten grænser mod Nellerendens smalle Kløft. Ind imod denne støtter sig til Graaryg en diluvial Lagserie, hvis Forhold dog er vanskelige at udrede. Disse vil blive nærmere omtalte i Afsnittet om Nellerenden.

Hvad angaar saavel Grænsen mellem det flade Forland og Søndre Hundefangsklint som Hundefangsfaldets Fortsættelse landværts er disse markerede Liniers videre Forløb ind i Landet kortelig

omtalt tidligere. Hundefangsfaldet danner en særlig udpræget Dal med retliniet Forløb langt ind i Landet. Ved Hvidskud og Stejlebjergene med dertil hørende Fald har der ikke fundet nogen Omtale Sted, da Linierne dels kun er særlig tydelige umiddelbart ved Klinten, dels i det hele taget er mindre udprægede i Terrænet. Forholdene ved Graaryg fortjener derimod i allerhøjeste Grad en noget nærmere Omtale.

Graaryg, der som nævnt danner Klinteskovens sydligste Grænse i Kystens Nærhed, fortsætter herfra som en høj, overordentlig udpræget Kam videre ind i Landet langs Skovbrynet. Kronet af høj, kraftig Bøgeskov i en tynd Bræmme, saaledes at de enkelte Stammer tegner sig skarpt imod Himlen, ses den fra de høje Udsigtspunkter andre Steder i Skoven ragende op over denne. Med næsten snorlige Forløb strækker den sig fra Kysten i vestnordvestlig Retning, indtil den afskæres ved Stengaardsvejens Brudlinie.

Sydsiden af Kammen er mindst stejl ude i Kystens Nærhed, idet den her gaar ret jævnt over i det lidet udformede Terræn ovenfor Stejlebjergene; indenfor et lille Kær, der, liggende i Graarygfalds Retning, tildels strækker sig ind i Graarygs Kam, bliver Siden mere markeret, saaledes at der her ses en skarp Adskillelse mellem Graarygs Skovkam og Store Stejlebjergs Fortsættelse, som fra Kæret strækker sig som en udpræget Ryg ned mod Stengaardens Have.

Indenfor Kæret er Store Stejlebjerg atter stærkt foldet, og Kridtet kommer her tæt frem til Overfladen, saaledes som det fremgaar af det Side 17 givne Billede, Fig. 5, der omfatter dette Parti.

10. NELLERENDEN OG NELLERENDENAKKE (TRAGTPYNTEN)

Medens vi i det foregaaende er begyndt med at omtale Faldene ved deres ydre Ende, Profilet imod Havet, vil vi her, i Tilslutning til Omtalen af Graaryg i Skoven, først betragte Nellerendens indre Del.

Umiddelbart Nord for Stengaarden, norden for det lille Kær, der ved Graarygs Ende ligger ud imod Stengaardsvejen, træffer man Nellerendens indre Ende, der afbrydes ved Stengaardsvejens Brudlinie; en Skovvej fører herfra gennem Renden ud imod Klinteranden, og ved at følge Vejen faar man et godt Begreb om Klinteomraadets

Terræn og den Regelmæssighed, der er tilstede, men som ikke alle Steder træder saa stærkt frem som her, hvor ingen tværgaaende Brud skærer Dalen.

Mod Syd begrænses Nellerendens Dal som nævnt af Graarygs høje, regelmæssige Kam; mod Nord af den lavere og ikke saa regelmæssige Fortsættelse af Nellerendenakke; paa intet Sted er der dog Mulighed for Tvivl om, til hvilken Klint hver af de to nævnte Kamme vil være at henføre, da de uden Afbrydelse fører lige til disse. Den smukke Skovvej i Dalens Bund er ret jævn, med svagt Fald ud imod Klinten; da Dalen er omgivet til begge Sider af de høje Brinker, ledes Tanken uvilkaarlig hen paa, at Dalen er et Resultat af Vanderosion, med Bunden senere noget jævnet gennem Nedskylning fra Siderne. Kendte man paa Forhaand intet til Klintens Tektonik, vilde man neppe være i Tvivl om Rigtigheden heraf.

Dog, kommer man i Nærheden af Klinteranden, vil man se, at man med Hensyn til Dalens Oprindelse har været paa Vildspor; Dalens Bund begynder her at stige jævnt op efter, og umiddelbart ved Klinteranden er Dalen paa de tre Sider omgiven af langt højere liggende Terræn, saaledes at den i Virkeligheden er afløbsløs, og enhver Tanke om eroderende Vandløb maa opgives.

Set fra Stranden viser Nellerenden sig som en smal, kun lidt over 20 m bred Kløft, der staar næsten vinkelret paa Kysten; den viser sig ikke som Slugt lige nede fra Strandbredden, idet Graarygs, ved Nordenden meget høje Skraaflade strækker sig frem foran den, saaledes at Renden, indrammet af stejle Kridtvægge til begge Sider, først begynder et Stykke over Stranden. Renden er fyldt med løse Jordlag, uden naturligt Profil, og disse strækker sig videre ned gennem Skraafladen, hvor de markeres gennem Vegetationen, der ligeledes udfylder en stor Del af Renden; af Navnet var det at vente, at Nellen her spillede en stor Rolle, da man vel med Sikkerhed tør sige, at denne har givet Navn til Renden og derfra til den nordligere Klint; dette er dog for Tiden absolut ikke Tilfældet.

Nellerendens Udseende, set fra Stranden, fremgaar af Profilbilledet af Graaryg, Tavle 3, Fig. 2, ved hvis højre Kant den træder frem; mod Nord begrænses den af Nellerendenakke, hvoraf her gengives et Profilbillede, Tavle 3, Fig. 3. Dette Billede er dog ikke tegnet fuldt korrekt i Strygningsretning; Standpunktet burde været valgt

lidt sydligere, saaledes at man ogsaa paa Billedet havde set Renden som en smal Slugt, idet Strygningsretningen er næsten ens for Graaryg, Nellerenden og Nellerendenakke, et Forhold, jeg endnu ikke var klar over, da Billedet blev tegnet.

Det vil ses, at Klinten er af den sædvanlige buede Type, med Flintlagene faldende til hver sin Side ved Klintens Ender. Umiddelbart ind mod Nellerenden ses et lille Parti, hvis Flintlag har Hældning lidt forskellig fra de øvrige Lag i Klintens Sydende, og som saaledes røber sig ikke at være fuldt sammenhørende med disse*). Erindrer man Forholdene ved Lille Stejlebjerg, hvor et tilsvarende lavere, tilklistret Kridtparti findes, vil man ogsaa indse, at den dér givne Forklaring, at Stykket var skudt op under Paavirkning af den sydligere Naboklint, ligeledes vil finde Gyldighed her.

Medens der over det lille Stykke ikke ses diluviale Aflejringer, iagttages løse Jordlag paa Højde med det, over den til højre for Stykket liggende Del af Kridtklinten; paa Grund af Overhængning af de øverste Lag har det ikke været mig muligt at komme direkte i Berøring med Lagene i det mod Havet vendende Profil. Umiddelbart indenfor Randen gravedes derfor Profil ned ad Klintens, mod Renden vendende Side, hvorved følgende konstateredes:

2,00 m	Muld og alluvialt Sand med meget urent Udseende.
0,70 -	alluvialt Sand med Kridtstumper og Skaller af Landsnegle.
0,90 -	stærkt kridtblandet Sand, næsten Kridtgrus.
0,50 -	alluvialt Sand med Skaller.
0,25 -	fint, gulhvidt Sand.
0,50 - +	stenfrit Ler, brungult.
4,85 m +	**).

Nellerenden er, som før nævnt, stærkt udfyldt med løse Masser, der dækker de faste diluviale Lag. Fra dens indre Del finder en stadig Udskridning Sted af halvflydende Ler, der ved Undersøgelsen i sin Tid er betegnet som »omlejret stenfrit Ler«; da jeg endnu ikke var klar over det langt senere udredede Fænomen, den paaviste Sammenhob-

*) Dette lille Kridtparti var ikke synligt i Sommeren 1934. *Udg.*

**) Alle Maalene er for store, da de er tagne som lodrette Maal i de sammen med Klinten hældende Lag; deres indbyrdes Forhold er dog det samme, og de bør alle reduceres omtrent til $^4/_5$.

ning af de forskellige diluviale Lag gennem Tilbagevæltning af Spaaner over Klinten, eller direkte Oppløjning af Lagene gennem Overskydningerne, betegnede jeg Leret som omlejret; dets Samhørighed med Spaaner er nu neppe nogen Tvivl underkastet.

Længere nede i den smalle Rende, hvis Lag for en stor Del er blevet bortskyllede, staar der paa begge Sider af en saaledes fremkommen dybere Udskæring diluviale Lag bevarede. Da de er kantstillede og beliggende mellem to stejlt rejste Klinter, er det paa Forhaand vanskeligt at afgøre, til hvilken af disse Lagserien oprindelig hører, idet begge de imod Renden vendende Sider er oprindelig Kridtoverflade, eller er konforme med en saadan.

Støttet til Nellerendenakkes Sydside ses et tyndt Lag Moræneler. Adskilt herfra ved den fordybede Rende, findes en tynd Sandplade, hvortil slutter sig et tyndt Lag stenfrit Ler, til hvilket der støtter sig Moræneler; alle disse Lag er stejlt stillede og ligger saa tæt pressede op mod Graarygs Side, at man umiddelbart vilde henføre dem til Graarygs Diluvium; en Stentælling, tagen i Morænen umiddelbart mod Graaryg, giver Forholdstal mellem Flint og Eruptiver = 2,4, et Tal, der viser, at vi her har at gøre med en øvre Moræne. Serien hører saaledes til Nellerendenakke og danner det diluviale Underlag, over hvilket Graaryg er skubbet op; det ovenfor nævnte, nærmest Nakken staaende tynde Lag af Moræneler er saaledes den nedre Moræne. Det overordentlig høje Forholdstal for den øvre Moræne lader ane, at denne ikke er intakt, men yderligere opblandet med Kridtbjergarter ved Overskydningen.

Nellerendenakkes Nordside er et af de smukkeste og ejendommeligste Partier paa Klinten; som vedføjede Billede, Fig. 56 viser, forekommer der her en næsten cirkelrund, tragtformet Fordybning i Kridtet; i den laveste, ud imod Sommerspirfald vendende Side, afgrænses den fra dette ved et Par »Portpiller«, der vel ses i Billedets Forgrund, men uden at man her direkte kan iagttage Aabningen mellem dem*). Mellem Pillerne findes en Sprække, der efter-

*) Aabningen ind til Tragten ses paa Profilbilledet Tavle 3, Fig. 3, mellem de øverst til højre liggende Kridtpartier, mellem hvilke der falder en kraftig Skygge. Om Tragtens storslaaede Dimensioner kan man paa Stedet danne sig noget Begreb gennem den almindelige Sport at kaste Mospuder ned i Tragten; mindende om smaa, vævre Mus løber de ned over Tragtens Sider, for til Slut, med diminutiv Størrelse, at forsvinde ud mellem Portpillerne.

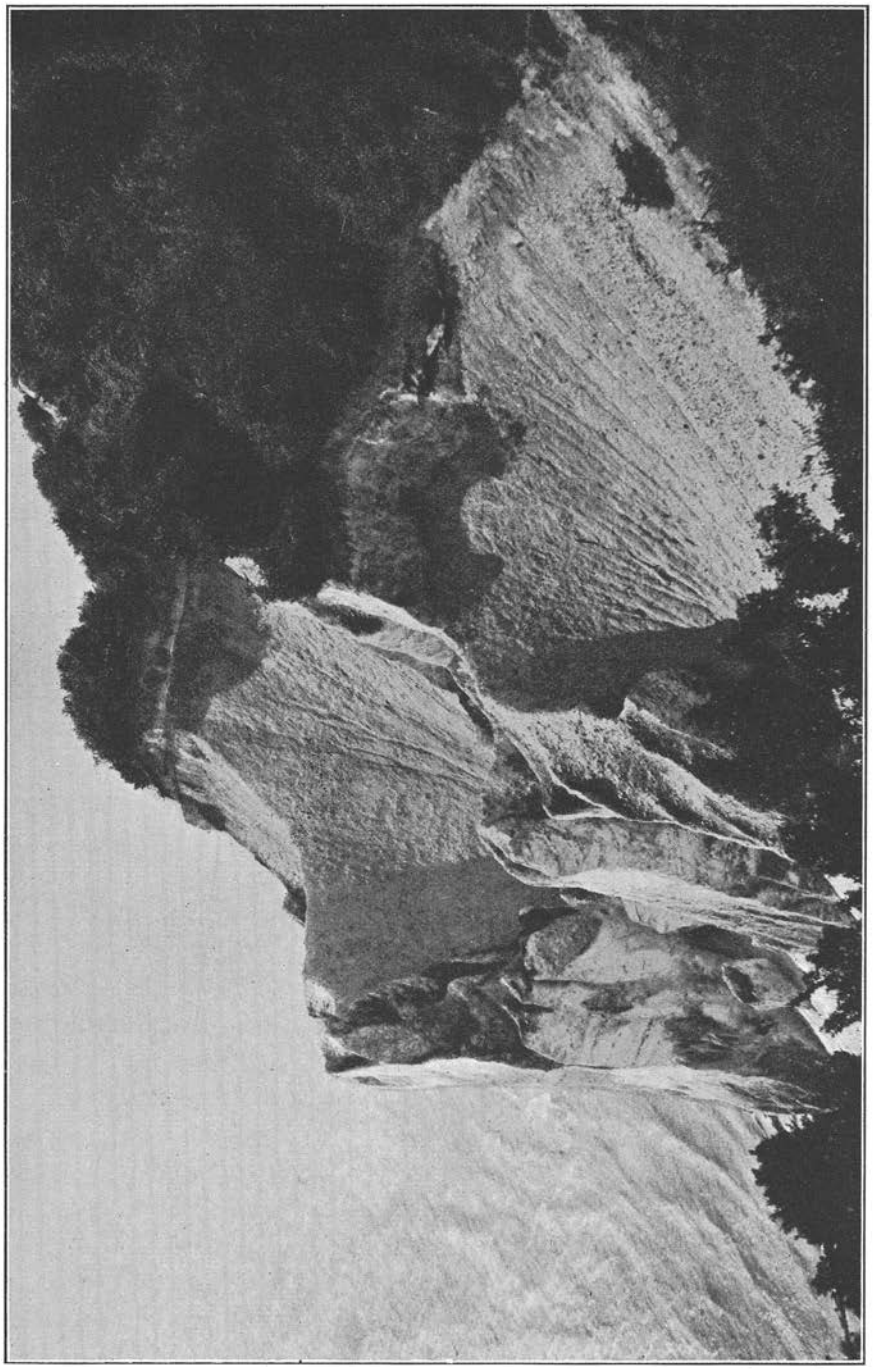


Fig. 56. »Tragten« paa Nellerendenakkes Nordside.

haanden er bleven bredere; fra denne som Udgangspunkt og fra særlig knuste, lettere angribelige Kridtpartier, fremkomne ved Klintedannelsen, maa man tænke sig Tragten opstaaet gennem Forvitring. Fænomenet er nøjagtig det samme som den S. 38 ff. omtalte Dannelse af Skraaflade ved Klintens Fod.

Over Tragtens hvide, stejle Flade ses paa Billedet, Fig. 56, en lodret Væg af løse Jordlag; Undergrænsen for disse er omtrent vandret, idet den mørke Tunge, der paa Billedet strækker sig ned over Kridtet, kun er nedskyllet Slam. Under en hvidlig Stribe af Kridtgrus, der ligger discordant i Forhold til Klintens Lag, ses et mørkere Lag, hvis Beskaffenhed det paa Afstand er vanskeligt at erkende; hvorvidt det var Moræne eller stenfrit Ler lod sig ikke afgøre, og det hele, discordante Profil syntes mig i lange Tider at staa i skarp Modstrid med de Slutninger, som Undersøgelserne paa andre Steder af Klinten havde givet, at Dislokationerne var af postglacial Alder.

Saa magtpaaliggende det saaledes end var at komme til at undersøge Profilet direkte, lod dette sig kun vanskeligt gøre; men efter adskillige forgæves Forsøg lykkedes det dog i et senere Aar, efter at en Del af det overhængende var styrtet ned, at naa ned til Tragtens Profil, lidt nordligere i denne end Profilet i Billedets Baggrund, og her at konstatere følgende Lagserie, anført fra oven nedefter:

a) 60—70 cm muldblandet Sand, indeholdende et stort Antal kantstødte, men ikke rullede Kridtstumper, af indtil Valnødstørrelse eller lidt derover.
b) 190 cm noget leret Sand, med mange Kridtstykker af Karakter som foregaaende, dog gennemgaaende mindre; desuden ret betydelige Mængder Skaller af Landsnegle.
c) 30 cm lidt sammenhængende Kridt, men uden fremmede Sten.
d) 35 cm stenfrit Ler, iblandet smaa Kridtpartikler.
e) 6 cm graaligt, svagt leret Sand med fine Kridtpartikler og enkelte mindre Sten.
f) 1 cm graa-grønligt, stenfrit Ler.

Disse 3,22—3,32 m løse Jordlag hvilede paa Kridtet, hvis øvre Del dog var en:

g) storkornet Breccie uden fremmede Indblandinger.

Med Konstateringen af dette Profil bortfalder enhver Tanke om en discordant Moræne, og samtidig bortfalder den tilsyneladende Mod-

sætning mellem denne og de øvrige Klinters Vidnesbyrd om Forstyrrelsernes Tidspunkt. Men ud over dette ene, at Profilet ikke er af morænal Oprindelse, gav det iøvrigt i sin Tid kun yderst ringe Bidrag til sin egen Forstaaelse. Tanken om Spaane-Erosion og Spaane-Aflejringer er først opstaaet hos mig paa et langt senere Tidspunkt; nu, hvor der i nærværende Arbejde allerede er paavist saavel Aflejringer som Virkninger frembragte gennem Spaaner paa adskillige af de omtalte Klinter, vil det neppe volde nogen Vanskelighed at erkende, at Lagene c—g er Spaaner, dels afhøvlede af Kridtet, dels sammenskudt af forskelligt diluvialt Materiale.

For Lagene a—b glipper derimod den umiddelbare Forstaaelse; Indlejringen i Lag b af Skaller af Landsnegle, der for største Delen stammer fra Former, som lever paa vaade og fugtige Steder ved Randen af Bække, paa sumpede Enge, i skyggefulde Skove og for en Del undgaar solrige eller blæsende Steder, viser straks, at i hvert Fald dette Lag, der er godt afgrænset saavel opefter som nedefter, intet kan have at gøre med de underliggende Spaanelag, og at Oprindelsen for det øverste Lag, a, saaledes ogsaa maa søges ad anden Vej.

Alluviale skalførende Lag har vi allerede omtalt fra Nellerendenakkes Sydside, uden da at knytte nogen Bemærkning dertil; heller ikke de nys nævnte Lag skal vi her paa dette Sted gøre noget Forsøg paa at tyde, idet dette nødvendig maa udsættes, til vi ved Omtalen af Sandfaldets Lag (S. 320—21 samt Udgivernes Note S. 356), har vundet det fornødne Grundlag for Forstaaelsen.

Til yderligere at udsætte Tydningen af det øverste Lag, a, det muldblandede Sand, uden Skallevninger, men med indtil valnødstore, kantstødte Kridtstykker, er der derimod ingen Grund. En Gang funden ligger Løsningen lige for Haanden.

I de første Dage af Maj 1900 rasede en heftig Østenstorm, der blandt andet medførte en Stranding ved Klinten, under ganske ejendommelige Omstændigheder*). Dels for nærmere at se paa denne, dels for i al Almindelighed at studere Stormens Virkninger, tog jeg faa Dage derefter til Møen.

Allerede ved fra Hunosøgaard at gaa gennem det for østlige Vinde stærkt udsatte Jydeleje, saa jeg, at Granerne her i Klinteskovens Udkant, lige fra Klinteranden og til Leddet, gennem hvilket Vejen

*) Se Medd. Dansk Geolog. Forening. Bd. 1, Nr. 10, S. 65 Note 1.

til Aborrebjerg fører, stod fuldstændig indpudrede af Kridt, saaledes at de gjorde et helt vinterligt Indtryk; dette var paa en Strækning af 1 km fra Kysten.

I Nærheden af Klinteranden havde den netop udsprungne Bøgeskov lidt stærkt, idet Bladene var piskede af i Stormen; paa andre Steder, særlig ovenfor Dronningestolen, var de fuldstændig hvide, som om de var gaaede over med en Kalkekost eller var pudrede af Rim.

Ogsaa Jordbunden over Dronningestolen var paa Steder som dækket med Sne; større og mindre Skrivekridtstykker var af den stærke Storm piskede løs fra Klintens lodrette Side og ført op over Klinteranden, dækkende Bunden langt ind i Skoven og dannende en grel Modsætning til den her, lidt fjernere fra Klinten, uberørte lysegrønne Skov.

Denne Kridtfygning bragte naturligt Forholdene ved Tragten frem i min Erindring; ved at undersøge Forholdene her fandt jeg dem ganske svarende til, hvad jeg havde set ved Dronningestolen: store og smaa, kantstødte Kridtstykker, blandede med finere Kridt, Muld, Sand og Ler, dækkede ogsaa her den blomstrende Skovbund og dannede en naturlig Fortsættelse af de tidligere iagttagne, hidtil uforstaaede Lag.

Mellem det opføgne Kridtgrus udpillede jeg her en Del af de større Stykker. Mellem disse og de i det tidligere aflejrede var fuld Overensstemmelse tilstede saavel i Form som Størrelse, og Spørgsmaalet om Oprindelsen for Laget var saaledes løst; det var en Flyvekridt-Dannelse, opstaaet under stærke Paalandsstorme.

Tydningen af Laget a giver i sig allerede en delvis Tydning for Laget b, idet det vil være indlysende, at ogsaa Lag b maa være af æolisk Oprindelse; fælles for begge Lag er deres store Indhold af Kridtstumper, samt deres urene, sandede Karakter. Særbetegnende for Lag b er dets Indhold af Skaller af Landsnegle, der som nævnt tilhører fugtighedselskende Arter, og som saaledes angiver, at Sneglene ikke kan have levet paa det Sted, hvor deres Skaller nu findes, men at de maa være bragt dertil gennem Vinden, der har aflejret de Sand- og Kridtmasser, hvori Skallerne nu findes.

Med Hensyn til, hvornaar Aflejringen af Lag b, det skalførende Lag, er sket, viser Skallerne hen til en Tid, hvor der i ikke fjern Afstand var Forhold tilstede, som betingede de fugtighedselskende For-

mers Eksistens. Med Klintedannelsen forsvandt Betingelserne for en Fauna af denne Art; Dannelsen af det skalførende Lag maa derfor være sket i meget nær Tilslutning til selve Klintens Optaarning og afsluttet kort Tid efter denne, idet vi ikke finder Skallevninger i de yngre, æoliske Lag.

Skallaget aabner saaledes Mulighed for en nøjere Præcisering af Tidspunktet for Dislokationerne; igennem det, som vi hidtil har kunnet læse ud af Klinten, har vi set, at Dislokationerne kun kan være af postglacial*) Alder, og det skal siges straks, at denne Opfattelse ikke paa noget Punkt ændres gennem det, vi faar at se ved i det følgende at beskæftige os med den øvrige Del af Klinten. Som nævnt før, vil vi dog opsætte at gaa nærmere ind paa Skallernes Vidnesbyrd, indtil vi har kunnet fastslaa deres oprindelige Hjemsted; dette vil ske under Omtalen af Sandfaldet.

For Nellerendenakkes Vedkommende maa endnu nævnes, at dens Skraaflade er ganske uberørt af Havet. Som Profilbilledet viser, stiger Skraafladen stærkt fra Syd imod Nord og gaar umærkeligt over i den ret jævne, hældende Flade, der danner Sommerspirfaldet, mellem Nellerendenakke og Sommerspirpynten.

11. SOMMERSPIRPARTIET

Sommerspirfaldet, der mod Syd begrænses af Nellerendenakkes lodrette Kridtmasser, medens det mod Nord grænser til Sommerspirklintens høje, stejle Side, er ikke et Fald i den Forstand, hvori vi tidligere har omtalt dem. Den sydlige Del af Sommerspirfaldet er en Fortsættelse af Nellerendenakkes høje Skraaflade, hvis faste Kridtkærne her skjuler sig under et mægtigt Dække af Kridtgrus og løse Jordlag, der forhindrer enhver direkte Iagttagelse; kun den nordlige Del, der ikke over Havfladen begrænses af synligt Kridt imod Syd, er i Virkeligheden et Fald, idet der her under de løse Dækker skjuler sig diluviale Lag, hørende til den stejlt rejste Sommerspirklint i Nord.

Denne Dobbelthed i Karakter betegner dog ikke en Væsensforskel

*) Med dette Ord betegner HINTZE sikkert hele det efter sidste Istid forløbne Tidsafsnit. *Udg.*

mellem dette og tidligere nævnte Fald; saafremt Strandbredden laa lavere, vilde vi sikkert se, at Nellerendenakkes Kridtlag, som ligger under Sommerspirfaldets løse Forvitringslag, her hviler paa Faldets Diluviallag, op over hvilke de er skubbet paa selv samme Maade som de tidligere behandlede Klinter. Var vi Stand til at undersøge Forholdene i Dybet, vilde vi saaledes her sandsynligvis finde et ret smalt Fald, udfyldt af diluviale Lag, til begge Sider begrænset af Kridt; altsaa i Virkeligheden det egentlige Sommerspirfald. Denne Begrænsning for Faldet, der ikke markeres tydeligt i den over Kysten liggende Del, kan ikke naturligt opretholdes i almindelig Omtale af Klinten.

Faldets skraanende Flade, som er delvis vegetationsklædt, og stærkest i den nordre Side, der rummer Diluviet, strækker sig jævnt op imod Klinteranden, der ud for Faldet ligger i en Højde af omtrent 95 m; det er dog adskilt fra denne ved en lille, lodret Brink af løse Jordlag, bestaaende af de ved Tragten omtalte æoliske Dannelser.

Sommerspirklinten, der mod Nord begrænser Faldet, er en ret smal, for en Del overordentlig stejl Kridtklint, der mod Nord begrænses af Sandfaldet. Profilbilledet, Tavle 4, Fig. 1, viser dette Parti, omfattende saavel Sommerspirpartiet som Sandfaldets sydlige Del, der paa den Tid, hvor Billedet tegnedes, laa som en jævn, af Kridtgrus dækket Flade, med fuldstændig Overgang til Skraafladen ved Klintens Fod. Denne var kun tyndt dækket af løst Materiale, saaledes at Flintlagene skinnede igennem og kunde indtegnes som sket paa Billedet; at der her, ved den nordre Grænse for Flintlagene, vistnok skjulte sig et andet Materiale end fast Kridt under Kridtgruslaget, lod en Farvetone ane. Ved at grave igennem det over 2 Meter tykke Kridtgrusdække viste det sig ogsaa, at dette ikke hvilede paa fast Kridt, men paa Sand, der sluttede sig til Sommerspirklintens stejle Lag, dér hvor Flintlagene ikke længere kunde ses.

Efter at Billedet var tegnet, forandredes i Løbet af faa Aar Forholdene ved Sandfaldet fuldstændigt; dettes Fod skylledes bort, og der kom stort, aabent Profil i det, som yderligere bekræftede det ved den oprindelige Gravning konstaterede, at den forreste Del af Sommerspirklintens Kridtmasser staar med fuldstændig lodret Væg ind imod Sandfaldet; for dette Partis Vedkommende har Profilbilledet saaledes ikke længere nogen Gyldighed.

Selve Sommerspirklinten udgør ikke et sammenhængende Hele; af Profilbilledet ses det, at Flintlagene i den imod Kysten vendende Del af Klinten staar meget nær lodrette; i Klintens sydligste Del danner de i Klintefoden en kraftig Fold, hvis nedre Del falder omtrent 20° i sydlig Retning; Strygningen paa Klinten, maalt paa dennes Nordside, imod Sandfald, er N 60° V; maalt paa Klintens Sydside, under Spiret, faas N 65° V.

Noget indenfor Klinteranden er Lagene mindre stejlt rejste, men staar dog med omtrent 70° Fald i sydlig Retning; her overlejres de af et mindre, pyramideformet Kridtparti, selve Sommerspiret, hvis Flintlag ligger næsten vandrette, i Virkeligheden dog faldende 20° imod N 70° Ø. Ud for Spiret løber en smal Kam vinkelret ud fra Hovedkammen og fortsætter med lavere Højde ind til den inderste Ende af Sommerspirfaldet, hvor Kridtmasserne, umiddelbart ved det 102 m høje Plateau, der danner Klintens største Højde, dels ligger med et Fald paa c. 30° i sydlig Retning, dels er helt ombøjede, med Fald for Foldens øvre Del i nordlig Retning. Fra dette Plateau ser man langs ad en ret skarp Kam ud til Sommerspiret, der ligger en Del lavere, saaledes at endog Toppen ligger under Plateauets Højde; af Profilbilledet faar man et modsat Indtryk; dette beror paa, at det for Opfattelsen af Enkeltheder var nødvendigt at tegne Klinten fra forholdsvis lille Afstand, hvorved det omtrent midtvejs paa Kammen staaende Spir projiceredes op over den bagved liggende, højere Klint.

Sommerspirpartiet udgør saaledes en ret sammensat Klint, der ikke let lader sig tyde ved første Betragtning; i det store og hele lader dette sig dog gøre, naar man først er bleven fortrolig med, hvad der er »Ret og Vrang« paa Klinten, et Forhold, der ikke øjeblikkelig staar klart. Forinden vi gaar over til at undersøge dens Diluvium samt iøvrigt at betragte den nærmere i Enkeltheder, skal vi dog, i Lighed med hvad Tilfældet har været ved de øvrige Klinter, søge at finde Oprindelsen til dens Navn.

Vi har nævnt, at de gamle Folkenavne paa Klinterne udtrykker en Ejendommelighed ved de enkelte Partier; det, der karakteriserer Klinten her, er »Spiret«, hvorved der ikke er tænkt paa det fyrstelige Attribut, Sceptret, saaledes som Tilfældet er i et paa et enkelt Sted i Litteraturen forekommende Navn herpaa, »Dronningespiret«, et øjen-

synligt hjemmegjort Navn hos vedkommende Forfatter, der ikke har følt sig tilfredsstillet ved det saa uforstaaelige »Sommerspir«. Ved »Spir« er der her sikkert tænkt paa Taarnspir, med hvilket det ogsaa har en god Lighed.

Spirlignende Tinder, om end i mindre Maalestok, findes og fandtes i tidligere Tid flere Steder paa Klinten; men til dette knytter sig en særlig Egenskab: Solen skinner paa Spiret, selv om den øvrige Del af Klinten ligger i Skygge. Vi finder i ældre Dansk Ord som Sommerlide, d. v. s. en mod Solsiden vendende Hældning, og heraf afledet: Sommerlidsted, et Sted, hvor Solen bestandig staar paa om Sommeren*). Analogt hermed bliver da Sommerspir, »det altid solbeskinnede Spir«, en Tydning af det under andre Forhold meningsløse Navn, der hæver det op blandt den folkelige Iagttagelses bedste Skud.

Betragter vi nu Enkelthederne i Klintens Opbygning, bør vi begynde Undersøgelsen af den fra Sommerspirfaldet. Set fra Tragtpynten, tværs over Faldet, præsenterer Klinten sig som paa hosstaaende Billede, Fig. 57. Ved Klintens Fod ses en kraftig Træbevoksning, og gaar man gennem Faldet op mellem disse Træer, langs Klintens lodret staaende Væg, træffer man paa denne et breccieagtigt Parti, der er Kontakten mellem det her lodret stillede Kridt og den derpaa aflejrede Moræne, stammende fra Isens Fremrykning over den endnu dengang vandret liggende Flade. Billedet Fig. 58, viser et Stykke af dette Kontaktparti, der er af ganske ringe Tykkelse; Flint, der sidder fast i Kridtet, rækker gennem den lerede Breccie, som er en Blanding af Moræneler, hvis Blokke ses fastkilede i Væggen, og Kridtbrokker, indæltede i Leret.

Det Spørgsmaal, som ved første, flygtigere Betragtning ikke lod sig afgøre, nemlig hvilken af Sommerspirpartiets, mod Nabofaldene vendende Sider, der er den oprindelige Overflade, er hermed løst; men er dette Tilfældet, at Siden mod Sommerspirfaldet er gammel Overside, maa man nødvendig tænke sig, at man i den stærke Fold, som Kridtlagene her danner ved Klintens Fod, vil finde den diluviale Serie bevaret.

Ved Undersøgelsernes Begyndelse stod Skraafladen her dækket af Kridtgrus, der ikke tillod direkte Iagttagelse; paa det Sted, hvor

*) Dansk Ordbog udgiven under Videnskabernes Selskabs Bestyrelse. Sjette Tome, S. 659. Kbhvn. 1848.

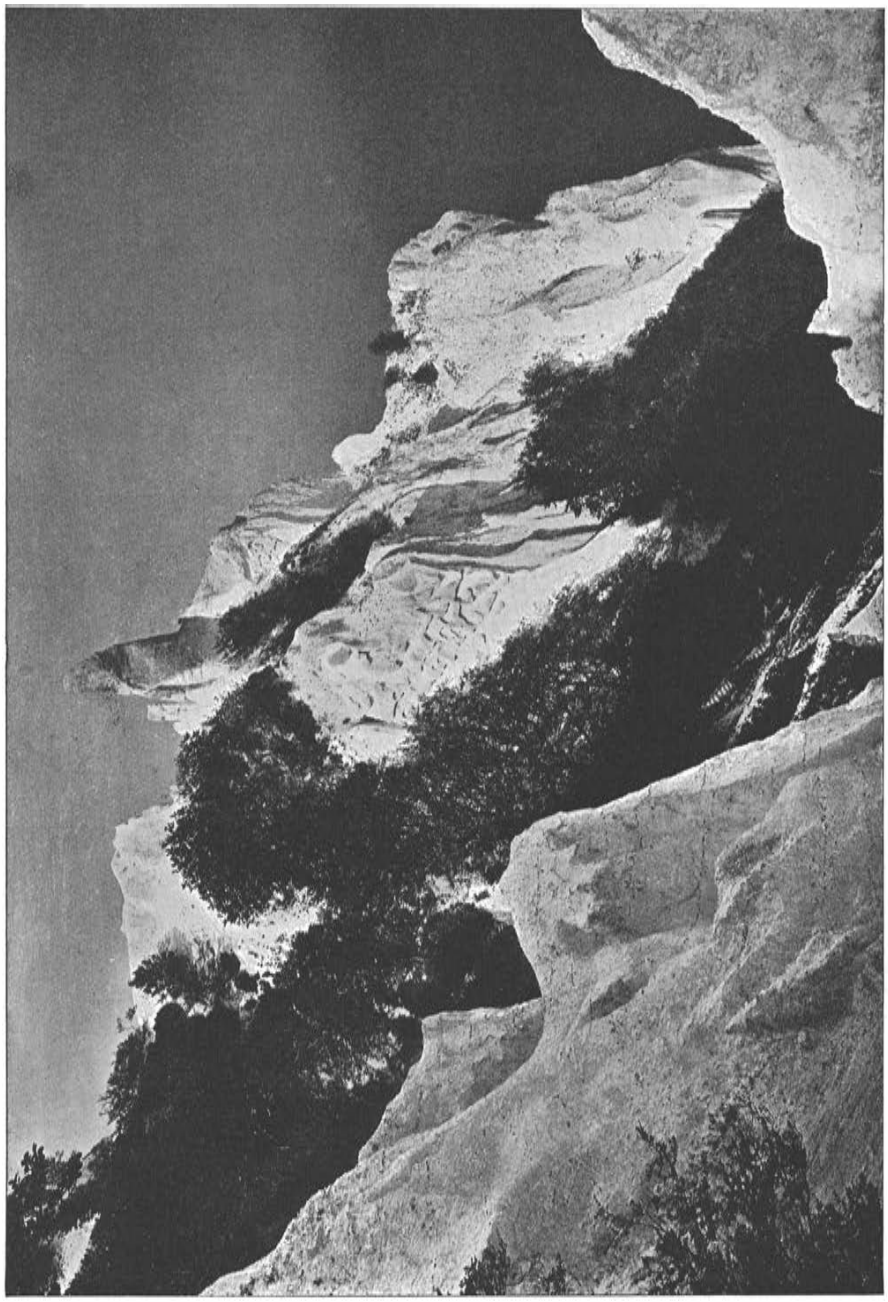


Fig. 57. Sommerspirpartiet set fra Tragtpynten. Tragtens Sider ses i Forgrunden.

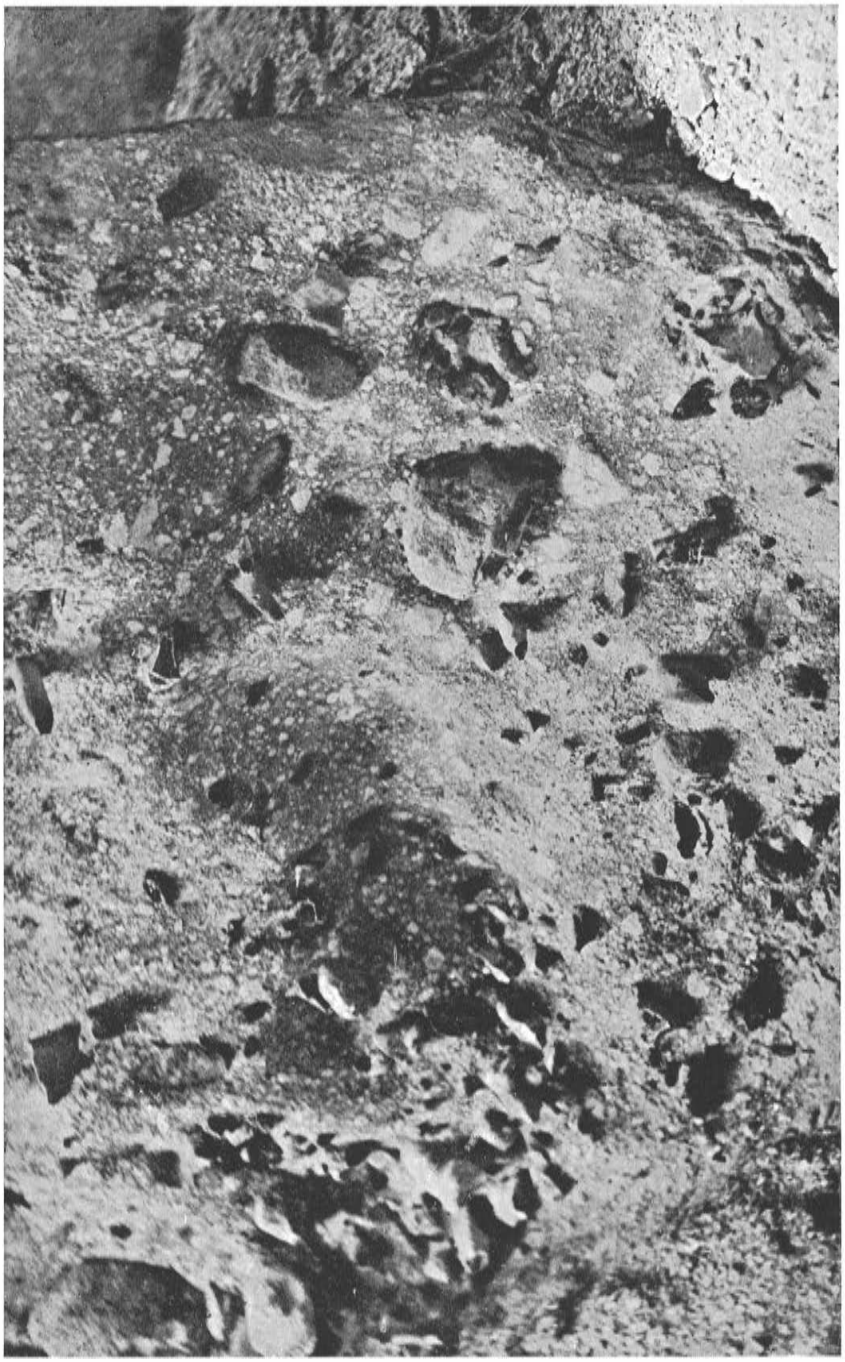
Diluviet teoretisk burde findes, foretog jeg derfor en mindre Udgravning, ind til Skraafladens faste Kærne. Denne Udgravning viser sig paa Profilbilledet som en mørk Tone.

Antagelsens Rigtighed bekræftedes; i stærk foldet og sammentrykt Stand, liggende konformt med Kridtets ombøjede Lag, fandtes her inderst i Folden Moræneler, i hvilket der dog var indpresset saa meget Kridt, at Stentælling ikke kunde tages med Sikkerhed for herigennem at konstatere Morænens relative Alder. Morænens stive, stærkt lerede Karakter, udelod dog enhver Tvivl om, at man her var stillet overfor den nedre Moræne. Dette fandt yderligere Bekræftelse ved, at man i Morænens Fold fandt Cyprinasand med tilsvarende Ombøjning, og atter i dettes Fold fandt stenfrit Ler. Øvre Moræne lod sig ikke paavise indenfor den bevarede Del af Folden, der var af ret smaa Dimensioner.

Her som paa saa mange andre Steder af Klinten ligger nu det, som oprindelig møjsommeligt maatte konstateres gennem Gravning, fuldt synligt, idet Havet har angrebet Sommerspirfaldets Søside stærkt. De diluviale Lag fra Klintens Sydside, der tidligere laa skjulte under Strandbreddens tykke Dække af løse Sten, hvor Lagene skærer denne og fortsætter videre ud i Søen, ligger nu ogsaa her som Regel fuldt synlige, uden noget skjulende Lag.

Paa endnu et Sted af Klintens Sydside findes der Vidnesbyrd om, at denne oprindelig har været vandret og dækket af Is. Paa Fig. 57 vil man sikkert allerede have lagt Mærke til, at der i den lodrette Væg under selve Spiret findes ejendommelige Arabesklignende Figurer. Af Billedet, Fig. 59, Detail af det samme Parti i større Maalestok, vil man se, at man her staar overfor en Kontakt mellem Moræne og Kridtundergrund; enkelte af de ophøjede Partier viser sig som en Breccie af noget lerholdigt Kridt, med Morænesten spækkende Overfladen; de dybere liggende Partier, der bestaar af rent Kridt uden Indblanding, maa antages at repræsentere et Karrenfeld Fænomen, med delvis Opløsning af Kridtet under Isen og Morænen, altsaa et lignende Forhold, om end i anden Udformning, som det, der er omtalt for Graarygs Sydside.

Med Konstateringen af, hvad der er Sommerspirklintens oprindelige Overside, frembyder Forstaaelsen af største Delen af Klintens Tektonik ingen særlig Vanskelighed. Klinten er skudt op fra sydlig



K. A. Grönwall fot. 1895.

Fig. 58. Det breccieagtige Kontaktparti mellem det lodretstillede Skrivekridt og den derpaa aflejrede nedre Moræne, ved Foden af Sommerspirklintens Sydside.

Retning paa samme Maade som de tidligere omtalte Klinter, men den er i Modsætning til disse bleven langt stejlere rejst.

De øvrige, omtalte Klinter er ved deres Dislokation blevet skubbede op over Naboklintens Lerlag, der har budt forholdsvis lille Modstand, saaledes at en Glidning herover nogenlunde let har kunnet komme i Stand. Ved Sommerspirklinten er Forholdet et andet; vi har allerede kortelig nævnt, at der i Faldet Nord for denne, Sandfaldet, findes mægtige Sandaflejringer, mod hvilke de mer eller mindre stejlt rejste Kridtflager støtter.

Sandet har her budt en langt større Modstand mod Fremtrængning end den, der ydes af Lerlag; Sandet har »pakket«, og ved Tørningen herimod er Sommerspirklinten bleven tvungen til i højere Grad, end vi ellers har kendt, at ændre Retning, og er bleven rejst stejlt i Vejret. Mellem den lodrette Klinteside og Sandmasserne har der været en kraftig Friktion; da Modstanden her er naaet til et vist Punkt, har denne oversteget Kridtflagens Bøjningsmodstand, hvorved denne, under det stadig fortsatte Tryk fra Dybet, er blevet foldet, saaledes som vi iagttager det ved Foden af den synlige Klint.

Klintens stejle Oppresning har dog ikke været ens overalt; vi har allerede ved Omtalen af Store Stejlebjerg set, at en Klint kan have forskellig Lagstilling umiddelbart ved Kysten og længere borte fra denne, idet Modstanden, der frembringer Bøjningen af Flagen, kan være forskellig paa de enkelte Steder. Et tilsvarende Forhold maa vi tænke os for Sommerspirklintens Vedkommende; hele Klinten maa nødvendigvis være skudt op fra Syd, men de enkelte Partier af Flagen er blevet mere eller mindre stejlt rejste, saaledes som Tilfældet er i dens enkelte Afsnit.

Kan end selve Sommerspirklintens Opbygning forklares gennem simpel Oppresning fra Syd, der ogsaa er Aarsag til en lille, hidtil ikke nævnt Underskydning, der ses paa det skematiske Profil som en skraat, nedad til højre løbende Brudlinie (Tavle 4, Fig. 2), kan selve det ejendommelige Spir dog ikke forklares ad denne Vej.

Spirets Flintlag ligger som nævnt næsten vandret. Det danner ikke Klintens højeste Punkt, der udgøres af Udsigtshøjden indenfor Spiret; herfra kan man langs en skraanende Kam, Klintens Nordvæg, gaa ud til Spiret. Billedet, Fig. 57, viser øverst tilvenstre Udsigtspunktet samt den derfra udgaaende skraa Kam, der mod Nord falder



Fig. 59. »Karrenfeld« under Sommerspiret.

næsten lodret i Dybet; Kammen fortsættes fra Spirets Østende og lidt ud imod Havet og løber her et Stykke ind paa Spiret og op ad dettes Nordside, saaledes at den stejle Kams lodrette Lag og Spirets vandrette her tilsyneladende udgør et Hele. Dette fremgaar ogsaa af Profilbilledet. Til Forstaaelse af de mange Angivelser af Verdenshjørner skal det bemærkes, at Fig. 57 er taget fra Syd, fra Tragtpynten.

Spirets Sydside er fritstillet i større Højde, men ogsaa her synes det, som om det var sammenhængende med de lodrette Kridtflager. Ved min Undersøgelses Begyndelse, hvor man kun kunde naa ud til Spirets Vestside, var Forholdet tilsyneladende dette; det var imidlertid givet, at der mellem Spiret og det underliggende maatte findes en synlig Discordans, og jeg foretog derfor en Renhugning ved Foden af Spiret for at finde denne. Min Forbavselse var stor, da det herved viste sig, at der strakte sig Sand ind under det, og dette lod sig forfølge rundt paa alle de fri Sider af Spiret; den lille, ved Renhugningen fremkomne Afsats, gav Anledning til, at Turisterne nu ogsaa gik ud til Spirets Søside, hvorved der hurtigt blev slidt fuldstændig Vej hertil.

At Spiret heller ikke kunde være sammenhængende med Kammen ved dets Yderside var ogsaa indlysende; det viste sig ogsaa her, at der mellem Kam og Spir fandtes en omtrent 20 cm bred Spalte, udfyldt med løst Kridtpulver, og ved Oprensning af et Stykke af Spalten viste det sig, at Spirets her imod vendende Side var blankslidt og med tydelige, lodrette Friktionsstriber.

Sandet, der strakte sig under Spiret, var af en ejendommelig Karakter; i det store og hele ledede det Tanken hen paa Cyprinasand, men i Modsætning til dette indeholdt det betydelige Mængder Sten, dels Eruptiver, dels Silurkalk og Flint, foruden store Masser af afrundede Kridtstykker, dels af Ægstørrelse, dels ganske smaa.

I sydlig Retning ud fra Sommerspiret strækker der sig en Kridtkam med stejlt stillede Lag, den Kam, der paa sin Yderside bærer de Arabesk-lignende Figurer; dens Lagender danner saaledes Kammens Ryg. Paa denne, et Stykke neden for Spiret, iagttoges løse Jordlag, der var stærkt smuldrede, men som man uden Betænkning vilde henføre til stenfrit Ler; disse Lag gav Anledning til et delvis Vegetationsdække paa Kammens Ryg, og dette, samt det æstetiske

Hensyn, man nødvendigt maatte tage: ikke at foretage større Gravninger her paa et af Klintens bekendteste og mest søgte Steder, bevirkede, at der ikke lod sig bringe nogen Sammenhæng imellem disse Lag.

Det laa nærmest at tænke sig, at disse løse Jordlag repræsenterede en diluvial Serie, op over hvilken den Arabesk-prydede Flage var skubbet, selv om denne under disse Forhold kun vilde have en overordentlig ringe Tykkelse. Var dette Tilfældet, vilde Lagene dog komme tilsyne som en Fortsættelse ned over Kammens, mod Havet vendende Side, eller i hvert Fald maatte en Overskydning være synlig her; noget saadant fandtes ikke, og Lagene danner saaledes kun et Dække over de rejste Lagender, liggende mellem disse og Spirets vandrette Kridt.

Efter at være bleven klar over, at der ved Overskydningerne af Kridtflager over rejste diluviale Lag nødvendigvis maa foregaa en Afhøvling af Spaaner af Diluviet, og at disse Spaaner føres frem i en Dynge foran Flagens Brudende, volder Løsningen af disse tilsyneladende saa indviklede Forhold ikke længer nogen Vanskelighed.

Som vist for Lille Stejlebjergs Vedkommende vil der af en disloceret Kridtflage, efter Klintens Hoveddannelse, kunne løsrives Partier i Dybet i det Øjeblik, den følgende Klint i Rækken bliver dannet og skubbes op over den alt eksisterende. Disse sekundært forskudte Partier kan da føres med op til større eller mindre Højde. Arabeskkammen repræsenterer et saadant sekundært Parti, forskudt op over Klintens Hovedmasse, der allerede havde faaet sin nuværende Stilling, da denne Forskydning skete.

Arabeskflagen har ved sin sekundære Opskydning pløjet Spaaner af Diluviet, saaledes at disse er kommet til at dække over dens forreste Ende, den nu udløbende Kam. Men foran sig har den tillige skubbet en mægtig løsbrudt Kridtblok, mulig en afknækket Del af sig selv, mulig hentet fra andre Flager. Kæntret og omtumlet under Forskydningerne er denne løse Kridtblok tilfældig kommen til at ligge saaledes, at dens Lag er bleven omtrent vinkelrette paa den bærende Flages Lag; ved Opskydningen er Kridtblokken bleven ført næsten lodret opad den i Forvejen stejlt rejste Kam, Klintens Hovedparti, og den er derved bleven afslebet, poleret og friktionsstribet paa Glidefladen.

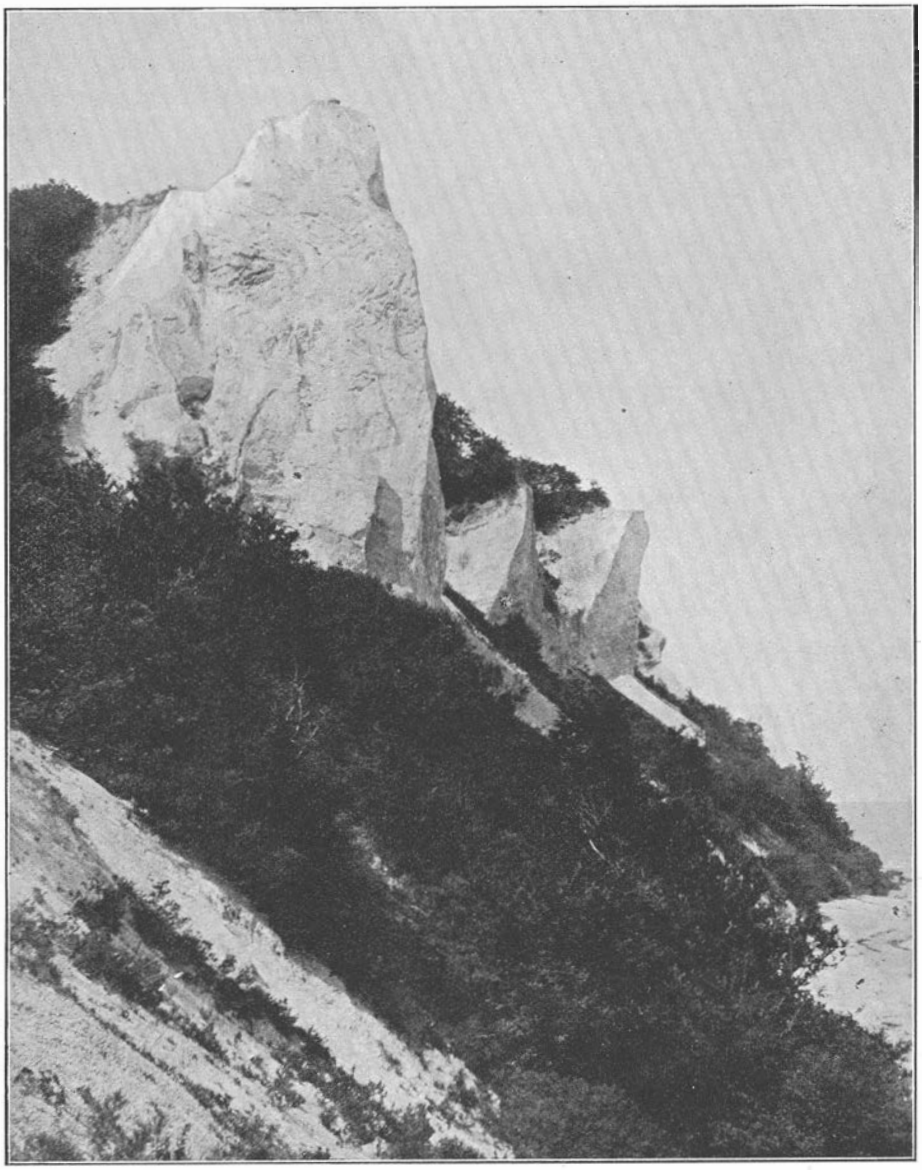
Denne Blok er Grundlaget for Spiret; oprindelig har den sandsynligvis haft betydelig større horizontal Udbredelse, men gennem Forvitring og Nedstyrtninger har den ændret sin Form, saaledes at den nu staar tilbage som et pyramideformet Spir. Det er naturligt at tænke sig, at Blokken oprindelig har raget betydelig ud over Sydsiden af Arabeskkammen, hvilende paa dennes da endnu eksisterende, stejlt rejste Diluvium, og at Blokken, ved Diluviets Bortsmuldring er knækket af og delvis styrtet ned, saa at det nuværende Spir sluttelig er fremkommet.

For Spirets Skæbne i Fremtiden kan man være tilbøjelig til at nære nogen Betænkelighed. Havet angriber Sommerspirklintens Fod stærkt, saaledes at Stejlklinten her stadig rykker noget tilbage; det er dog neppe fra denne Side, at Faren truer, men derimod fra den mod Sandfaldet vendende Side. Dettes løse Masser yder kun ringe Modstand mod Bølgerne; ved en Stormflod i Aarhundredets Begyndelse skylledes hele Sandfaldets Fod bort, saa at der her midlertidig fremkom en Bugt, hvor Søen brød direkte mod Sommerspirklintens Nordside, umiddelbart under Spiret. Løst Sand, nedskredet fra Sandfaldets højere liggende Partier, har tildels udfyldt dette Sted igen, men naar som helst kan dette atter skylles bort og Braaddet staa ind umiddelbart under Spiret; dette, et af Klintens ejendommeligste og smukkeste Punkter, maa saaledes siges at være stærkt truet.

12. SANDFALDET OG GRÆDEPARTIET

Omtalen heraf maa begynde med »Græderen«, ogsaa benævnt »Sandpynten«, den høje Kridtklint, der er gengivet i Fig. 60, hvortil man har Udsigt fra Sommerspirklinternes øvre Plateau, naar man herfra ser imod Nord, tværs over det mellemliggende, for største Delen skovklædte »Sandfald«.

Klinten, der er 82 m høj, er i sin øvre Del stærkt vreden i alle Retninger, saaledes at Flintlagene viser sig bøjede og krøllede. Fra Sommerspirpynten iagttager man endvidere, at den er gennemsat af flere, ret betydelige, aabne Revner, der giver Indtryk af, at hele Klinten staar umiddelbart for Fald. Dette synes der dog ikke at være Fare for; saa langt jeg husker tilbage har Revnerne haft samme Karakter og vistnok ogsaa samme Størrelse, og da denne Erindring gaar



K. A. Grönwall fot. 1895.

Fig. 60. Græderpynten set fra Sandfaldet.
I Baggrunden Maglevandsklinterne.

tilbage før den Tid, hvor Klinterne var udsat for Angreb fra Havet, med deraf følgende Nedstyrtninger, maa disse Revner antages at være af meget høj Alder og sandsynligvis være fremkomne ved selve Klintedannelsen, da Græderen blev stejlt rejst og dens Lag til Dels vredne.

Paa Profiltegningen, Tavle 4, Fig. 3, af Klinterne mellem Sandfald og Maglevandsfald ses Græderen som den sydligste af disse, Pynten i Billedets venstre Kant. Tilsyneladende er den fuldt sammenhængende med de øvrige Klinter paa dette Billede; den adskilles ikke fra disse gennem noget »Fald«. Geologisk set udgør Græderen dog en Helhed for sig, idet den genetisk ikke hører sammen med de norden for den liggende Klinter.

Dette fremgaar ved nærmere Betragtning af Profilbilledet. Dette fremtræder med en høj Skraaflade ved Foden af Græderen*), og man ser, at de i Klintens øvre Del saa uregelrette Flintlag her fortsætter sig med regelret, retliniet Forløb; Lagenes Hældning er sydlig, svagest i Klintens sydligste Del (hvor Hældningen er 30°), stærkest i den nordlige Del, hvor de staa med 60° Hældning. Strygningslinien for Klinten maales her paa selve Klintens Lag til N 60° V, en Værdi, der ret godt svarer til den, som under gunstige Forhold kan iagttages fra Klintens Top, hvor Flintlagene ses paa Havbunden med en Retning N 55° V.

Profilbilledet viser endvidere, at det kun er ud for selve Græderpynten, at Lagene hælder imod Syd, men at de umiddelbart Nord for denne har Hældning i nordlig Retning, omtrent 20°. Grænsen mellem de sydligt og de nordligt faldende Lag er ganske skarp og retliniet, og i Naturen vil man se, at der paa dette Sted forekommer en tydelig Overskydning, der røber sig som en svagt aaben Revne, gennem hvilken der finder en stadig og jævn Vandudsivning Sted. Stærkest foregaar denne Udsivning tæt over Strandbredden (eller nu, hvor denne fuldstændig mangler paa dette Sted, korrektere: over Havfladen); Kridtet er omkring Udsivningsaabningen noget farvet af Rust, saaledes at man herigennem lettere er bleven opmærksom paa denne beskedne, lille Kilde**), der selv benævnes »Græderen« og som hele Klinten skylder sit Navn.

Denne Overskydning, hvorfra Kilden vælder frem, danner Nord-

*) Denne er nu stærkt angreben, idet Havdybderne gaar umiddelbart ind til Klintens Fod.

**) Græderens samlede Vandføring i Døgnet er kun lidt over 2000 liter.

grænsen for selve Græderpynten; dens Strygning er konform med Klintens (N 60° V) og dens Hældning er som de Syd for den liggende Flintlag, 60° i sydlig Retning. Overskydningen kan dog kun iagttages i Klintens nedre Del; den er ikke synlig i den øvre Del, hvor den forløber mellem de ved Lufterosionen udformede og adskilte Klintepartier.

At Overskydningsfladen repræsenterer Græderpyntens oprindelige Underside, vil man paa Forhaand være tilbøjelig til at antage, og dette bekræftes ogsaa, naar man betragter Klintens imod Sandfaldet vendende Side, Sydsiden, idet man her dels finder Diluviet bevaret, dels finder Spor af dets tidligere Eksistens. I mangt og meget minder denne Sydside om Sommerspirpyntens; ligesom den er Græderpynten stejlt stillet i de øvre Dele og fladere slæbende i Nærheden af Kysten; at Indlandsisen forinden Klintedannelsen har dækket denne, nu stejlt rejste, tidligere Kridtoverflade, røber dens Arabesker; i Udseende og Oprindelse svarer de til Sommerspirpyntens; Morænekontakt og mindre Morænerester bekræfter dens Karakter af gammel Kridtoverflade, medens Hovedmassen af Morænen unddrager sig Iagttagelse, idet den, dækket af Vegetationen ved Klintens Sydside, strækker sig ret stejlt nedad, dannende Nordgrænse for Sandfaldet, til hvis Lagserie den hører.

Græderpyntens Dannelse gennem Opskydning og Stejlrejsning ved et fra sydlig Retning virkende Tryk synes saaledes uden for al Tvivl, naar man betragter de morænale Lag paa Sydsiden. Nogen Tvivl om Rigtigheden af Opfattelsen af hele Klintens Opbygning kunde man imidlertid faa, naar man fortrinsvis fæster Opmærksomheden paa Klintens Top med de stærkt tilbagebøjede Lag; paa disse ser man løse Jordlag hvilende, om end ikke med stor Mægtighed. Hvis man ikke kendte noget til de nylig omtalte Forhold ved Klintens Sydside, maatte man heraf blive tilbøjelig til at drage den Slutning, at man her var stillet overfor Klintens oprindelige Overflade, hvad der vilde medføre, at Klinten maatte være dannet ved Tryk fra Nord.

De diluviale Rester paa Klintens Sydside viser med Sikkerhed det fejlagtige i en saadan Antagelse; men hermed er de løse Jordlag paa Klintens Top ikke forklarede, og saalænge man ikke havde noget indgaaende Kendskab til dem, syntes da kun den Mulighed aaben

at tænke sig, at disse Jordlag repræsenterer en discordant Moræne, aflejret efter at Klintedannelsen har fundet Sted.

Paa Forhaand maatte dog Tilstedeværelsen af en discordant Moræne anses for lidet sandsynlig, da en saadan ikke har kunnet paavises ved en eneste af de hidtil beskrevne Klinter. Spørgsmaalet var dog af saa stor Vigtighed, at det nødvendig maatte afgøres ved Undersøgelse direkte paa Stedet. Gaar man fra Klintens bagerste Partier ad en skarp og smal, nøgen Kridtkam ud til det lille Plateau ved Klintens Rand, paa hvilket de omtalte Lag ligger, viser en Undersøgelse, at der ikke er Tale om morænale Aflejringer. Det var et sandet Materiale med en ret stor Mængde daarligt rullede Sten.

Efter at de sidste Aars Undersøgelser har givet mig Forklaring paa de øvrige, tidligere uforstaaelige Aflejringer rundt om paa Klinterne, ligger Forstaaelsen af de ubestemmelige Lag ogsaa paa dette Sted klart: som de øvrige Lag af en saadan Karakter er det Spaaner.

Græderpyntens Begrænsning imod Nord er »De smaa Maglevandsklinter«, op over hvilke den som nævnt er bleven skubbet ved en Bevægelse fra Syd, og fra hvilke den er adskilt gennem den før omtalte, kun ved nøjere Betragtning synlige Overskydnings-Linie. Paa Grund af dette — dog kun tilsyneladende — Sammenhæng mellem disse Klinter, kunde det synes naturligt ogsaa at omtale Maglevandsklinterne her paa dette Sted; naar dette dog udsættes til senere, er Grunden netop den, at disse Klinter genetisk ikke er forbundne, og at det til Græderpynten knyttede Fald, Sandfaldet, derfor først maa omtales.

Sandfaldet, der adskiller Sommerspirklinten og Græderpynten, er allerede blevet delvis omtalt ved førstnævnte Klint, hvor der nævnedes, at det paa den Tid, hvor Profilbillederne blev tegnede, og endnu tidligere, ud imod Kysten stod som en jævnt skraanende Flade, tilsyneladende bestaaende af Kridt, men i Virkeligheden kun et Par Meter tykt Dække af løst Kridtgrus (der i Tidens Løb var sammensintret), under hvilket der skjulte sig Sandlag.

Disse Iagttagelser knyttede sig til Faldets Sydside, umiddelbart ved Sommerspirpyntens lodrette, nordlige Væg. Længere op ad Faldet, i dettes øvre, skovbevoksede Del, var Sandet direkte synligt; det var gulligt, uden nogen Lagdeling, ret fint, men dog adskilligt gro-

vere end Cyprinasandet, fra hvilket det ogsaa tydeligt adskilte sig gennem Farven. Det var letbevægeligt, dannede ved Grænsen for det kridtdækkede nedre Parti og det skovklædte øvre en lille Klit, og dets Letbevægelighed bevirkede, at det som et jævnt Dække havde spredt sig ogsaa over Sandfaldets nordre Del, saaledes at man ikke var i Stand til her at iagttage den Moræne, hvis Tilstedeværelse man efter Forholdene paa Græderpyntens Sydside maatte være berettiget til at vente her.

At en saadan, nedre Moræne findes her, er højst sandsynligt. Den langt stærkere og frodigere Bevoksning i Sandfaldets Nordside end i den øvrige Del peger ogsaa bestemt paa dens Eksistens. Da den direkte Iagttagelse imidlertid var udelukket, forsøgtes det at konstatere dens Eksistens gennem en Boring i Strandbredden, hen under hvilken den, som det kan sluttes af Klintens Form, maa strække sig med nogenlunde flad Hældning. Omtrent midt for Faldet kom der stenfrit Ler til Syne i Strandkanten; det var saaledes naturligt at bore her, men efter Boring til 3—4 m Dybde gennem ganske tørt stenfrit Ler fyldtes Borehullet hurtigt med Ferskvand, der steg til 1 m under Strandbredden; i denne Dybde, og da Vandet brød frem, sank Boret pludselig en halv Meter, saaledes at det her maa have passeret et Sandlag; Sandets Art lod sig ikke konstatere, da Prøverne paa Grund af Vandtilstrømningen skylledes af Boret. Den fortsatte Boring gav Kridt, som der ikke gjordes noget Forsøg paa at gennembore. Det var neppe Græderpyntens faste diluviale Lag, der her blev boret i, men langt snarere et løst Parti, og dette blev bestyrket ved, hvad der direkte lod sig iagttage ved de stærke Forandringer, som Sandfaldet senere undergik.

Thi i Løbet af nogle Aar forandrede Forholdene sig her fuldstændigt; ved Stormflods-Højvande blev hele Foden af Sandfaldet skyllet bort, saaledes at der blev skaaret højt Profil i de af Kridtgrus tidligere dækkede Masser. Disse viste sig da kun i ringe Grad at bestaa af Sand, saaledes som man oprindelig maatte antage; i Stedet saas i Midten af Faldets Fod øjensynligt løse Partier af Kridt, Moræneler og stenfrit Ler, liggende regelløst mellem hinanden, og mellem disse Partier og Sommerspirklintens fritskyllede, lodrette Nordvæg, (hvis Kridtmasser havde regelmæssig Strygning N 60° V) saas et Konglomeratlag af indtil hovedstore Sten, saavel skandinavisk som hjem-

ligt Materiale, der var haardt pakket og sammenkittet af kalkhærdet Grus, eller paa Steder af Jerntveilte.

Laget overlejredes af et tyndt, kun 20 cm mægtigt Lerlag, der dækkedes af fint, noget slentet Grus, med Lagstilling som Lerets. Over det hele, og tillige ned mellem de enkelte Blokpartier, fandtes

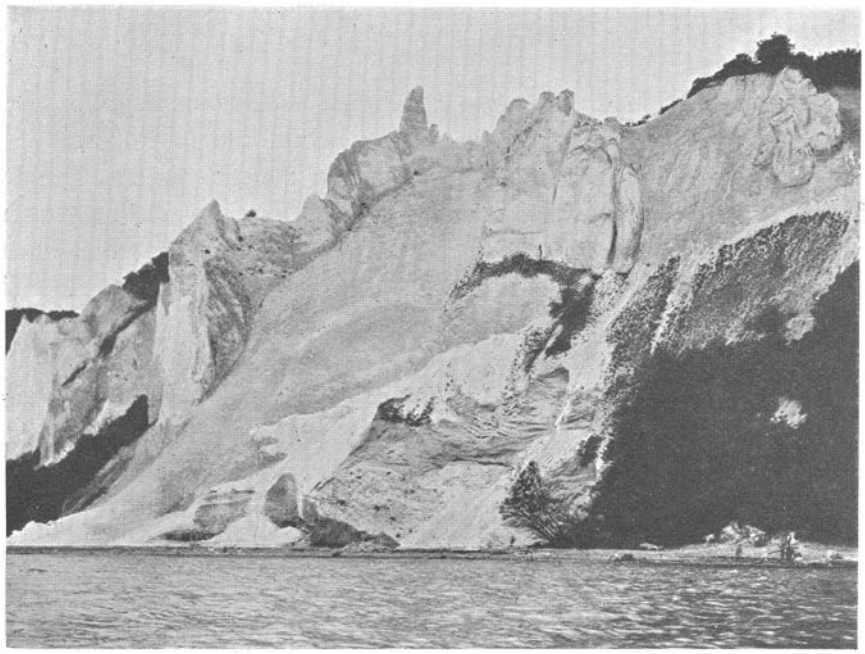


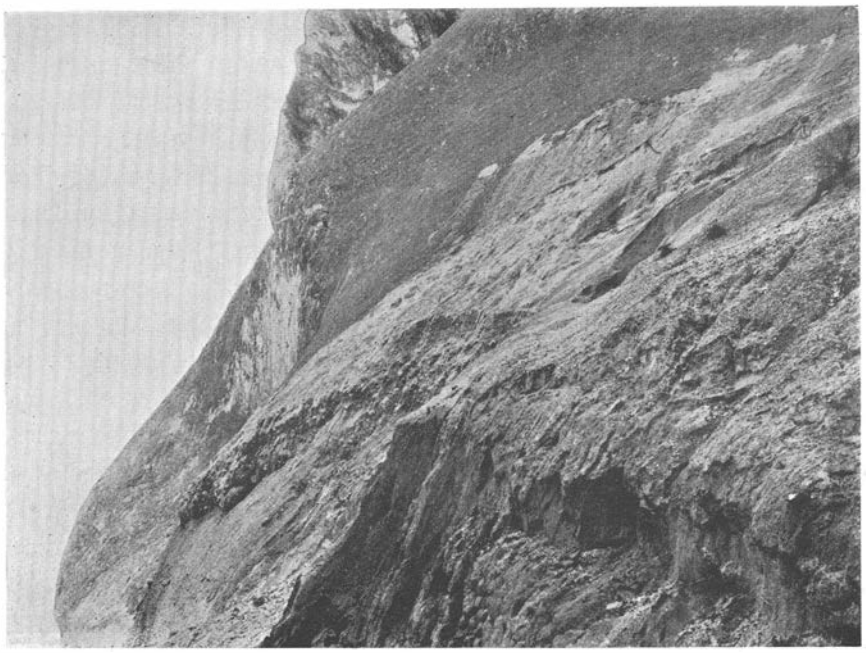
Fig. 61. Foden af Sandfaldet set imod Sommerspirklintens Væg.

Sand af samme Karakter, som konstateret ved Udgravningen i sin Tid, altsaa Sand, der var nedskredet fra større Højder. De øvre Dele af Faldets aabne, ikke skovbevoksede Parti var endnu dækket af det tykke Kridtgruslag. Forholdenes regelløse Natur fremgaar af hosstaaende Fig. 61.

I Løbet af faa Aar dækkedes det store, aabne Profil paany ved Nedflydning af Sandmasser fra Sandfaldets indre, højereliggende Dele, hvis Sand i tør Tilstand er letbevægeligt. Faldet stod da som en jævnt skraanende Sandflade, uden noget Kridtgrusdække over de nedre Partier, og det store, aabne Saar, som Havet havde frembragt, lægtes atter. Den brede, flade Sandstrand, som ved Stormfloden var bleven dannet, saaledes at hele Sommerspirklintens lodrette Nord-

væg stod blottet, blev atter indtaget af de nedflydte Sandmasser; Sandfaldets Fod stod paany omtrent der, hvor den tidligere havde staaet, og kun det manglende Kridtgrusdække viste, at der her var foregaaet Forandringer.

Men snart brød nye Stormfloder paany Profil; dog kun med det



V. Nordmann fot. 1934.

Fig. 62. Fotografi taget i November 1934, visende Profil i Sandfaldets Fod.

I Baggrunden ses en Del af Sommerspirklintens Nordvæg med Sandfaldets til denne støttende Skredflade delvis dækket af Kridtgrus. I Forgrunden ses de delvis tilskredne Lag af Moræneler og stenfrit Ler. I Mellemgrunden til venstre ses en Del af det af HINTZE omtalte »Konglomerat« af rullet Grus, overlejret af finere Grus og Sand.

Resultat, at en Del af de tidligere konstaterede, regelløse faste Masser indenfor det løse Sand, sammen med dette skylledes bort af Havet, og at andre, lige saa regelløst lejrede Masser kom til Syne. Fælles for alle disse forskellige Profiler var dog Tilstedeværelsen af det grove Konglomerat og det finere, noget slentede Grus (Fig. 62). Disse maa saaledes antages at udgøre en væsentlig Del af de Lag, der ved Disloceringen af Græderpynten er blevet aflejrede i Sandfaldet, og

som sammen med det finere, Flyvesand-lignende Sand, udgør Faldets Hovedmasse.

Forinden Disloceringen maa disse forskellige Lag have udgjort en Del af Græderpynten eller hvilet som et Dække over dennes Kridtmasser. Ved Klintens stejle Rejsning og Lagenes, som det er set, vredne og stærkt medtagne Tilstand, er saavel Kridt som Klintens diluviale Dække styrtet kaotisk sammen i den brede Kløft mellem Sommerspirklinten og Græderpynten. De konstante Elementer i de forskellige Tiders Profiler i Sandfaldet viser, at en Del af Diluviet, der har dækket Græderpynten, har været af glaciofluviatil Karakter, og en Bekræftelse herpaa faas, naar man ser, at der over de Nord for Græderpynten liggende Maglevandsklinter (der ogsaa før Dislokationen udgjorde Nabopartiet til Græderpartiet), ligger mægtige glaciofluviatile Aflejringer. Det høje Parti »Skovbakken«, grænser saaledes umiddelbart til Sandfaldet, og en stor Del af det »Flyvesand«, der udfylder Faldet, er fra Skovbakken løbet og flydt ned i dette.

Igennem Sandfaldet førte i ældre Tid en Sti ned til Stranden; ved Havets Bortskylning af Faldets Fod, og den derved opstaaede Efterflydning af Faldets øvre Dele, er Stien nu ødelagt som bekvem Vej, idet der paa flere Steder er fremkommen meterhøje Afbrydelser af den. I de herved dannede Snit gennem »Flyvesandet« samt paa Steder, hvor Stien i sin Tid er skaaret ned i Sandet, saaledes at den indgærdes af Brinker, finder man i ret udstrakt Grad Skaller af Landsnegle. Allerede ved de første Undersøgelser af Sandfaldet, ved Gennemgravningen af det tykke Kridtgrusdække, fandtes der saadanne Skaller i Sandet; at det ikke var overfladisk beliggende Skaller fremgik tydeligt af en Boring, jeg da foretog. For at komme til Klarhed over, om Sommerspirpynten stod med lodret Væg hele Vejen langs Sandfaldet, borede jeg oppe ved dettes øvre Ende, umiddelbart Øst for den Sti, der tværs over Sandfaldet fører til Sommerspirpartiet, og paa et Sted, hvor jeg, efter de ved Stranden tagne Retninger, maatte vente at være tæt ind imod dette. Borestedet laa i en Højde af 94 m over Havet; der boredes her til 5 Meters Dybde, udelukkende gennem gulligt farvet Sand af samme Type, som iøvrigt er kendt fra Sandfaldet, og uden synlig Lagdeling. I de øverste 2 m fandtes ingen Skallevninger, men herfra nedefter til $4^1/_2$ m's Dybde fore-

kom de i stor Mængde, særlig i de sidste halvanden Meter. Sammen med Skallerne fandtes i 2 m's Dybde et lille Lag med en Del Kulstumper.

Medens man ved de øvrige Skalfund kunde nære nogen Tvivl, om man stod overfor Forekomster af moderne Oprindelse, eller om Aflejringen havde fundet Sted i Forbindelse med Dislokationerne, maatte enhver Tvivl om det sidste falde, da Skallerne forekom i saa betydelig Dybde. Men ikke alene heraf kunde man skønne om Skallernes Oprindelse; Skallernes Art viste tillige fuldt ud, at de ikke kunde være aflejrede i moderne Tid, idet Faunaen udelukkende bestod af fugtighedskrævende Arter (se Udgivernes Note S. 356).

Sandfaldet fortsætter sig ind i Land indtil Stengaardsvejen, som en fladere Flyvesand-Strækning, liggende i en Højde af omtrent 100 m over Havet; det er et absolut tørt Sted uden nogen Antydning af fugtige Partier. Kommer man i Sommertiden fra den kølige Bøgeskov ud paa dette, for største Delen med Naaleskov bevoksede Sandparti, befinder man sig som i en gloende Ovn, med Luften dirrende i Sollyset.

Vanskeligt vil man finde et for en hydrophil Fauna mindre egnet Opholdssted end netop her, og enhver Tanke om, at de i Sandfaldet fundne Skaller skulde stamme fra en Fauna, der har levet, medens de nuværende Terrænforhold har eksisteret, maa derfor falde bort. Der er saaledes ingen Tvivl om, at Sneglefaunaen har levet paa det Tidspunkt, hvor Dislokationerne fandt Sted. Ved disse er Sneglene blevet begravede i og under de nedstyrtende Sandmasser, og Fundene i Sandfaldet maa derfor regnes for at være paa primært, om end stærkt disloceret Leje.

En tilsvarende Fauna finder vi i Sandfaldets Nærhed paa sekundært Leje. Under Omtalen af Nellerendenakke og Sommerspirklinterne er det allerede nævnt, at der her, overlejret af de recente, gennem Flyvekridt karakteriserede æoliske Dannelser, findes Sandlag uden Lagdeling, uden Sten, men med betydeligt Skalindhold. Disse Skaller, der fuldstændig savnes i de recente æoliske Dannelser med Flyvekridt, omfatter de samme Arter, som er konstaterede i Sandfaldets Lag.

Hvor det skalførende Sandlag hviler paa Spaanelag, ses det, at Grænsen imellem disse Lag er fuldstændig skarp; ligeledes er Græn-

sen op ad til, imod det kridtholdige, skalfri Flyvesand fuldstændig skarp og træder umiddelbart i Øjnene paa Grund af det sidste Lags stærke Muldblanding, der savnes i det skalførende Sand. Da Skallerne som nævnt omfatter de samme hydrophile Arter, som er fundne i Sandfaldet, er man i Stand til at fastslaa, dels at Skallerne paa dette Sted maa være aflejrede efter Klintens Dislokation, idet de hviler paa Spaanelaget, og dels, at de maa være bragte til Stedet som »Flyveskaller«, bragte derhen med Vinden fra det nærliggende Sandfald, sammen med det Sand, hvori de findes. Denne Transport maa have fundet Sted i nær Tilslutning til Dislokationerne og maa under alle Omstændigheder have været afsluttet paa det Tidspunkt, hvor den fra de skalførende Lag skarpt afgrænsede, moderne Flyvekridtdannelse fandt Sted. For sidstnævnte Dannelses Opstaaen begyndte Mulighederne samtidig med Klintedannelsens før (S. 38) omtalte tredie Afsnit, Lufterosionens Tid.

Det ligger nær at anse Aflejringen af det skalførende Sand for at have fundet Sted i umiddelbar Tilslutning til Dislokationerne, paa et Tidspunkt, hvor den primære skalførende Aflejring endnu ikke var stærkt dækket af senere Tiders Sandflugt.

13. MAGLEVANDSKLINTERNE

I umiddelbar Tilslutning til Græderpynten, og som nævnt, tilsyneladende sammenhængende med dennes Nordside, ligger Maglevandspynterne. Deres Navn har de laant fra den store, brede Dal, Maglevandsfaldet, der begrænser dem mod Nord, og som gennemstrømmes af en Bæk (Maglevandet = det store Vand), der har givet Faldet Navn.

Maglevandspynterne (Tavle 4, Fig. 3) udgøres af tre, noget adskilte Kridtpartier, der dog er fuldt sammenhængende i Klintens nedre Del, idet de kun indenfor Stejlfladen er adskilte gennem Lufterosion; de sydligste benævnes »De smaa Maglevandspynter«, medens den nordligste, der danner Begrænsningen mod Maglevandsfaldet, er den egentlige Maglevandspynt, der ogsaa hyppigt kaldes »Freuchens Pynt«*), og som naar til en Højde af 81 m.

*) Navnet »Freuchens Pynt« er af ganske ung Oprindelse; Pynten har i Folkemunde faaet dette Navn, idet den stærkt naturhistorisk interesserede

Flintlagene i Maglevandspynternes øvre Del ligger, saaledes som det ses paa Profilbilledet, noget bueformet; mellem de smaa Maglevandspynter danner de en Synklinal, der i den nordlige Ende af Klinten fortsættes som en Antiklinal; kun i Klintens sydlige Ende, hvor den under Græderpynten omtalte Brudlinie danner Grænsen mod denne, ses der paa Billedet Flintlag i Klintens Fod, hvor de løse Masser allerede da var bortskyllede fra Skraafladen, medens denne i Klintens øvre Udstrækning var dækket af et overordentlig mægtigt Lag Forvitringsmateriale; dette bestod dels af Kridtgrus, dels af kvartære Lag, der stammede fra Dækket over Klinten, og gennem de kraftige Regnfurer, der ses paa Billedet, var skyllede ned over Skraafladen.

Dette Forhold er nu totalt forandret; Havet har i de senere Aar angrebet Kysten overordentlig stærkt paa denne Strækning, saaledes at Græderen og den sydligste Ende af Maglevandsklinterne nu staar med Stejlflade lige ned i Havet, der her har saa stor Dybde, at al Passage er umulig. Ved den nordlige Ende er Skraafladen fuldstændig renset for løse Masser og stærkt angreben, og man har saaledes nu det fulde Overblik over Klintens Opbygning, som tidligere savnedes.

Det viser sig nu, at hele Maglevandsklintens øvre Parti med de buede Lag er overskudt paa Klintens nedre Del; Overskydningslinien fremtræder som en næsten vandret Linie, kendelig gennem en stærk Knusning af Kridtet paa denne Grænse, der er beliggende et Par Meter over Havet.

Under Overskydningen ligger Kridtlagene med Fald i nordlig Retning; stærkest er Faldet ved Sydenden, umiddelbart ved den stejle Overskydningslinie, der danner Grænsen imod Græderen, idet Lagene her er blevet løftede gennem Græderpyntens Opskydning; svagere er de i Midten, for atter at tiltage imod Nord, hvor Faldet

---

Sognepræst*) i Magleby, der paa sine botaniske Ture strejfede meget om paa Klinten, fik anlagt en Sti, der fra Klintens Top fører ned til den tidligere utilgængelige Pynt, hvorfra man har en pragtfuld Udsigt imod Syd til Sommerspiret. Skønt dette ikke ligger længere tilbage end ved Midten af forrige Aarhundrede, er Navnets Oprindelse dog næsten glemt; man hører det nu almindelig forvansket til »Frøkenens Pynt«.

*) Ganske sikkert Pastor Ole Johannes Freuchen og sikkert den samme, som nævnes af Forchhammer i »Danmarks geologiske Forhold« (1835) S. 72. *Udg.*

er 25° i nordlig Retning. Diluvium iagttages ingen Steder i Klintens nedre Del før umiddelbart under Freuchens Pynts nordlige Ende; konformt med de i nordlig Retning faldende Kridtlag ligger der her en Plade af nedre Moræneler, hvis Eksistens røber sig paa Profilbilledet, hvor der her ses en nedad mod højre hældende Bevoksning paa Skraafladen, der altsaa ikke som de øvrige Bevoksninger indenfor dette Omraade skyldes nedskyllet, men derimod fast Diluvium.

Udgivernes Indskud.

Dette Forhold saas i alt Fald ikke under vort Besøg i Sommeren 1935, hvilket maaske skyldes den Omstændighed, at HINTZE har gjort sine Iagttagelser i den for de løse Masser rensede Skraaflade. Men denne Skraaflade eksisterede ikke længere: Klinten stod nu stejl i hele sin Udstrækning til en Højde over Stranden af ca. 10—15 m, og i denne Stejlvæg kunde vi ikke se nogen vandret Overskydningslinie eller Knusningszone, ej heller nogen Morænelersplade. Vel naaede Strandvoldens Krone ca. 1 m over Middelvandstand, og ved Klintefoden kunde der ligge nedskyllet Materiale til yderligere $^3/_4$ m's Højde; men dette skulde dog ikke være i Stand til at skjule en Overskydningslinie, som HINTZE aabenbart mener at have konstateret over en længere Strækning (eftersom Maglevandsklinternes øvre Partier er overskudt), selv om denne Overskydningslinie kun skulde ligge et Par Meter over Havfladen.

Hvad HINTZE her og i det følgende mener at have iagttaget under denne Overskydningslinie, kunde derfor ikke bekræftes.

Paa dette Kridtparti, med tilhørende diluviale Rest, hviler et andet Kridtparti, der er skudt op over det første. Det øverste Parti, der strækker sig i nordlig Retning hen under Maglevandsfaldet, hvis højtliggende Bund det danner, og videre hen under Dronningestolen, er bragt i Stilling ved et Tryk fra Nord.

Denne overskydende Flage, Maglevandsfaldets Bundflage, der selv paa sin Overside bærer kvartært Dække, har ved Overskydningen paa den underliggende Moræneplade arbejdet sig ned i denne og foran sin Rand sammenskudt regelløse Spaanelag, der viser, at Bevægelsen er sket fra Nord.

Men ogsaa Bevægelsesretningen for den øvre Del af Maglevandsklinterne, der ved en Knusningszone er adskilt fra den nedre, fremgaar med Sikkerhed af Moræneflagens Forhold. Ind i Flagens øvre Ende har Maglevandspynternes øvre Del trængt sig, saaledes at Kridtflagens nedre Rand staar skarpt indpresset i Leret, gennem et fra sydlig Retning kommende Tryk.

Vi staar saaledes paa dette Sted ved et Centralpunkt i Klintedannelsen, hvor Flager, der er opskudte fra modsatte Sider, mødes. Det

markeres gennem en lille Slugt af faa Meters Bredde, der dels er opfyldt af den nedre Moræne, som hører til Maglevandsklinternes nedre Del, dels af Spaaner, som Maglevandsfaldets Bundflage har afskrællet af denne. Spaanerne er nu, hvor Klinten i de senere Aar er bleven stejl lige ned til Strandbredden, for en Del blevne skyllede ud gennem Vandtræk indefra; Slugten er herved bleven en lille aaben Kløft, der strækker sig lidt ind i Klinten, og man er saaledes i Stand til her at tage et godt Maal paa Retningen af den nordlige Kridtflages Rand, Maglevandsfaldets Bundflage. Strygningslinien for denne viser sig at være N 60° V, et Tal som vi senere vil faa Lejlighed til at genfinde for Dronningestolens Flager, der ligesom denne har Fald i nordlig Retning, og til hvis System den hører.

Gennem Iagttagelserne her, hvor modsatte Trykretninger gør sig gældende, stilles vi overfor et absolut Bevis for, at Dislokationerne ikke kan skyldes Istryk, men maa være fremkaldte gennem tektoniske Kræfter; thi som allerede kort nævnt, drejer det sig ikke her om en enkelt Flage, mod hvilken det hele sydlige System af Flage over Flage er tørnet, men om et fuldstændigt, nordligt System af samme Art, saaledes som vi i et senere Afsnit skal lære at kende i Dronningestol Partiet. Der ses her i denne Sammenhæng fuldstændig bort fra de Beviser for tektonisk Oprindelse, der allerede er givet under Omtalen af de enkelte Klinter, og lægges kun Vægt paa det ene: Umuligheden af et Istryk, der fremkalder Bevægelse i to diametralt modsatte Retninger.

Udgivernes Indskud.

I Henhold til, hvad der i Indskuddet paa Side 324 er sagt om den under en Overskydning liggende Flage, paa hvis Diluvium (Morænelerspladen) Maglevandsfaldets Bundflage skulde hvile, skal vi bemærke følgende: Fra Stranden saas i Sommeren 1935 kun de to Flager, som støder sammen ved Slugten, blot adskilte ved det i denne værende Diluvium, nemlig Maglevandsfaldets Bundflage og det Parti, som HINTZE kalder »den øvre Del af Maglevandsklinterne«, som efter hans Mening skulde være bragt paa Plads ved et Tryk fra Syd. Da vi ikke kunde iagttage den omtalte Morænelersplade, kunde vi selvfølgelig heller ikke se, om »Maglevandsklinterne« har trængt sig ind i Moræneleret.

Det i Slugten synlige Diluvium bestod saa godt som udelukkende af stenfrit Ler, der paa Sydsiden havde en uregelmæssig, næsten zigzagformet Begrænsning mod Kridtet. I visse Partier af det var indæltet talrige ærte- til valnøddestore, afrundede Kridtbrokker, men noget virkeligt Moræneler saas intetsteds. Foroven i Slugten syntes der at ligge noget lagdelt Sand, liggende

næsten vandret eller svagt hældende mod Nord som Underlag for det stenfrie Ler; muligvis følger dette Sandlag det stenfrie Ler som en Kappe langs dets Grænse mod Kridtet helt op til det øverst i Slugten liggende Sand.

Den nordlige Grænselinje for Leret i Slugten var konkav, saa Leret forneden saas tydeligt at bøje sig ind under Maglevandsfaldets Bundflage, hvad der sikkert berettiger HINTZE til hans Opfattelse af denne Flages Bevægelse fra Nord mod Syd. Paa Grundlag af disse Iagttagelser har vi saaledes intet at indvende mod den Tanke, at det i Slugten liggende Diluvium er den foran Flagen ophobede Spaanedynge, som stammer fra det nu ikke synlige Diluvium paa den i Dybet liggende Kridtflage, hen over hvilken Maglevandsfaldets Bundflage antages at være kørt.

For selve den nedre Flage, der strækker sig hen under Maglevandspynterne, og til hvilken det nylig omtalte nedre Moræneleparti hører, er Strygningsforholdene uregelmæssige; ved direkte Iagttagelse inde paa Kysten har man intet Indtryk heraf, idet man her vilde skønne den til at have samme Retning som den norden for liggende Flage, Maglevandsfaldets Bundflade, N 60° V. Men i hvert Fald i Flagens dybere liggende Partier, der dækker sig under Kysten, er Forholdene uregelrette. Under særlig gunstige Vejr- og Belysningsforhold har jeg fra Klintens Top en enkelt Gang været i Stand til her at iagttage Flintlagenes Forløb paa Havbunden; med Centrum omtrent ud for den midterste af Maglevandsklinterne og med en Afstand af 250—300 m fra Land danner de her et buet System, med Konveksiteten vendt imod Land; i Buens nordligste Ende, under Freuchens Pynt, var Retningen N 115° V; sydligere løb Lagene omtrent parallelt med Kysten (der har Retning nær N—S), for ved den sydligste Ende at have Retning omtrent N 60° V; denne sidste Retning er dog ikke maalt nøjagtigt, idet den ikke kunde pejles fra Iagttagelsesstedet. Det lod sig heller ikke med Sikkerhed afgøre, om der var fuldstændig Forbindelse tilstede mellem de to sydligste Partier, idet Flintlagene paa en Strækning ikke kunde iagttages paa Grund af Sandbelægning paa Havbunden.

Denne Uregelmæssighed i Strygning viser, at Flagen er vreden, hvad der atter peger hen paa et meget stærkt Tryk; og forsøger man at klargøre sig Opbygningen af hele dette Klinteparti og dets Forhold til Græderpynten, vil dette let forstaas.

Ældst iblandt de synlige Flager i Henseende til Dislocering er Maglevandspynternes nedre Flage; neppe er den dog den ældst dislocerede, naar Hensyn tages saavel til de over Kysten synlige, som til

de under Havet skjulte Flager; thi lige saavel som denne til Nordsystemet hørende Flage med samt Resterne af dens kvartære Dække, er bleven overskudt af Maglevandsfaldets Bundflage, saaledes er denne sikkert selv muligvis gentagne Gange skudt over dybere liggende Flager. Som Flagens Faldretning viser, har den været udsat for et Tryk fra Nord-Nordost, der har bragt den til dens nuværende Plads; men samtidig med, at dette Tryk har virket, har modsatte Kræfter udfoldet sig; Flageoverskydningerne fra Syd-Sydvest er begyndt, og op over Maglevandsklinternes nedre Flage har disses øvre Del skubbet sig, og Flagens forreste Rand har trængt sig ind i den underliggende Kridtmasses Diluvium. Klintens nedre og øvre Del repræsenterer saaledes modsatte Trykvirkninger, og den nedre Del af den, der samtidig har været udsat for Tryk fra begge Ender, er derved bleven noget vreden, som Forholdene paa Havbunden har vist os.

Men ved begge Ender af den saaledes fremkomne Maglevandsklint har Trykket fortsat sig; ved dens Sydende er Græderpynten bleven skudt op og stejlt rejst, idet den ved Opskydningen og Paaslæbningen paa Maglevandspynten har bøjet dennes Lag noget opad ved Klintens sydlige Ende; ved Nordenden har Maglevandsfaldets Bundflage skudt sig op over den nedre Flages Diluvium, og uden dermed at ville hævde, at Forholdet netop er nøjagtig saaledes, tør vi sikkert, for bedre Forstaaelse af Forholdene sige, at ligesom Maglevandsklinternes nedre og øvre Del svarer til hinanden i Dannelsestid, saaledes svarer Maglevandsfaldets Bundflage og Græderpynten til hinanden, som kontemporære, men fra modsatte Sider komne Flager.

I Beskrivelsen af Maglevandsklinterne staar endnu tilbage at omtale disses øvre, diluviale Dække. Om end noget bølget og foldet danner Maglevandspynternes øvre Kridtflage i det store og hele en ret jævn Flade, der i hele sin Udstrækning er dækket af Diluvium. Dettes øverste Led udgøres af Diluvialgrus, der ved Klintens Sydende danner den høje, skovklædte Bakke, »Skovbakken«, som har en Højde af 121 m, og hvis løse, sandede Materiale strækker sig ned over Sandfaldets Side. Et udmærket Profil gennem Gruset og det underliggende Diluvium har man ved den nordlige Ende af Klinten, hvor der umiddelbart Syd for Freuchens Pynt findes en større Erosions-

dal, der hyppig benævnes »Søndre Maglevandsfald«. Denne gennemsætter dels Diluviet, dels de øverste Partier af Kridtet, men naar ikke dybere ned i Klinten end dennes øverste Trediedel.

Fra Stien, der fra de overliggende Højder fører ned til den fremspringende Freuchens Pynt, samt tillige fra selve dennes Udsigtsplateau, har man et godt Overblik over Slugten.

Medens nedskredne Grusmasser hindrer Iagttagelse i Profilets Vestside, ɔ: den ind mod Land vendende Side, er Forholdene ret tydelige i den ydre Del af dettes Sydside. Et mægtigt Gruslag ses her, hvilende paa stenfrit Ler, der tilsyneladende hviler direkte paa Kridt; om en nedre Moræne er tilstede, lader sig ikke afgøre, da direkte Undersøgelse vanskeliggøres paa Grund af Væld, som bringer det stenfri Ler i flydende Tilstand og saaledes hindrer Adgangen. Kridtet overlejrer atter diluviale Lag, der ud imod Klintens Forside er stærkt bevoksede, medens de længere inde i Profilet tilsyneladende bestaar af stenfrit Ler, hvad en Bevoksning af Følfod (*Tusilago farfara*) tyder paa; disse løse Jordlag hviler atter paa Kridt.

Denne Gentagelse i Lagserien tyder stærkt paa, at der i Klintens øvre Kridtmasser findes en Overskydning; fra Stranden er den ikke synlig i Kridtet, der her er utilgængeligt. Der er ikke noget Diluvium synligt ud over det lille, stærkt bevoksede Parti, (let kendeligt paa en større Røn), der synes at ligge frem foran en Kridtvæg uden at strække sig ind i denne. Set fra Freuchens Pynt har man Indtryk af, at de løse Jordlag (med Rønbevoksningen) er lodret stillede i Forhold til det overliggende Kridt, og dette Forhold i Forbindelse med, at Lagene savnes i Klintens Forside, tyder paa, at vi ikke har med urørt stenfrit Ler at gøre, men med Spaaner, som da peger hen paa, at der her findes en Overskydning, som i øvrigt har slidt Diluviet bort mellem Kridtflagerne.

Antagelsen af en Overskydning (der i saa Fald kun er kendelig gennem en Knusningszone, som ikke kan ses fra Stranden), synes at være den eneste Tydning, der kan forklare Profilet; den vinder i Sandsynlighed, naar man ser, at der i den nedre Del af Freuchens Pynt, paa tilsvarende Højde, findes en Bevoksning, der følger en næsten vandret Linie, og som maa tænkes at dække over løse Jordlag. Efter denne Tydning vil Maglevandspynterne saaledes ikke alene bestaa af en nedre, fra Nordomraadet stammende Flage, men den

øvre, fra Sydomraadet stammende Flage, vil være at opfatte som to, over hinanden overskudte, hvor de diluviale Lag kun er bevarede som et samlet Dække over den øverste af disse.

14. MAGLEVANDSFALDET

Maglevandsfaldet er den brede og store, aabne Dal, der mod Syd begrænses af Maglevandspynterne og mod Nord af Dronningestolpartiet; den danner saaledes i det store og hele Skellet mellem de to Klintesystemer, der hver især har Faldretning bort fra dette Sted, og som er fremkommet gennem modsatte Trykvirkninger, rettede imod dette Punkt.

At henlægge Skellet for de to Systemer til Maglevandsdalen staar tilsyneladende i Modstrid med, hvad der under Afsnittet »Maglevandspynterne« (S. 324—25) er sagt om Centralpunktet (Tørningspunktet) for de to modsatte Systemer; det paavistes der, at vi ved Maglevandspynternes nordlige Ende, fra Kysten og opefter til ringe Højde, stod overfor et Sted i Klintedannelsen, hvor Flager mødtes, overskudte fra modsatte Sider. Dette Centralpunkt, der kun hører til de nedre, tæt ved Kystlinien liggende Flager, er selvfølgelig ældre, end det, vi stilles overfor i Maglevandsfaldet; det er dog neppe det ældste indenfor det hele Klintesystem, thi alt taler for, at der under de over Kysten synlige Kridtpartier findes endnu dybere liggende Flager, i hvilke Tørningspunkter for de modsatte Bevægelser ogsaa vilde kunnet være paavist, saafremt Havets Stand havde været tilstrækkelig lav. Paa den anden Side maa det erindres, at havde Havets nutidige Stand været kun faa Meter højere, vilde Maglevandsfaldets Centralpunkt i det hele taget have været det ældste paaviselige.

Ved en første Betragtning kan det synes modsigende at tale om flere Centralpunkter i Forhold til de her nævnte to store, modsatte Flagesystemer, der kan kaldes »Stengaardsflagens« og »Dronningestolflagens«. Modsigelsen falder dog bort, naar vi erindrer, at de hver især kun refererer til Flager i bestemt Horizont. Maglevandspynterne er gennemsatte af næsten vandrette Overskydninger, og til hver af disse er de forskellige her nævnte Centralpunkter at henføre. Maglevandsfaldet kommer saaledes til at staa som Grænse for de højere beliggende Flager paa dets Sider.

Maglevandsfaldet skiller sig i Form og Dannelsesmaade ud fra de øvrige af Klintens hidtil omtalte Fald. Den Definition, der er givet paa »Faldene« som Slugter, fyldte med Kvartæraflejringer og rækkende fra Klintefod til Klintetop, lader sig ikke anvende paa dette Sted, og langt rettere burde man for det bruge Betegnelsen Maglevandsdalen, thi det danner en højtliggende Dal, hvis Bund hæver sig noget indad mod Land.

Allerede paa dette Punkt ligger der en Væsensforskel mellem Maglevandsfaldet og de øvrige Fald; dets Bund udgøres af en høj Kridtflage, der i den sydlige Del, ved Grænsen mod Maglevandsklinterne, ligger med Fald omtrent 25° mod NNO, men straks efter bliver langt fladere, næsten vandret forløbende, indtil den paany hæver sig ved Dronningestolen, ind under hvilken den strækker sig. Ved dens sydligste Ende ses Flagen overskudt fra Nord paa Diluviet, der hører til Maglevandsklintens nedre Flage. Dette Diluvium synes at være abraderet paa nær den nedre Moræne. Som før omtalt ses der ved Maglevandsfaldets Bundflages søndre, d. v. s. forreste Ende, sammenkørte Diluviallag, Spaanelag.

Ud imod Kysten ses Maglevandsfaldets Bundflage opad til dækket af Diluvium, for en Del skjult under Bevoksning; det er dog ikke af synderlig stor Mægtighed og synes kun at være nedre Moræne; store Sten spækker for en Del dens Overflade. Længere inde i Dalen synes Diluviet at mangle; paa nogle Steder kommer det nøgne Kridt frem og i Dalens inderste Del er det for en stor Del dækket af Kildekalkaflejringer, der i Følge Undersøgelser, for denne Del af Forekomsten foretagne af KNUD JESSEN, hviler direkte paa Kridtet.

Dalen afsluttes ind imod Land af en høj og stejl Væg, bestaaende af glaciofluviatilt Grus, hvori ses indlejret en Del skarpkantede Kridtstykker; ved dens Fod træder en Kilde frem, vældende op af Dalbunden umiddelbart foran Grusvæggens Fod. Denne Kilde, hvorfra Vandforsyningen til det ovenfor Faldet liggende Hotel sker, strømmer som en Bæk gennem Dalen og styrter som et lille Vandfald, Maglevandet*), ud over dens stejle Afslutning mod Kysten.

Umiddelbart omkring Kilden er der afsat noget Tørv, i hvert Fald saa dybt som Meterboret rækker; længere ude i Dalen synes Tørven

*) Denne Beskrivelse af Faldet refererer sig til Tiden før den store Udskridning og Nedstyrtningen af Dronningestolens Sydende i 1929. *Udg.*

at mangle, her er, ifl. KNUD JESSEN, dannet det før omtalte Kildekalklag, der af ham betegnes som Tufgrus. Kalktuffen hviler her direkte paa Kridt. KNUD JESSEN har i den fundet Skaale af Bøgeolden (*Fagus silvatica*), Frugtstene af Hyld (*Sambucus niger*), Kær-Star (*Carex acutiformis*) samt Rødder af Elfenbens-Padderokke (*Eqvisetum telmateja*). Dalbunden er over store Strækninger ganske blød; en yppig Bevoksning med Skavgræs (Padderokke) giver den et ejendommeligt Præg. (Fig. 62).

Gennem den nærmere Beskrivelse vil vi faa at se, at Maglevandsdalen er en udpræget tektonisk Dal; i nogen Grad synes den dog tillige at være blevet udformet som Vælddal, idet Fraværet af et diluvialt Dække over større Strækninger af den antagelig maa skyldes en Udskylning gennem Maglevandskildens Vandmasser; herigennem vil man tillige finde en Forklaring paa, at der ikke i Dalen er paavist ældre Kalktufaflejringer end de omtalte, hvis Præg er overordentlig ungt*).

Maglevandsdalen begrænses i Syd og Nord henholdsvis af Maglevandsklinterne og Dronningestolen; som det ses paa omstaaende Billede, Fig. 63, bestaar Begrænsningerne ikke af lodrette, men af stærkt skraanende, for største Delen tæt skovklædte Vægge. Betragter vi først Dalens Sydside, vil vi se, at Væggen her ikke overalt har samme Retning og tillige skifter Karakter; i den indre Del er dens Retning N 50° V, i dens ydre Del N 70° V. Dalens indre, tværgaaende Afskæring, der danner Faldets Begrænsning mod Vest, bestaar som nævnt af en ret stejl Væg af tilsyneladende uforstyrret Diluvialgrus, dog med indlejrede skarpkantede Kridtstykker. Ogsaa den inderste Ende af Sydsiden bestaar af Grus, her dog liggende som en ret skraanende Flade, hvor det ikke lader sig afgøre, om man staar overfor en kompakt Grusaflejring i hele Væggens Højde, eller om det for en Del kun er nedrullet Materiale, dækkende over en Kærne af andet Materiale. Sammenholder man Forholdene i Sydvæggen med Vestvæggens, er det dog sandsynligt, at det første er Tilfældet.

*) Ved Siden af disse ganske unge Aflejringer rummer Maglevandsdalen en Istids Relikt. A. BRINKMANN har her fundet *Planaria alpina* levende under Maglevands-Bækkens Sten; tilsvarende Fund gjorde han i Sandfaldets Dal (Vidensk. Meddel. fra den naturh. Foren. i Kbhvn. 1907. S. 1—10. København 1907).

Lidt længere ude ændres Væggens Karakter, hvad der direkte afspejler sig i Vegetationen. Saa langt Gruset rækker, er Vegetationens Udvikling normal, men snart viser den en sygelig og forkrøblet Udvikling; Bøgene er stærkt hæmmede i Væksten, og som det var at vente, viser Bunden sig her at bestaa af Kridtgrus. Hvorvidt det er Forvitringsgrus fra en tidligere stejlere Væg, eller det er Spaaner, hovedsagelig bestaaende af Kridt, lader sig ikke afgøre; et tykt Mostæppe af *Hypnum proliferum* dækker Bunden og vanskeliggør Iagttagelserne.

Længere ude mod Havet, hvor Trappen, der fører fra Højderne ovenfor, drejer af imod Dalens Bund, ændrer Væggen atter sin Karakter; dens Retning herfra og ud imod Havet er N 70° V, og den skraanende Væg bestaar her af glaciofluviatilt Grus, der som et nedskredet og nedløbet Dække slutter sig til Maglevandsklinternes Kridtmasser, saaledes som de ses i Profilet ved Kysten; Vegetationen paa denne Strækning har atter normal Karakter. Da Væggen samtidig med at skifte fra Kridtgrus til Diluvialgrus ændrer Retning, er det sandsynligt, at der paa dette Sted findes en tværgaaende Brudlinie.

At de løse Masser, som danner Skraaningen paa Sydvæggens Side, for en Del dækker over Maglevandsdalens Bundflage, er sikkert udenfor al Tvivl. Man er berettiget til at tænke sig, at den nu skraanende Væg oprindelig har været langt stejlere, næsten lodret, paa det Tidspunkt, da Dalens Sydvæg dannedes gennem en fra SSV kommende Overskydning, den, vi finder repræsenteret i Maglevandsklinternes øvre Partier. Disse Klinters Fortsættelse ind ad Land til standser, som før nævnt, med Vejen, der fra Partiet ovenfor Maglevandsdalen, »Ruffet«, fører til Stengaarden, idet den Slugt, som Vejen følger, danner Vestgrænsen for det Flagesystem, som vi har benævnt »Stengaardsflagen«. Denne Afgrænsning af Maglevandsdalens Sydside gennem Grænselinien mellem Stengaardsflagen og den Vest herfor liggende synes vi at genfinde i den høje, stejle Grusvæg ved Dalens indre Ende, der falder sammen med nævnte Linie.

Medens Sydsidens Væg saaledes er sammenfaldende med Dalens Længdeudstrækning, er Dalens nordlige Begrænsning uafhængig heraf. Den udgøres som nævnt af Dronningestolens Masser, men disse stopper ikke op ved Dalens indre Begrænsning, men fortsætter langt inden for denne, videre ind i Landet. Vi maa paa dette Sted, forinden

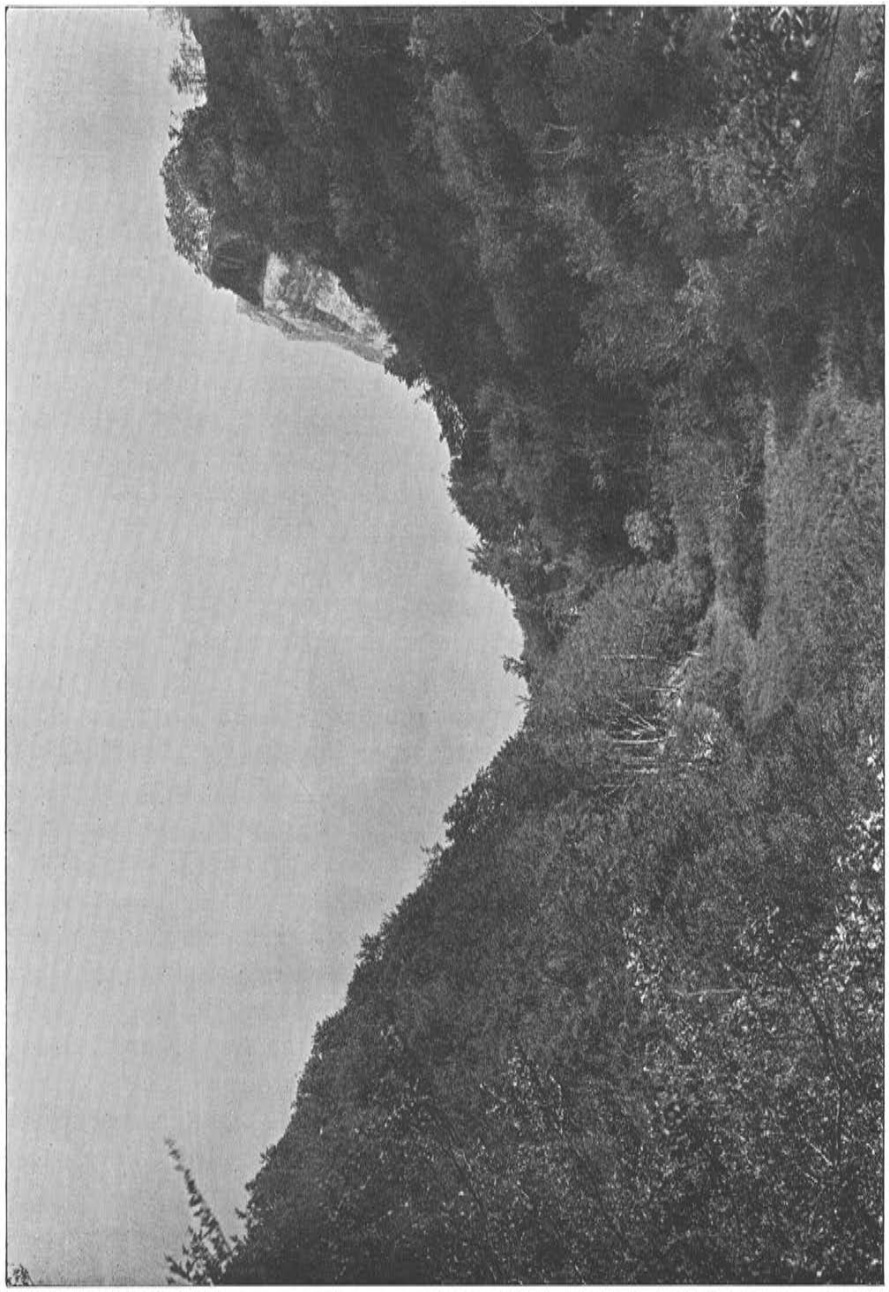


Fig. 63. Maglevandsfaldet set fra NV, fotograferet i August 1913.

selve Dronningestolens Opbygning er gennemgaaet mere i Enkeltheder, indskrænke os til at sige, at dennes, imod Maglevandsdalen vendende Væg, har Strygning sammenfaldende med Dalens Hovedretning, N 70° V, saaledes at de enkelte Flager, der, overskudte over hinanden fra NNO, danner Dronningestolen, vender deres Rand ud imod Dalen. Et godt Overblik herover har man fra Restaurationspavillonen paa Højderne over Dalens Sydside.

Da Maglevandsdalens Bundflage hører til Dronningstolsystemet, saaledes som det kan iagttages i Klinteprofilet, maa man paa Forhaand antage, at den med Hensyn til Udstrækning ind ad Land til er uafhængig af Stengaardsflagens Begrænsning imod Vest, Stengaardsvejen. Dronningestolpartiets høje Kamme, der rager højt op over det omgivende Terræn, strækker sig som før nævnt langt længere ind i Landet end til denne Linie. Det er derfor rimeligt at antage, at det samme maa gælde Maglevandsdalens Bundflage.

Herfor taler ogsaa selve Maglevandskildens Fremvælden i Dalbunden; var Flagen gennemsat af en Brudlinie, vilde Kilden langt snarere søge videre mod Dybet end tvinges tilvejrs umiddelbart foran Grusvæggen; Bundflagen maa derfor anses for her at være hel og ubrudt.

At selve Grusvæggen, der er opblandet med skarpkantede Kridtstykker, skyldes en Brudlinie, maa anses for at være uden for Tvivl; hvis den repræsenterede en Rest af en Grusfyldning, der havde strakt sig gennem Dalen i større eller mindre Udstrækning, saaledes at Væggen var fremkommen gennem Udskylning ved Kildens Hjælp, kunde vel det finere Materiale være bortskyllet, men det grovere Grus og Sten maatte være blevet ladt tilbage, dannende ret mægtige Dækker over Dalbunden. Saadanne findes, som tidligere nævnt, ikke; Kildekalkaflejringen hviler for største Delen paa det nøgne Kridt, og selv om man kan være tilbøjelig til at tænke sig, at diluviale Lag kan være fjernede gennem Væld, kan Lagene dog paa ingen Maade have været stærkt stenede. Dalen er i sit Anlæg absolut af tektonisk Karakter; en senere Udformning af den som Vælddal er under alle Omstændigheder ganske underordnet.

15. DRONNINGESTOLEN OG FORCHHAMMERS PYNT

Taget under et udgøres Dronningestolpartiet af Klinterne Dronningestolen og Forchhammers Pynt, idet denne sidste genetisk fuldt ud hører sammen med Dronningestolen og kun gennem PUGGAARDS Profil af Klinten er blevet udmærket med særligt Navn, en naturlig Hyldest og Opmærksomhed mod hans store Lærer, JOHAN GEORG FORCHHAMMER; en lille Slugt adskiller Forchhammers Pynt fra den øvrige Del af Dronningestolen, og topografisk set er det særlige Navn derfor ogsaa fuldt berettiget, hvad dets almindelige Benyttelse i Omtale af Klinten ogsaa i tilstrækkelig Grad godtgør. Ved en geologisk Beskrivelse af Omraadet maa det derimod nødvendig behandles i Sammenhæng med den egentlige Dronningestol, uden at der naturligvis derved tilsigtes noget Forsøg paa at bringe en Navnegivning i Glemme efter den Forsker, til hvem dansk Geologi altid vil staa i den største Gæld.

Navnet Dronningestolen, taget i udvidet Forstand, er knyttet til det højeste og mægtigste, det mest imponerende af samtlige Klintens Partier. Navnet er sikkert, som alle de ældre Klintenavne, af meget gammel Oprindelse og maa i saa Fald udtrykke en Ejendommelighed ved Stedet, der har givet Anledning til Navnet. Denne ses dog kun vanskelig i Navnets nuværende Form*), men denne er antagelig, saaledes som det er gaaet de fleste Steder, i Tidernes Løb blevet forvansket. Det forekommer rimeligt at tænke sig, at Navnet er afledet af drottna, at herske, saaledes at dets Betydning herigennem bliver »Herskersædet«, en Tydning, der finder Støtte i Klintens egne Forhold og dertil knyttede Sagn.

Thi i Dronningestolen boede Klintekongen; en lille Hule, dergennem de senere Aar dog i høj Grad har mistet Karakter som saadan, findes i Klintesiden; her, i »Klintekongens Hule«, var hans Hjemsted; han var en fredsæl Mand, som Folk gerne vilde staa sig godt med, hvorfor Klintebesøgende i tidligere Tid ofrede en lille Mønt til ham, som de kastede i »Klintekongens Pengekiste«**); kun efter Midnat taalte han

*) PUGGAARD angiver l. c. S. 12, dog uden Kildeangivelse, at Navnet »skal hidrøre fra en Dronning (Margrethe?), der fra dette Sted skal have været Vidne til et Søslag.« En saadan Forklaring er dog kun lidet sandsynlig eller udtømmende.

**) Klintekongens Pengekiste var en lille, firkantet Stensætning (for-

ingen Dødelig indenfor sit Rige; den, som efter Midnat betraadte Dronningestolen, blev jaget i Ring af Klintekongen uden at kunne finde Vej eller Sti, og først med Solopgang blev hans Magt brudt.

Endnu i Firserne i forrige Aarhundrede var dette Almuetro blandt ældre Folk og har sikkert været Overlevering fra længst svunden Tid. Det synes mig rimeligere at sætte Dronningestol-Navnet i Forbindelse med en saadan Tro end at tænke sig, at der gennem Forleddet »Dronning« var taget Sigte paa, at fremhæve Partiet som noget særligt blandt Klinterne, i Analogi f. Eks. med: Rosen, Dronningen blandt Blomsterne (Vidsk. Selsk. Ordbog); Slutstavelsen, Stol, bliver ogsaa herigennem uforstaaelig, da dette Ord iøvrigt ikke anvendes paa Møen som Klintebetegnelse*).

Dronningestolen, der er 128 m høj, staar i almindelig Bevidsthed ubetinget som Klintens højeste Punkt (Hylledalsklint er dog nøjagtig af samme Højde), idet den gennem sin store og jævne, kun lidet brudte Flade, virker overordentlig imponerende. Den er, fraregnet den høje Skraaflade, der rækker op til omtrent $^1/_3$ af Klintens hele Højde, overordentlig stejl, med næsten lodret Flade, særlig indenfor det bueformede, centrale Parti, der mod Nord og Syd flankeres af henholdsvis Forchhammers Pynt og Maglevandsnakke.

Den samlede Udstrækning af dette, Klintens mest storslaaede Parti, er godt $^1/_2$ km; Klintens konkave Form genspejles i Kystlinien, der her danner en vid Bugt. I Henseende til Tydning hører Dronningestolen til Klintens vanskeligere Partier; for de fleste andre Klintepartiers Vedkommende er man, naar man først er lidt inde i Systemet for Opbygningerne, umiddelbart i Stand til at erkende disse; her er man vel i Stand til snart at se, at Forchhammers Pynt udgøres af en fra nordlig Retning opskudt Flage, men Tydningen af den øvrige Del ligger ikke lige for. Tilsyneladende udgøres hele det øvrige Parti af ganske regelløse Masser; Flintlagene strækker sig snart i en, snart i en anden Retning, og disse og Kridtets Lag brydes af et stort Antal aabne, eller med Diluvium fyldte Sprækker, der fra Overfladen gennemsætter dem regelløst. Et tilsyneladende Kaos som dette

---

mentlig Grav fra Bronzealderen), der fandtes ved Siden af Kørevejen til Klinten, tæt ude ved denne; gennem en Omlægning af Vejen for faa Aar siden er den forsvunden.

*) Den højeste af Rügens Klinter bærer tilsvarende Navn, Königstuhl.

kunde her, mere end noget andet Sted, umiddelbart lede Tanken hen paa de gennem Istryk fremkomne uregelmæssige Sammenskruninger, en Tanke, der dog ved nærmere Studium af Forholdene ligesaavel maa forkastes her som paa Klintens øvrige Steder.

Et Blik paa det landskabelige Profilbillede, Tavle 5, Fig. 1, vil straks vise, at det hele Massiv er opbygget af et stort Antal enkelte Kridtflager, tilsyneladende regelløst liggende; saa stor, som Regelløsheden viser sig paa Billedet, er den dog ikke i Virkeligheden, thi Billedet er ikke tegnet fra korrekt Synspunkt. Da det blev tegnet paa en Tid, hvor jeg endnu ikke var klar over Forholdene, lod jeg mig ubevidst paavirke af, at Klintemassivet danner et bueformet Parti, og satte denne Form i Forbindelse med Dannelsesmaaden; Synspunktet valgtes derfor i Centret for Klintens Bue, saaledes at man saa vinkelret ind overalt paa dens Flade. For Forchhammers Pynt gav dette et næsten rigtigt Synspunkt, nemlig i Strygningslinien, men jo sydligere man flyttede det, desto fejlagtigere blev Standpunktet; for den centrale Del var det uden større Betydning, men for Maglevandskammen gav det et fuldstændig uanvendeligt Billede, da man kom til at se den næsten vinkelret paa Strygningen.

Thi Strygningslinien for det hele Klinteparti, saavel det sydlige som det nordlige og det derimellem liggende, er meget nær den samme. N 60—70° V, og det hele Parti burde derfor være tegnet i denne Retning, Maglevandsfaldets Strygning. Hertil er der taget fuldt Hensyn i det teoretiske Profil, Tavle 5, Fig. 3, som derfor fremtræder med langt simplere og klarere Forhold end det landskabelige.

Da det landskabelige Billede blev tegnet, var Forholdene i Dronningestolen vanskelige at tyde, idet den høje Skraaflade, der strækker sig omtrent op til $^1/_3$ af Klintens hele Højde, da for største Delen var dækket af mægtige Kridtgrusaflejringer; hvad der kunde iagttages af Flintlag var derfor kun lidt. Heri har de senere Aaringer bragt stor Forandring: Ændringer, som man, set fra et rent geologisk Standpunkt, kun kan være glad for, men som man ud fra alment, naturelskende Synspunkt ikke nok kan beklage; thi det nøjere Indblik i Klintens Opbygning er kun købt gennem dens egen Ødelæggelse, den, der ikke alene har ramt dette Punkt af Kysten, men som overalt har sat sit stærke Spor gennem Havets skaanselsløse Angreb.

Med Hensyn til Studiet af de Forandringer, som Kyst og Klint

har lidt herigennem, er Dronningestolpartiet et af de Steder, hvor de bedst lader sig studere. Stranden er her efterhaanden bleven ganske smal, ja mangler endog til Tider fuldstændig over større eller mindre Strækninger; den kan skifte i Karakter fra Aar til Aar, idet den snart kan være dækket af Sand, snart af et sparsomt Lag af spredte, rullede Sten, der daarlig formaar at dække over det nøgne Kridt, som hyppigst udgør selve Strandbredden. Hvor Stranden til Tider paany

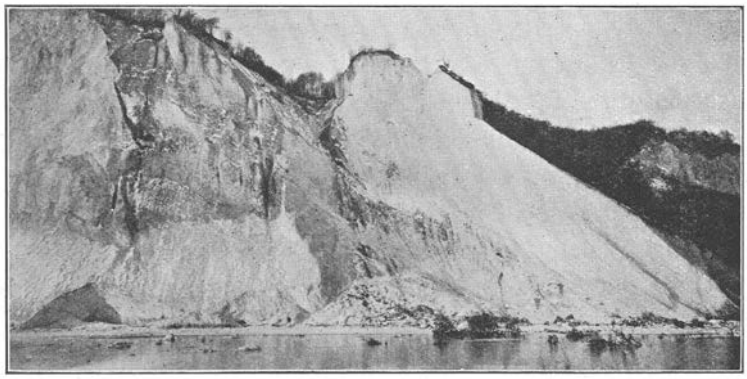


Fig. 64. Forchhammers Pynt og Dronningestolens Nordende efter Nedstyrtningen i Januar 1914, fotograferet fra de Masser, der skred ud i Havet. Fra Forchhammers Pynt er Skredet foregaaet i Klintens fulde Højde. Nordenden af Dronningestolen er underhulet og viser friske Nedstyrtninger. Det mellem Klinterne liggende Fald, der tidligere naaede næsten ned til Strandbredden, ender nu meget højt oppe.

har faaet noget større Bredde, skyldes dette som Regel, at der har fundet en større eller mindre Nedstyrtning Sted fra selve Klinten, hvorved dennes Fod er rykket noget tilbage og har skabt en Udvidelse af Bredden.

Disse Nedstyrtninger, der nu er saa dagligdags, at kun de meget store, hvis Spor rækker op over Klinteranden, bliver paaagtede, skyldes Havets Angreb paa Klintefoden, der herigennem undermineres. Skraafladen er forlængst renskyllet; ny Stejlklint er brudt i dens Fod, ofte rækkende op til saa stor Højde, at den har forenet sig med den gamle Stejlklint, oven over Skraafladen, saaledes at Klinten staar lodret fra Fod til Top. Et saadant Forhold gengives i Fig. 64, Nedstyrtning ved Dronningestolens Nordende og Forchhammers Pynt, Januar 1914, hvorved sidstnævnte Klint ødelagdes som Udsigtspunkt.

I tidligere Tid var slige Nedstyrtninger ganske ukendte; vel styrtede der stadig større eller mindre Partier ned fra Klintens Stejlflade, der netop dannedes herigennem, og store, katastrofale Skred har ogsaa fundet Sted. Bedst kendt blandt saadanne er den Nedstyrtning, der fandt Sted fra Dronningestolen Julenat 1868, men saavel denne som alle de andre, der ikke netop hører til de sidste Aars Hændelser, er ikke frembragte gennem Havets Erosion, men alene gennem Atmosfæriliernes Indvirkning, særlig Frostsprængninger indenfor den af Sprækker stærkt gennemsatte Klint.

Paa omstaaende Billede af Dronningestolen (Fig. 65), der er fotograferet inden dennes Nedstyrtning, og vistnok er det ældste eksisterende Fotografi herfra, er det nedstyrtede Parti indrammet af en mørk Linie*); det vil ses, at denne kun rækker saa langt ned over Klinten, som Stejlfladen naar, og at enhver Tale om, at den skulde skyldes Havets Angreb, saaledes er udelukket.

Fæstner man Opmærksomheden ved de Sprækker, der paa Fotografiet ses indenfor det indrammede Parti, og sammenligner man med det landskabelige Profilbillede, vil man se, at Skredet maa have strakt sig mellem den næsten lodrette Sprække ved Maglevandskammens fremspringende Parti og indtil den lodrette Spalte, der gennemsætter Klinten paa det Sted, hvor Flintlagene danner en udpræget Antiklinal. Det har saaledes været et i Forvejen ret løst Parti, der antagelig gennem Frostsprængning er blevet bragt til Nedstyrtning.

Stykket var kileformet; tykkest foroven, hvor det angives til 50 Fod (15 m), og aftagende i Tykkelse saavel nedefter som ud til Siderne; dets Masse beregnedes til 3 Millioner Kubikfod (ca. 100,000 m^3), og det dannede i nogen Tid en Ø, der havde et Areal af omtrent 3 Tdr. Land (ca. $1^1/_2$ ha), og ragede 31 Fod (ca. 10 m)**) op over Havbunden, ikke som hyppigt angivet over Havfladen.

En nærmere Betragtning af Billedet Fig. 65 viser tydelig, hvad Aarsagen er til Forskellen mellem de ældre og de nutidige Nedstyrt-

*) Indlagt af K. J. V. Steenstrup, der undersøgte Forholdene efter Nedstyrtningen. Publikation herom i Videnskabelige Meddelelser fra den naturh. Forening i Kjøbenhavn. Aarg. 1869, S. 1.

**) Ifølge Opmaaling af Stadsingeniør L. A. Colding. (Mineralogisk Museums Arkiv).

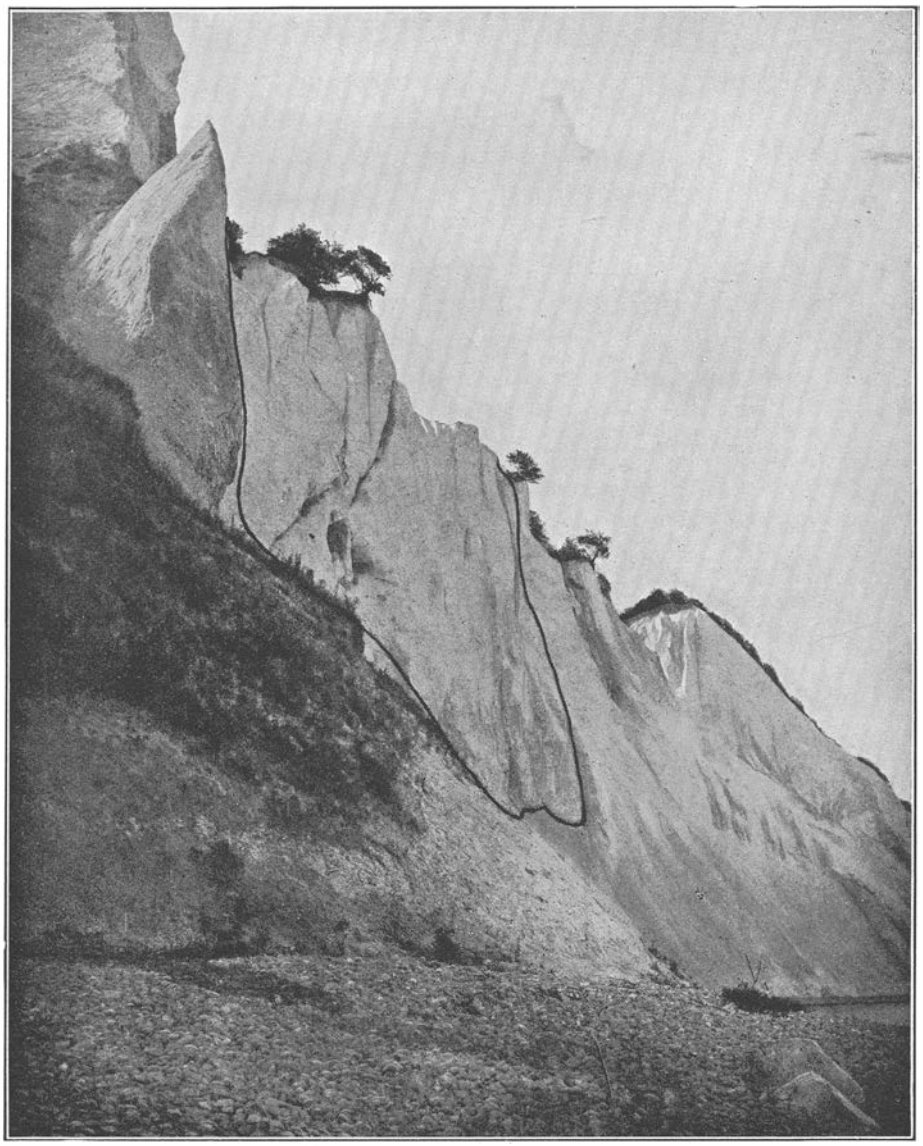


Fig. 65. Dronningestolen forinden Nedstyrtningen i Julen 1868.

Den sorte Linie begrænser det Parti, som styrtede i Havet 1868. Se forøvrigt S. 99, Fig. 23.

ninger. Man ser Stranden dækket af et overordentlig mægtigt Lag af mindre, rullede Sten, Ral, der for den langt overvejende Del bestod af Flint. Ved Klintens Fod naaede Stenlaget op til en Højde af henved 5 m, og herfra skraanede det jævnt ud over den brede Forstrand, der i Midten af Bugten havde en Bredde af omtrent 15 m eller mulig endog mere. Underlaget for Strandvolden var selvfølgelig Kridt, men dette kom hverken til Syne paa selve Strandbredden eller udenfor Kysten, thi langt ud over Havbunden strakte »Rallen« sig i et tykt Lag. Ved at se, hvorledes hver eneste, nok saa lille Bølge, førte Stenene op mod Kysten for atter i Suget at trække dem ud med sig, forstod man, at der gennem denne stadige Uro havde kunnet formes næsten kuglerunde Sten af Skrivekridtets haarde Flintknolde.

Op over denne mægtige Strandvold formaaede Havet kun sjeldent at række; ved Stormfloden d. 13. November 1872, hvor Østersøens Vandspejl ud for høje Møens aabne Kyst var højnet indtil $8^1/_2$ Fod*) (2,6 m), naaede kun Bølgesprøjtet op mod selve Klinten, hvis Skraaflade blev renskyllet forneden, men som det synes, dog kun til faa Meters Højde**); virkelige Angreb, med Underhulinger i Kridtet, saaledes som selv mindre Højvande nu fremkalder dem, fandt ikke Sted.

Hvor mægtig Stranden var i tidligere Tid, kan man umiddelbart danne sig et Begreb om, naar man hører, at den af alle Klintebesøgende vel kendte Baadfører, »Store Knud«, som vi gentagne Gange vil komme til at nævne, havde sine Baade staaende optrukne paa Strandbredden, hvor selv Storbaaden, der ikke kunde føres helt op langs Klintefoden, stod vel beskyttet, selv under de stærkeste Vinter-

*) A. Colding. Nogle Undersøgelser over Stormen over Nord- og Mellem-Europa af 12.—14. November 1872 og over den derved fremkaldte Vandflod i Østersøen. Vidensk. Selsk. Skr., 6. Række, naturv. og math. Afd. I. 4. Planche XX. Kbhvn. 1881.

**) Paa et Fotografi, stammende fra Tiden kort efter Stormfloden, ses Skraafladen renskyllet ved Foden; Maalinger paa Billedet giver en Renskylning til c. 5 m Højde over Strandvolden. Flintlagene i Skraafladen kan under ingen Omstændigheder have været renskyllede i den Udstrækning som man maa skønne efter Johnstrups Profiltegninger (Om Hævningsfænomenerne i Møens Klint), hvor de er tegnede igennem hele Skraafladens Højde; man maa derfor antage, at de løse Dækker af Kridtgrus over Skraafladens øvre Partier er gledne ud ved at miste Støtten mod Stranden, om man da ikke vil antage, at Flintlagene paa Steder er tegnede igennem overdækkede Strækninger, ved at kombinere Observationer paa Siderne deraf; forskellige Forhold kunde tyde herpaa.

storme; hvor Baadene stod endnu i 1895 (da KNUD forlod Klinten), er der for Tiden kun en ganske flad, yderst smal Strandbred, der overskylles ved mindste Højvande.

Aarsagen til den stærke, alt ødelæggende Forandring, som Kysten har lidt siden Slutningen af forrige Aarhundrede, har vi allerede tidligere berørt; de mægtige Ralmasser var et saa glimrende Betonstøbnings Materiale, at det blev stærkt eftertragtet ved Halvfemsernes store Ingeniørarbejder. Skibsladning paa Skibsladning sejledes bort, i lange Tider uden at man kunde konstatere nogen synderlig Formindskelse paa Strandbredden, thi de Ralmasser, der hidtil ikke havde kunnet finde Plads paa Strandbredden, men havde dækket Havbunden langt ud, kunde nu føres op paa Kysten gennem Bølgeslaget.

Man ansaa de Masser, der fandtes i Havet, for uudtømmelige; dog, en skønne Dag var Havbunden kun nøgent Kridt, thi mangt og meget af det Stenlager, der havde fundet en foreløbig, om end relativ Hvile, i Dronningestolbugten, førtes nu med Kyststrømmene bort herfra, og da Opskovlingen af Ral fra Stranden fortsattes*), uden at nyt Materiale kom til, var ogsaa selve Kysten paa nogle Steder snart kun en smal, udækket Kridtbræmme; Billedet Fig. 66 viser et saadant Kystparti.

At Havstrømmene ikke i tidligere Tid havde formaaet at føre Rallen bort fra Dronningestolbugten havde sin Grund i, at denne ved begge Ender var begrænset af kraftige Rev, der fangede og tilbageholdt det løse Materiale; men Haand i Haand med Opskovlingerne fra den tørre Strand gik Bortfiskningen af Revenes Sten, hvorved en kraftig Materialvandring kunde begynde. Bølgeslaget, der ikke i tidligere Tid havde kunnet angribe den af Ral dækkede Havbund, blev nu, da Kridtet laa blottet, i Stand til at angribe dette stærkt, og Havdybderne rykkede derved nærmere mod Land, og samtidig med, at Kystens Modstandsevne blev svækket, tiltog Bølgeslaget i Intensitet. Resultatet af disse samvirkende Forhold var, at Kysten i Løbet af faa Aar blev afsvækket saavel i Højde som i Bredde, og at Havet saaledes fik frit Spil mod den bløde, kun lidet modstandsdygtige Klint.

*) Materialbortfjernelsen er tidligere udførligere omtalt i V. HINTZE: Trues Møens Klint med Ødelæggelse fra Havet? Meddel. Dansk Geologisk Forening Bd. 2, Nr. 10, S. 60 og følgende. København 1904.

Gennem de sidste Aaringers stærke Angreb paa Klintefoden er Flintlagenes Forløb blevet langt mere synligt end tidligere; hvert Aar har givet Anledning til nye, supplerende Iagttagelser, og selv om disse endnu ikke tør antages at være fuldstændig udtømmende, er der dog gennem dem bragt Klarhed paa saa mange Punkter, at man i det store og hele kan forsøge en Tydning af Dronningestolens ind-



R. H. Stamm fot. 1910.

Fig. 66. Nordenden af Dronningestolen ved Forchhammers Pynt.

viklede Opbygning. Kommende Tiders Iagttagelser vil dog sikkert medføre Ændringer i flere af Enkelthederne (se Skitsen, Tavle 5, Fig. 2).

Vi har under Omtalen af Maglevandsfaldet set, at der mellem dette og Dronningestolen bestaar en inderlig Forbindelse, idet Maglevandsfaldets Bund udgøres af en delvis med Diluvium dækket Kridtflage, der skyder sig ind under Dronningestolen, udgørende den nederste, først dislocerede, af de over Kysten synlige Kridtflager. Ved Maglevandsfaldet saa vi, at denne Flage selv hviler paa en ældre disloceret, hvis Forhold viser, at ogsaa denne hører til Dronningestolens, gennem Trykvirkninger fra Nord dislocerede System;

Sandsynligheden taler for, at den strækker sig ind under selve Dronningestolen, men dens Beliggenhed under Havet hindrer Iagttagelse. I det teoretiske Profil, (Tavle 5, Fig. 3), er denne Flage betegnet med Ia, den derpaa hvilende, selve Maglevandets Bundflage, med II a. Denne Flages Lag falder under Maglevandsdalen jævnt og ensartet i nordlig Retning, men svinger ved Dronningestolens Sydende, Maglevandskammen, opad i en Bue, saaledes at Flagen her faar modsat Fald. Flintlagene i Buen afskæres brat opad til, idet en anden Kridtflage, III a, hviler paa Lagenderne.

At Flage III a er skudt over Flage II a, hvorved dennes Flintlag gennem Paaslæbningen er blevet bøjede opefter, vil ses ved nærmere Undersøgelse. Fra den nu ødelagte Forchhammers Pynt havde man, inden dennes Nedstyrtning i Januar 1914, en pragtfuld Udsigt langs Dronningestolens imponerende Masse, en Udsigt, der nu ikke haves fra noget Sted. Denne er gengivet i Fig. 67, hvor man længst i Baggrunden skimter Sommerspiret, og foran dette Maglevandskammen. I dennes, mod Havet tonende Kant, ses 4 Lerlag i forskellig Højde, det nederste umiddelbart over Bevoksningen, der ses ovenfor Baadebroen, det øverste ved den indre Ende af Maglevandskammens øvre, vandrette Ryg, paa Højde med det udgaaede Træ, som staar nærmere Beskueren. I Fig. 68, der er Detail af samme Parti, fremtræder de tre nederste Lerlag tydeligere, medens det øvre ligger udenfor Billedets Kant. Tydeligst er det næstnederste Lerlag, der ses som en bred, ensartet tyk Indlejring. Dette stemmer dog ikke med de virkelige Forhold; som det ses af det landskabelige Profil samt af Billedet Fig. 69, er det i Virkeligheden stærkt kileformet, og det er kun et Fremspring paa Klinten, der paa Billedet Fig. 68 dækker Spidsen.

En saadan Kileform paa Lerlag har vi allerede lært at kende fra andre Steder af Klinten; vi har set, at den fremkommer, hvor en Kridtflage skydes over en underliggende Flages Diluvium, og at Spidsen af Lerlaget da peger i modsat Retning af Bevægelsen. Allerede heraf vil man være tilbøjelig til at slutte, at der paa de omtalte fire Steder, hvor Lerlagene overalt er kileformede og med samme Retning for Kilerne, maa findes Overskydninger, og en nærmere Undersøgelse af Klinten bekræfter dette.

Fra Stranden er disse Lag absolut utilgængelige, og deres Art lader sig ikke fastslaa gennem Kikkertiagttagelse, ud over dette ene,

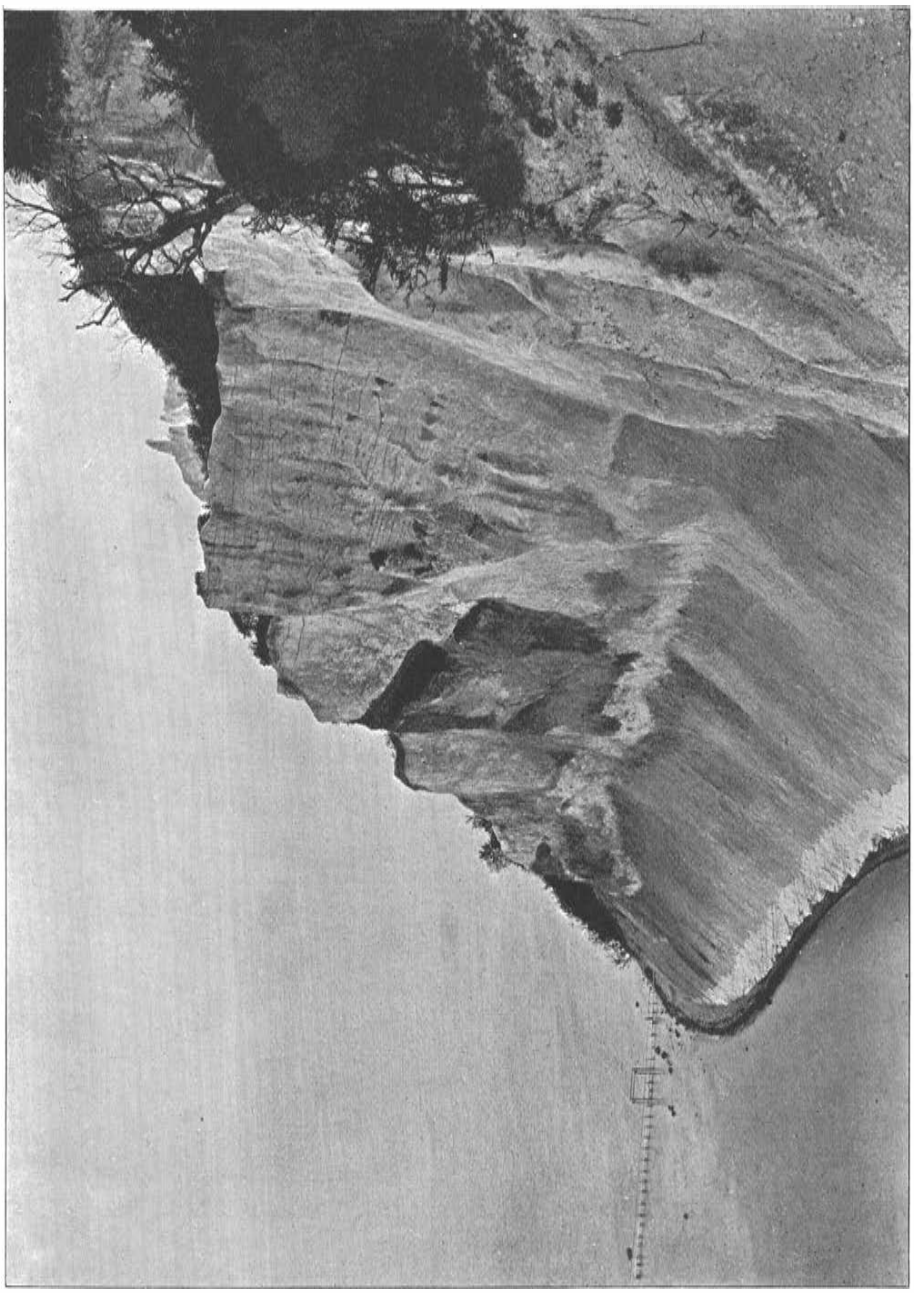


Fig. 67. Udsigt fra Forchhammers Pynt mod Syd.

Billedet er taget før Nedstyrtningen i 1914. Over den senere delvis nedstyrtede Sydende af Dronningestolen, Maglevandskammen, ses Sommerspiret.

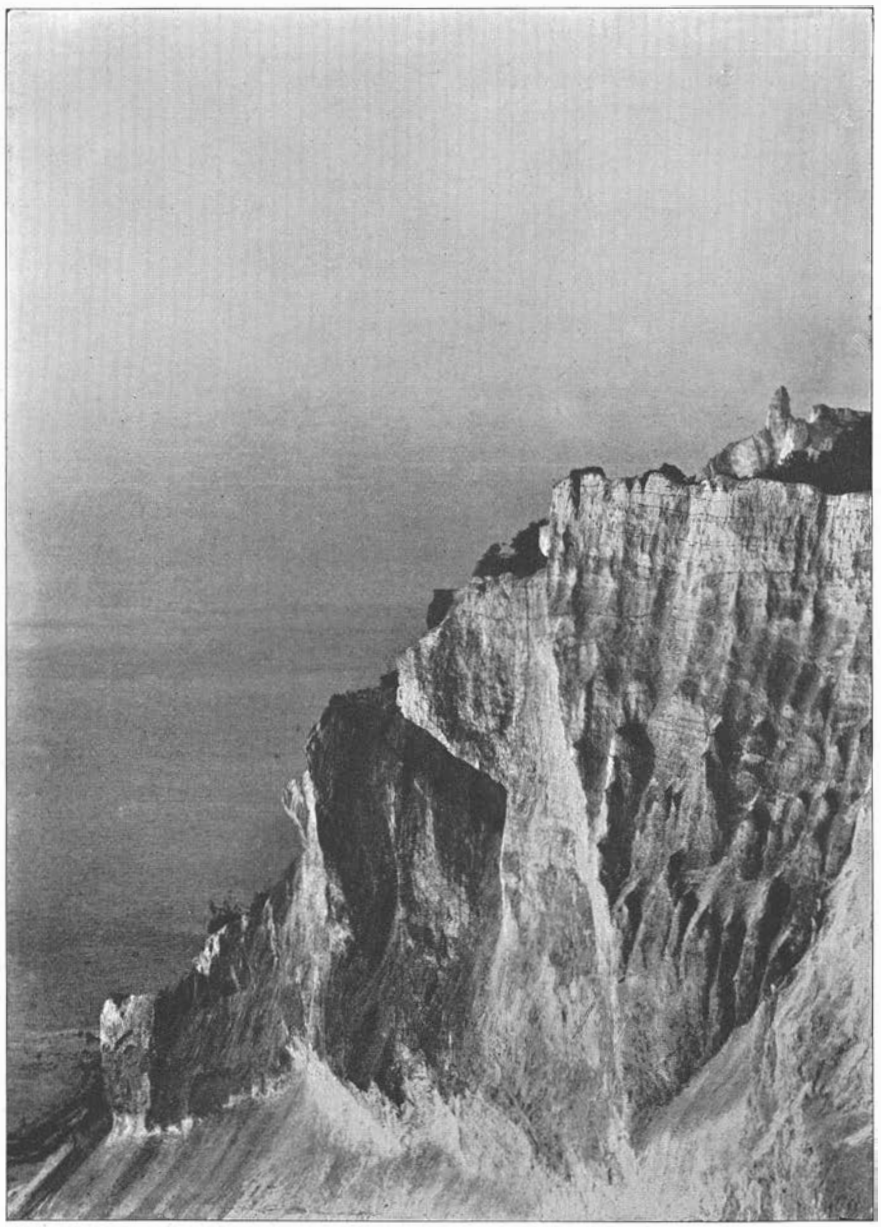


Fig. 68. Detailbillede af samme Parti som i Fig. 67.

I Midten af Billedet ses det store, næstnederste Lerlag; nedenfor dette, tilvenstre, ses det nederste Lerlag som en lille, mørk Kile, medens det næstøverste Lerlag ses umiddelbart tilhøjre for Buskene paa Kridtryggen midt i Billedet. Det øverste Lerlag ligger udenfor Billedets højre Kant. Øverst tilhøjre ses Sommerspiret og Skoven S f. Maglevandsfaldet.

at de bestaar af leret Materiale. Ved fra Maglevandsdalen at gaa op ad Maglevandskammens herimod skraanende Side er det imidlertid lykkedes mig at komme dem paa ret nært Hold, men da Kammens øvre Del er næsten knivskarp, stærkt smuldrende og fuldstændig lodret mod Søsiden, var det heller ikke herfra muligt at foretage en fuldstændig Undersøgelse.

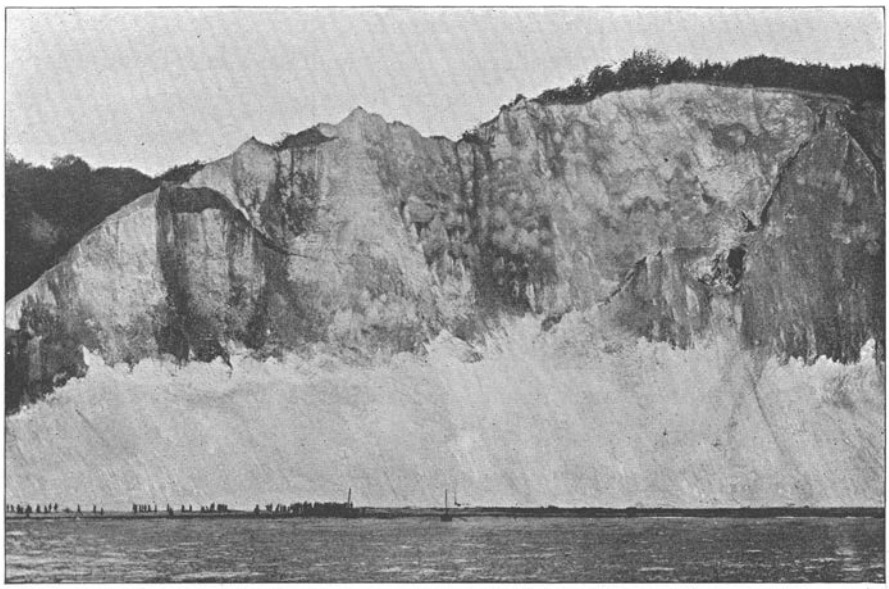


Fig. 69. Dronningestolen fra lidt Nord for Klintekongens Hule til og med den nu nedstyrtede sydlige Ende mod Maglevandsfaldet.

Omtrent midt i Billedets venstre Kant ses Spidsen af det nederste Lerlag. Højere oppe ses det store, næstnederste Lerlag, og skraat til højre over dette ses det tredje Lerlag. Længere tilhøjre i samme Højde og ved Billedets lodrette Midterlinie ses paa Klintens Overkant det lille fjerde Lerlag.

Det nederste af disse Lag ligger konformt med Flage II a's, her noget opadbøjede Kridtlag; i Kridtets Overflade saas indlejrede Sten, der maatte antages at repræsentere en manglende Moræne; her imod støttede sig Cyprinasand (25 cm), hvorfra der sigtedes Skaller, og til dette støttede der sig stenfrit Ler, brunligt i de nederste 10 cm, blaat i de øvrige, c. $1^1/_2$ m. Hertil sluttede sig en gullig, sandet Moræne, med en Mægtighed paa mindst 5 m, hvoraf der toges Stentælling, paa et Sted, hvor den havde ensartet

Karakter; denne gav Forholdstal 1,65 mellem Flint og Eruptiver, altsaa øvre Morænes Kvotient. Denne som Moræne opfattede Aflejring var iøvrigt for en stor Del meget uensartet, med Sand, Grus og stenfrit Ler optaget i sig, og dette maatte naturligvis, efter at Begrebet »Spaaner« var opstillet, vække Mistanke om, at i hvert Fald en Del af det, der i sin Tid var antaget for at være Moræne i Virkeligheden var Spaaner. En fornyet Undersøgelse af Forholdene i 1920 bekræftede fuldt ud dette; fra Søsiden var kun stenfrit Ler synligt i det kileformede Lag, hvorunder der dog maa have været Cyprinasand; de øvrige Lag laa dækkede bag selve Kammens Kridtmasse, strækkende sig ned over dennes Dalside; siden første Undersøgelse (og efter Optagelsen af Billederne), er en stor Del af Kammen styrtet ned; Undersøgelsen 1920 viste fuldt ud, at der ned over Dalsiden ligger en mægtig Spaanedynge, saaledes som det naturligvis maatte blive Tilfældet ved en Overskydning under slige Forhold.

Det næste af Lerlagene, det, der paa Fig. 68 viser sig kraftigst, hviler direkte paa Flage IIİ a. Som denne Kiles nederste Lag, der tilsyneladende hvilede direkte paa Kridtet, saas her kun stenfrit Ler; men Iagttagelserne lod sig kun gøre, ved at bøje sig ud over den smalle, stærkt smuldrende Kam, der falder ganske lodret af mod Stranden; der kan derfor under det stenfri Ler meget vel have været saavel lidt Cyprinasand samt en Morænekontakt uden egentlig Moræne, uden at det var muligt at konstatere det under disse Forhold; Sandsynligheden taler for, at Forholdene har været analoge med dem ved den forannævnte Flage. Det stenfri Ler overlejres af gulbrunt Moræneler, der overlejres konkordant af Kridt, Flage IV a paa det teoretiske Profil.

Tilsvarende Forhold iagttoges ved de to øverste Lerlag, der hviler henholdsvis paa Kridtflagerne IV a og IV b og overlejres af Flagerne V a og V b, hvis Flintlag ligger konformt med Lerets Overflade. Hverken ved disse to eller ved det foregaaende Lerlag kan der paavises Spaaner.

Tanken om, at Dronningestolens sydlige Ende, nærmere betegnet Maglevandskammen, er et Resultat af gentagne Overskydninger, har saaledes fundet fuld Bekræftelse gennem Betragtningen af de fire Lerlag; Retningen for Maglevandskammens øvre, skarpe Del, der meget nær repræsenterer Strygningsretningen, er maalt til N 75° V,

og lægges denne Værdi til Grund, vil det ses, at Trykket er kommet fra N 15° Ø, et Tal, der senere ad anden Vej vil blive lidt modificeret.

Ved Hjælp af Flintlagenes Retning i Maglevandskammens Kridtflager kan vi danne os Begreb om, hvorledes Overskydningerne er foregaaet; vi kan dog her kun i ringe Grad støtte os til det landskabelige Profil, der dels kun indeholder et mindre Antal Iagttagelser, dels, som før nævnt, ikke for Maglevandskammens Vedkommende er korrekt Profil. Det teoretiske Profil (Tavle 5, Fig. 3), konstrueret paa Grundlag af samtlige Aaringers Iagttagelser og med de gennem rigtig Synspunkt nødvendiggjorte Korrektioner, vil derfor danne Grundlag herfor.

Den nederste Flage, som vi direkte kan iagttage, er Flage II a, der danner Bundflagen for Maglevandsdalen og strækker sig videre under Dronningestolen; i den sydlige Ende, hvor den er skudt over Flage I a's Diluvium ved Overskydning fra NNO, falder dens Flintlag konformt med Lagene i I, 20° i nordnordostlig Retning. Gennem Overgang med fladere Lagstilling ændres dens Faldretning ind under Dronningestolen til at være indtil 80° mod SSV, en Følge af, at Enden af Flagen gennem Paaslæbning er bleven bøjet opad ved Overskydning af den næste Flage, III a.

Flage III a, hvis Flintlag i den nedre Ende har jævnt Fald paa c. 30° mod NNO, afskærer Lagenderne i Flage II a diskordant, og er overskudt over denne Flages Diluvium, det nederste kileformede Lerlag. Flintlagene ved Flage III a's øverste, d. v. s. forreste Ende, viser, at der har været en meget kraftig Paaslæbning mellem de to Flager; ligesom Flintlagene i II a ved Paaslæbningen paa III a er blevet bøjede opad, saaledes er dennes Lag blevet bøjede nedad paa Grund af den gensidige Friktion.

Over III a, med det dertil hørende Diluvium (næstnederste Lerlag), finder vi Flage IV a overskudt; dens Flitlag, der falder c. 30° mod NNO, viser ingen Bøjning, og det samme er Tilfældet med den næste Flage, V a, der hviler paa Flage IV a's Diluvium. At Diluviet for begge Flagers Vedkommende, kun er kileformede Rester, viser os fuldt ud, at her er foregaaet Overskydninger, og af Flintlagenes retliniede Forløb i disse to Flager, uden Foldninger, kan vi læse, at de underliggende Flager, indtil III a incl., allerede indtog en for glat forløbende Overskydninger gunstig Stilling, da disse fandt Sted.

Af de her omtalte Flager er Maglevandskammen opbygget; den afsluttes opad til af Flage V a, hvis Lagender danner Klintens hældende Overflade paa dette Sted. Paa Billedet af det landskabelige Profil synes det, som om der over V a findes et øverste, kileformet Diluvialparti. At dette Lag eksisterer, er uomtvisteligt, men en nærmere Betragtning viser, at dets Paalejring paa V a kun er tilsyneladende, og alene skyldes den tidligere nævnte, gennem ukorrekt Standpunkt fremkomne Tegning af denne Del af Klinten.

Dette Lerlag hører til Dronningestolen og ikke til Maglevandsnakke. Grænsen mellem disse to Partier kan lægges knivskarp, idet den udgøres af en lodret Brudflade, der i det teoretiske Profil naturlig viser sig som en lodret Linie. Paa det landskabelige Profil ses den ikke som saadan, men derimod virkelig som Flade, den nordre Begrænsning for Maglevandskammens fremspringende Parti. Naturligvis er denne ikke fuldt ud den oprindelige Brudflade, men en gennem Forvitring fremkommen Parallelflade til denne, hvis Skæringslinie med Dronningestolen ogsaa her ses som en Linie, den, der løber ned umiddelbart til venstre for det øverste, kileformede Lerlag*).

Som gengivet paa det teoretiske Profil (Tavle 5, Fig. 3), afskæres Maglevandskammens forskellige Flager saaledes brat gennem Brudlinien. Denne er først opstaaet, efter at Kammens Overskydninger har fundet Sted; thi sammenligner vi Forholdene paa begge Sider af Brudfladen, vil vi se, at Kammens Lag genfindes med nogen vertikal Forskydning paa Brudliniens nordre Side.

Lettest genkendes disse, naar man gennemgaar dem oven fra; det vil da staa klart, at de med Romertal og b betegnede Flager svarer til dem med samme Romertal og a betegnede Flager indenfor Kammen. Dette behøver neppe nogen yderligere Uddybning. Oprindelig, da Overskydningerne fandt Sted, har disse »b«-Lag saaledes udgjort en jævn Fortsættelse af Kammens »a«-Lag; senere, gennem den vertikale Forskydning, er de derimod blevet stærkt omformede. Dette gælder særlig III b og II b.

*) Vi har her et meget instruktivt Eksempel paa, hvilke Fejlslutninger, der let kan fremkomme, naar et Profil optages med tilfældig, fejlagtig Orientering. Vi har nævnt, at Flintlagene i IV a ikke viser nogen Bøjning; af det landskabelige Profil vilde man læse det modsatte; men disse bøjede Lag, der tilsyneladende hører til Maglevandskammen, hører ikke hertil, men til det nord for Brudfladen liggende Kridtparti, som vi senere skal omtale.

Paa Grænsen mellem III b og de overliggende Lag finder vi den tidligere omtalte »Klintekongens Hule« liggende som en Rest af Diluvium, der maa antages at høre til III b; jeg har fundet stenfrit Ler, nedstyrtet derfra, liggende paa Stranden, et Fund, som i høj Grad vanskeliggør Tydningen af »Hulen«, der i sin venstre Side grænser imod Lagender, medens dens højre Side synes at hvile konkordant paa Kridt. Saafremt hele Hulefyldningen ikke er en regelløs Sammenstuvning af diluviale Lag, der er pressede ind i det af Sprækker stærkt sammensatte Parti, synes Forholdene kun at kunne forstaas ved at antage, at III b er todelt gennem en Spalte, der løber ned fra Hulens Underside. Noget tyder paa denne Spaltes Eksistens, men med Sikkerhed har jeg dog endnu ikke kunnet konstatere den*).

Hvorledes dette i og for sig ret betydningsløse Forhold end er, fremgaar det dog med Tydelighed af begge Profiltegningerne, at III b er løftet betydeligt i sin højre Kant, idet den, med noget bueformet Forløb af Flintlagene, har modsat Fald af den tilsvarende Flage III a i Kammen. Ved denne Løftning er der udøvet et Tryk paa de overliggende Flager, hvor der over V b ses en Flage, der ikke har nogen tilsvarende i Maglevandskammen; denne er betegnet som V b 2, for hermed at angive, at den sandsynligvis kun er en secundær, gennem Løftningen fremkommen Overskydning i V b.

Ogsaa Flagen II b har været udsat for Tryk og er løftet i sin højre Kant; dens Flintlag ligger her jævnt skraanende, med Fald mod SSV, medens de i dens venstre Kant, paa Grænsen mod Maglevandskammen, er stærkt foldede. Hvorledes Trykket og Løftningerne af disse Flager er fremkommet, vil fremgaa af det følgende.

»b«-Partiet begrænses i sin højre Kant skarpt af en lodret Brudlinie, mod hvilken »c«-Partiet støtter sig paa den modsatte Side; »b« og »c« danner indbyrdes en meget udpræget Antiklinal, og vi genfinder i »c« nogle af de Flager, vi kender fra de foregaaende Partier. Nederst i »c«, umiddelbart grænsende til Strandbredden og fortsættende videre under denne, ligger en Kridtflage, hvis Lag i det store og hele falder 30° mod NNO, i Flagens nedre Del dog noget mere. Lige ved

*) En lignende med Diluvium fyldt »Hule« findes i Flage VII (Forchhammers Pynt); i 1935 saa vi fra Baad en temmelig stor, afrundet Lerplet højt oppe i Klinten; den er indtegnet i Flage VII paa det teoretiske Profil (Tavle 5, Fig. 3). *Udg.*

Kysten og op mod Brudlinien har jeg for nogle Aar siden haft Lejlighed til at iagttage, at der her findes stenfrit Ler, umiddelbart under Kridtet. Iagttagelsen har jeg kun været i Stand til at gøre denne ene Gang, hvor der havde fundet et stærkt Angreb Sted paa Klinten, hvorved Leret for en Del var udskyllet; herved fremkom snart efter en Nedstyrtning af de overliggende Kridtmasser, hvorved Leret dækkedes og ikke har været synligt ved mine senere Besøg.

At dette Lerlag er en Del af Diluviet, hørende til en under Kysten og den synlige, nedre Kridtflage liggende anden Flage er uden for al Tvivl, og saaledes er Leret ogsaa indtegnet i det teoretiske Profil. Den nedre, synlige Flage, betegnet II c, maa saaledes være overskudt over den ikke synlige, der er betegnet I c. Flagen II c overlejres selv af III c; imellem dem iagttages en tydelig Overskydningslinie, der umiddelbart ved det Sted, hvor den afskæres af den lodrette Brudlinie mellem »b« og »c«, danner en lidt bredere Sprække, hvori ses løst Materiale. Hverken dette eller Lerlaget ved Stranden var synlige, da det landskabelige Profil tegnedes, og er derfor ikke angivne herpaa.

Flagen III c strækker sig, saavidt som det har kunnet lade sig afgøre, helt op til Klintens Overflade; Muligheden for, at den skulde være sammensat af flere Overskydninger, er ikke stor, da der mellem III b og III c ligger en til Siderne godt afgrænset Sprække, udfyldt med løst Materiale, og Sprækkens højre Kant sikkert vilde have faaet langt mere uregelmæssig Form, saafremt den var begrænset af flere, overskudte Partier.

Flintlagene i III c er noget foldede; i Flagens forreste Del viser de, at der har været stærk Friktion mod Underflagen.

»c«-Partiet er langs den mellem »c« og »b« gaaende Brudlinie forskudt noget tilvejrs i Forhold til »b«. Noget fyldestgørende Bevis for, at de to Partier oprindelig har udgjort én sammenhængende Flage, har man ikke dog taler Forholdene absolut derfor.

Hvorvidt »c«-Partiet i sin over Kysten synlige Del kun bestaar af Flagerne II og III, eller om den Flage, der danner den nordre Ende af den egentlige Dronningestol, Forchhammers Pynt fraregnet, hører med hertil, er ikke let at afgøre. Sandsynligheden taler for, at det er IV c*), og naar der tages Hensyn til, at Flage IV i denne Ende maa

*) Paa Tegningen (Tavle 5, Fig. 3) fejlagtig betegnet VI c?; der skal staa VI (IV c?).

have været mindre tyndslidt end ved sin forreste i Maglevandskammen, stemmer Flagetykkelserne ogsaa ret godt overens. Flage V synes derimod at mangle paa dette Sted, thi det vil sikkert være urigtigt at regne Forchhammers Pynt for denne, idet de stemmer daarligt sammen i Lagtykkelse, og man i selve Formen paa Flintlagene i Forchhammers Pynts øvre Ende har en Angivelse af, at denne ikke har strakt sig stort videre; en Forbindelse mellem denne og V-Lagene vilde saaledes komme til at mangle. Langt snarere er den paa de iagttagne Steder meget tynde Flage V her fuldstændig bortslidt, muligvis gennem den senere Overskydning af Forchhammers Pynt.

Paa det foreliggende Grundlag er man saaledes i Stand til at udkaste følgende Billede af Dronningestolens (incl. Maglevandsnakkes) tilsyneladende saa indviklede Tektonik.

Det hele Dronningestolparti bestaar af et System af Overskydninger: den her under Havfladen liggende, paa andet Sted erkendte Flage I, og de paa Stedet synlige, II—V. Oprindelig har de udgjort et sammenhængende System af jævnt imod NNO hældende Flager, hvori Flintlagene forløb jævnt og ubrudt, kun med de Foldninger, der skyldes den gensidige Friktion mellem Overskydningerne.

Imod denne mangedoblede Overskydningsseries nedre, dybtliggende Ende har Trykvirkningen fra NNO vedblevet at virke; den har til dels udløst sig gennem en Opstuvning af Lagene i en smal, ret skarp antiklinal Fold, der er bristet gennem sit Toppunkt, saaledes at der er fremkommet et tværgaaende Brud gennem Serien; dette er Grænsen mellem »b« og »c«.

Ogsaa i Foldens venstre Side, hvor dennes Lag er bragt til at danne en Synklinal med Maglevandskammens allerede skraatstillede Lag, er en anden Bristning fremkommen; denne er Grænsen mellem Kammens »a«-Lag og »b«-Lagene.

Gennem Foldningen er Spændingen ikke bleven fuldstændig udløst; Antiklinalens nordre Side er, saaledes som Forholdene viser det, bleven løftet, saaledes at Brudlinien mellem »b« og »c« bliver en Forkastningslinie, og Lagenderne i »b« og »c« kommer saaledes ikke længere til at korrespondere. Denne Løftning af Antiklinalens nordre Side kan være fremkommen alene gennem det fortsatte Tryk paa de nedre Lagender.

Anderledes med den Forskydning, som iagttages langs Brud-

linien mellem »a«-Lagene og »b«-Lagene; her er Synklinalens nordre Side bleven løftet, og man iagttager en stærk Paaslæbning af Lagenderne mellem II b og Kammen.

Med Afslutningen af Oppresningerne af »b«- og »c«-Lagene og deres dermed følgende lodrette Dislokationer er vi naaet til at have gennemgaaet hele Dronningestolen, paa nær dennes aller nordligste Parti, Lag VI (IVc?) samt Forchammers Pynt, Lag VII.

Det Kridtparti, der fra Nord har virket imod Lag III c, er Lag VI. Op over dette Lag er, som tidligere nævnt, Lag VII, Forchhammers Pynt, bleven skudt. Den stærke Spænding, der hidtil har været tilstede indenfor Jordlagene, er nu imidlertid bleven udløst, og vi ser, at Forchhammers Pynt ikke er skudt saa højt op som de tidligere. Vi ser dens forreste Ende noget bøjet ved den Friktion, der har været tilstede imellem denne og den underliggende Klint, og vi finder imellem VI og VII diluviale Lag (Dronningestolfaldet) bevarede med langt større Mægtighed og Udstrækning end mellem de tidligere omtalte Flager. Dette viser os ogsaa, at Overskydningen her ikke er foregaaet nær saa langt i Forskydningsretningen som ved de andre Flager, og betragter vi den lille Klint VIII, der hviler paa Forchhammers Pynt, vil vi se, at denne kun er skudt et lille Stykke op, saaledes at dens afbrudte øvre Lagende støtter imod Forchhammers Pynts Diluviallag, ind i hvilket den har arbejdet sig som en mægtig Plov, skydende Materialet frem foran sig.

Gaar man fra Pladsen ovenfor Maglevandsfaldet, det Sted, der efter den gamle Beværtning, indrettet i Skibskahytter, kaldtes Ruffet, op over Dronningestolen, ser man ved den øvre Del af den Trappe, der er lagt op over Maglevandsnakkes Side, flere større Sten stikke frem af Jorden, Sten, der hører til den stejlt rejste nedre Moræne paa Maglevandsnakkes Sydside. Videre frem, op over Dronningestolen, vil man forgæves søge saadanne Sten; som man allerede vil forstaa, naar man betragter det teoretiske Profil af Dronningestolpartiet (Tavle 5, Fig. 3), kan der over dette sammenskudte og sammenstykkede Parti, hvor Lagenderne for en stor Del vise op imod Overfladen, ikke findes noget sammenhængende Morænedække, med mindre en Indlandsis havde passeret derover efter Klintens Dannelse.

Flygtigt set kunde man vel faa Indtryk af, at et saadant Dække er tilstede, men ved nøjere Eftersyn ser man, at de løse Jordlag, der

danner sammenhængende Kappe over Klinten, kun bestaar af alluvialt Sand med stort Indhold af Landsnegle og Kridtbrokker af samme Art og Karakter som det, vi tidligere har skildret ved Omtalen af Forholdene ved Nellerendenakke og Sommerspiret (S. 295 f. og 320 f.). Paa Steder, hvor de afbrudte Lagender rækker umiddelbart op imod Overfladen, hviler det alluviale Sand direkte paa Kridtet; paa andre Steder, hvor Kridtflagerne har en saadan Stilling, at Resterne af deres diluviale Dække ligger konformt med den nuværende Overflade, danner disse Underlaget. Et sammenhængende Moræne-dække findes altsaa ikke over Klinten.

I Sommeren 1911 havde jeg Lejlighed til overfor Prof. K. KEILHACK at paavise denne ejendommelige Modsætning mellem de møenske og de rügenske Klinter, som vi lige havde besøgt i Fællesskab. Vi havde gennemgaaet Klinten fra Sydenden og til Forchhammers Pynt (Lag VII), og trods stadig Eftersøgning havde det ikke været muligt for KEILHACK paa noget Punkt at vise, at der var diskordante Moræner tilstede, der kunde stride imod den af mig forfægtede Opfattelse af Klintens postglaciale Dannelse. Ved at drøfte Forholdene ved Forchhammers Pynt mente KEILHACK, at der dog her muligvis var en diskordant Moræne tilstede. Vi skal nærmere omtale Forholdet paa dette Punkt.

Ind under Forchhammers Pynt strækker sig mægtige Diluviallag, som ved Klintens Fod ses at bestaa af stenfrit Ler, hvilende paa Cyprinasand, der hviler direkte paa Kridt, saaledes at der her ikke findes nogen nedre Moræne. Den øvre Moræne er derimod vel bevaret med ret stor Mægtighed og grænser opad til, imod Forchhammers Pynts Kridtlag, til et tyndere Lerlag, der oprindelig er dannet af den øvre Moræne, men gennem Overskydningen i nogen Grad har forandret Karakter og faaet en tilsyneladende Lagdeling. Diluviallagene, der danner den gamle Overflade af Lag VI, Nordenden af den egentlige Dronningestol, kommer frem i en ret bred og stejl Slugt, der skiller Forchhammers Pynt fra Dronningestolen, et Fald, der passende kan betegnes Dronningestolfaldet. Medens Forholdene ved Klintens Fod og langt op igennem Faldet er rene og klare, bliver de mindre tydelige ved den øvre Ende af Faldet umiddelbart under og foran (d. v. s. oven paa) den øverste Ende af Forchhammers Pynts Kridtflage, der maa have skubbet Dele af Diluviet frem foran sig paa samme Maade

som vi ser, at den lille Klint, Lag VIII, paa Forchhammers Pynts Nordside har trængt sig ind i dennes diluviale Lag. De mindre klare Forhold, der fremkommer herigennem, gjorde, at KEILHACK mente, at der paa dette Sted dog muligvis kunde være en diskordant Moræne, den, vi iøvrigt forgæves havde søgt. Til Trods for, at jeg var klar over min Opfattelses Rigtighed, fandt jeg det dog heldigst, nu da Forholdene var bleven omtvistede paa dette Sted, at føre et nøjagtigere Bevis for den.

Ved et senere Besøg samme Sommer foretog jeg derfor umiddelbart ovenfor Dronningestolfaldet og til begge Sider af dette en Række Gravninger, der strakte sig fra lidt oven over Grænsen mellem III c og VI (IV c) og videre hen over dette Kridtparti og det følgende Nr. VII, Forchhammers Pynt. Resultatet heraf blev som ventet: et diskordant Morænedække fandtes absolut ikke; derimod paavistes, under Mulddække og sandede nedskyllede Partier fra de højere liggende Omgivelser, netop de Lag, som jeg fra Undersøgelserne i selve Klinteranden kendte som stejlt staaende Partier med udækkede Lagender pegende op imod Overfladen.

Vi har nævnt, at der over Dronningestolpartiet findes alluviale skalførende Sandlag svarende til de ved Tragtpynten iagttagne; Forholdene her øverst i den mægtige Stejlklint tillader dog ikke en direkte Undersøgelse og Iagttagelse af Lagene, idet Klinteranden indenfor de kvartære Lag paa de fleste Steder er saa meget overhængende, at man end ikke i Tov kan driste sig ned til dem. Hertil kommer yderligere, at man paa en stor Del af Pynten har Indtryk af, at Nedstyrtning vilde kunne foregaa ved den mindste Gravning i Lagene; dette hænger naturligt sammen med Klintens sønderstykkede Opbygning, der har knust de underliggende Lag i høj Grad; man faar det bestemte Indtryk, at en fornyet Nedstyrtning paa det Sted, hvor Nedstyrtningen i 1868 foregik, kan forekomme naar som helst.

De alluviale skalførende Sandlag iagttages godt fra mange af de smaa fremspringende Punkter, og særlig ved Hjælp af Kikkert er man i Stand til at udskille saavel større *Helices* som mindre Former*). Og-

*) I HINTZES efterladte Manuskripter nævnes intet Sted, hvilke Arter eller Slægter af Snegle de Skaller tilhører, som han har fundet i de nævnte Aflejringer paa Møens Klint; kun paa et Par smaa Stykker Papir, fundne

saa hen over Forchhammers Pynt strækker Laget sig. Øverst paa dennes Nordside danner det et trekvart m mægtigt Dække, der her hviler paa stenfrit Ler af en Mægtighed fra 1 til 1,5 m. Øvre Moræne iagttages ikke her imellem; udsat for Forvitringen er den paa dette Sted forsvunden, forinden det alluviale Sand er aflejret. Under det stenfrie Ler findes et ret mægtigt Lag Cyprinasand, der viste sig at være rigeligt skalførende, men paa Grund af de vanskelige Lejringsforhold har det kun været muligt at skaffe enkelte Skaller tilveje herfra.

Ned over det nordlige Affald fra Forchhammers Pynt strækker sig de diluviale Lag, der er iagttagne ved Toppen. I tidligere Aaringer var Iagttagelsen ved Klintens Fod ret vanskelig. Havets Angreb i de senere Aar har her gjort Profilet bedre tilgængeligt, saaledes at man i 1913 saa følgende: Over en halv Meter Diluvialgrus ses ca. 1 m Cyprinasand, overlejret af 2,5 m stenfrit Ler, hvortil slutter sig 6 m øvre Moræne. Ligesom ved Dronningestolfaldet ses her ingen nedre Moræne, men kun det tynde Lag Diluvialgrus. Lerlagene er ret stejlt

blandt hans talrige Udkast og Noter, har vi truffet korte Faunalister fra to af de nævnte Lokaliteter, nemlig fra en Boring i Sandfaldet (se S. 320 og f.), udført i 1894, og fra det skalførende Lag over »Tragten« (se S. 298). Paa det førstnævnte Sted er fundet: *Helix* (*Tachea*) *nemoralis* MÜLL., *H.* (*Hyalinia*) *nitidula?* DRAP., *H.* (*Hyalinia*) *alliaria* MÜLL., *H.* (*Hyalinia*) *hammonis* STRØM (= *radiatula* ALDER) *H.* (*Conulus*) *fulva* MÜLL., *H.* (*Pyramidula*) *rotundata* MÜLL., *H.* (*Vallonia*) *pulchella* MÜLL., *Carychium minimum* MÜLL., *Balea perversa* L. *og Clausilia sp.*

Paa det andet Sted fandtes følgende Arter, til hvilke HINTZE har føjet Notitser om deres Biologi, hentede fra WESTERLUND: Fauna molluscorum terrestrium et fluviatilium Sueciæ, Norvegiæ et Daniæ. Lund 1871: *Limax sp.*, 1 Expl. (under fugtigt Løv og paa vaadt Mos), *Conulus fulvus* MÜLL., 5 Explr. (samme Steder), *Zonites sp.*, flere Explr. (samme Steder), *Helix* (*Tachea*) *nemoralis* MÜLL., flere Fragmenter (overalt), *Helix* (*Eulota*) *fruticum* MÜLL. (paa vaade Steder, i Smaaskove, ved Randen af Vandløb. Undgaar Steder, der er udsatte for Sol og Vind), *Helix* (*Vallonia*) *pulchella* MÜLL., flere Explr. (altid paa vaade og skyggefulde Steder), *Helix* (*Patula*) *rotundata* MÜLL., 5 Explr. (fugtige Steder, under raadnende Blade), *Cochlicopa* (*Zua*) *lubrica* MÜLL. (fugtige, skyggefulde Steder, i Skove, paa Enge, Bredder af Aaer og Søer), *Clausilia sp. sp.*, flere Explr. (mellem Mos og Trærødder, undertiden paa Stammer af Bøg etc.), *Balea perversa* L., flere Explr. (paa fugtige, mosbevoksede Klipper og Træer, under Stene), *Pupa sp.*, 2 Explr. (fugtigt), *Carychium minimum* MÜLL. (paa vaade eller sumpede Enge, ved Bække eller Randen af Søer, paa skyggefulde Steder ved Mure eller Stengærder).

Vi har blandt HINTZES Efterladenskaber hverken kunnet genfinde det indsamlede Materiale eller Oplysninger om, hvem der har bestemt det.

Udg.

rejste med Fald 80° imod Nord og Strygning, maalt paa Grænsen mellem Leret og den lille Kridtflage, der Nord fra trænger sig ind i dette, N 80° V misv. I den lille Kridtflage, som vi tidligere har omtalt, har Lagene nærmest ved Forchhammers Pynts Lerlag samme Hældning som disse, medens de i den højre Ende af Klinten viser en kraftig S-formet Bøjning. I den mellemste Del af dette lille Kridtparti har Flintlag ikke hidtil været synlige; derimod kan der iagttages et Par Glideflader med Retning N 50 V m, den samme som Klintens Strygning paa dette Sted.

Hvad de sidst omtalte Lerlag og det lille Kridtparti, der har pløjet sig et Stykke op i dem, angaar, maa de i geologisk Henseende endnu regnes med til Dronningestolpartiet. Hertil maa sikkert ogsaa regnes den lille Flage af stenfrit Ler, der i Nord med stejlt stillede Lag begrænser det lille ubenævnte Kridtparti, til hvilket det maa anses for at høre. Man maa antage, at der til denne slutter sig øvre Moræneler; dette har det dog hidtil ikke været muligt at iagttage, da Forholdene her og et Stykke videre frem imod Nord er meget forvirrede paa Grund af Skred. Muligt burde dette Parti og Naboklinterne endnu regnes med til Dronningestolpartiet, med hvilket det i Opbygning har meget tilfælles, men da det landskabeligt set er stærkt adskilt derfra, vil vi foretrække at behandle det under et selvstændigt Afsnit.

16. GUKKENDE HAL OG VITMONS NAKKE

Imellem den nylig omtalte lille ubenævnte Kridtklint og den Nord derfor liggende, høje, pragtfulde Klint Vitmons Nakke, der som en skarp Kam træder frem til Stranden, ligger noget tilbagetrukket fra denne en jævn, tilsyneladende uforstyrret Kridtvæg med Flintlagene liggende næsten vandrette; opad til dækkes dette ensformige Parti af Diluviallag konformt med Overfladen. I den øvre Del bestaar de af Sand og Grus (formodentlig glaciofluviatilt), der gennem Skred forhindrer en direkte Iagttagelse af den umiddelbart paa Kridtet hvilende Serie. Frem foran Foden af den høje, uforstyrrede Kridtvæg strakte sig indtil Stormfloden 1904 en høj, jævnt skraanende Flade, dels dækket af Kridtgrus, dels med rigelig Vegetation. Til dette

Parti, den høje stejle Kridtvæg med vandrette Flintlag, gennemfuret af en Del lodrette Regnfurer, og den foranliggende Skraaning knytter vi Navnet Gukkende Hal i Stedet for det almindeligt anvendte og paa nyere Kort benyttede Navn: Gukkende Hule Klint og Fald. Dette sidste er vistnok kun fremkommen gennem Misforstaaelser. Nogen Hule eller Spor af en saadan tidligere Hule ses ikke, og paa Kort fra 1800 findes Partiet ogsaa benævnt Gukkende Haldo. Umiddelbart synes det ene Navn lige saa uforstaaeligt som det andet; Hal benyttes i det gamle Sprog dels for Klippevæg, dels for stærkt hældende Flade. Igennem lange Tider har de ældre Baadførere paa Klinten, Store KNUD og hans Sønner og sandsynligvis ogsaa Store KNUDS Fader, der ligeledes sejlede med Fremmede, naar de kom ud for dette Sted, holdt op med at ro og raabt ind imod Klinten: »Guk Guk, er Klintekongen hjemme, Guk Guk,« hvorpaa Klintekongen svarede tilbage: »Guk, Guk«. Heri turde muligvis ses en Forklaring paa Navnet: Gukkende Hal.

Paa Generalstabens Kort er udfor denne med fede Typer trykt: Store Klint, staaende med samme Retning som de øvrige Navne; dette, der selvfølgelig skal være et Sammenhængsnavn for hele Klintestrækningen, har givet Anledning til, at Navnet tidt og mange Gange misforstaas og knyttes særlig til denne Klint.

Det tidligere jævne Fald er i de senere Aar skredet meget betydeligt ud og stærkt ødelagt; i tidligere Tid kunde man kun i dets nordlige Ende, umiddelbart under Vitmons Nakke, iagttage et stejlt stillet Parti af øvre Moræneler, der dels fulgte Nakkens Sydside, dels skød sig ind under den. Maalt i Strandens Retning, der her er Nord—Syd, ligger Sydsiden af denne Morænelersflade 67 m fra den ubenævnte Klints Nordside, eller, hvad der giver et bedre Maal, Afstanden fra den ubenævnte Klint til det Punkt, hvor Sydsiden af Vitmons Nakkes Kridtparti skærer i Strandbredden, er ca. 100 m. I det af Skredmasser (tildels endnu i Bevægelse), udfyldte Parti mellem den ubenævnte Klint og den stejlt rejste øvre Moræne ses ved den sydlige Ende et lille Kridtparti*) umiddelbart ved Stranden, med Flintlagene hældende omtrent som Vitmons Nakkes. Over dette ses nedre Moræne strækkende sig et Stykke i nordlig Retning, dog adskilt fra den øvre Moræne ved et af Skred og Nedstyrtninger fuldstændig dæk-

*) Dette Kridtparti kunde ikke ses i 1935. *Udg.*

ket Parti. Dette maa antages at indeholde Cyprinasand under stenfrit Ler, hvilket sidste tidligere er iagttaget. Derved vilde den normale Rækkefølge være tilstede for de under Vitmons Nakke liggende diluviale Lag. Alle disse Lag er skraatstillede, liggende konformt med Vitmons Nakke, og de staar saaledes diskordant i Forhold til den bagved liggende Gukkende Hal Klint, hvis Flintlag som nævnt ligger vandrette.

Vitmons Nakke, der begrænser de nu omtalte Diluvialmasser imod Nord, er et af Klintens smukkeste Partier; set fra Forchhammers Pynt iagttager man paa Vitmons Nakkes Sydside det før omtalte Lerparti, som skyder sig ind under den, og som strækker sig op næsten gennem Klintens fulde Højde. Ved første Øjekast faar man den Tanke, at dette Lerparti, hvorpaa Klinten hviler, maa høre til denne, og at Kridtklinten saaledes skulde være helt omvippet. For Afgørelsen af dette har Stentællingerne i Moræneleret vist sig af stor Nytte; den stærke Forskel i Flintindhold mellem den nedre, flintfattige, og den øvre, flintrige Moræne har her klart vist, at de Lerlag, hvortil Vitmons Nakke støtter sig, ikke er aflejrede paa denne, men hører til den stærkt forstyrrede Lagserie Syd for den, op over hvilken Vitmons Nakke er skudt.

Da jeg ved Undersøgelserne i Naturen, der var paabegyndte Syd fra, var naaet til dette Punkt, havde jeg set, at alle de tilsyneladende indviklede og forstyrrede Forhold let lod sig forklare paa samme Maade som ved de andre Klinter, nemlig gennem en regelmæssig Overskydning af Flage over Flage, paa nogle Steder med Brudlinier imellem de enkelte Kridtpartier. Nordsiden af Vitmonsnakke staar som en langt skraanende, jævn Kridtflage, paa hvilken der ikke saas diluviale Aflejringer, hvorfor jeg havde opfattet denne som en Skraaflade, fremkommen gennem Forvitringer. Da Stentællingen havde ledet mig paa rette Vej, blev Konsekvensen heraf, at hvad jeg havde opfattet som Skraaflade, maatte være gammel Overflade eller i hvert Fald en Flade ikke meget forskellig derfra, og saafremt hele Opfattelsen var rigtig, skulde man da ved Nordenden af Vitmons Nakkes Skraaflade vente at finde de til denne hørende kvartære Lag. Paa det Sted, hvor disse efter Kridtets Hældning maatte antages at ligge umiddelbart ved Strandbredden, var der intet at se, da hele dette Parti, det røde Udfald, der danner Slugten mellem Vitmons Nakke og den

nordligere Klint, dækkede over Lagene med sine Skredmasser. En lille Udgravning paa Stedet gav dog meget let og hurtigt den ventede kvartære Serie. Nedre Moræne synes at mangle her ligesom ved Forchhammers Pynt, og Cyprinasandet kunde ikke heller direkte iagttages paa Grund af flydende Skred; Kilden, der bragte Lagene til at flyde her paa dette Sted, tyder dog paa Nærværelse af Cyprinasand; direkte iagttoges derimod det stenfrie Ler (der i Almindelighed hviler paa Cyprinasand) og den øvre Moræne, der her som alle Steder var meget flintrig og i Flintprocent stemmede overens med de tidligere. Faldet paa det stenfrie Ler og den øvre Moræne stemmede ogsaa fuldstændig overens med Kridtflagens Hældning.

Undersøger man Strygningsretningen for Vitmonsnakke, vil man finde, at denne er N 30° V misv. og saaledes næsten stemmer overens med Retningen for Forchhammers Klint, hvor Strygningen paa Land var den samme, medens den maalt paa Flint i Stranden gav N 40° V misv. Ved umiddelbar Betragtning vil man tro, at den tilsyneladende roligt aflejrede bagerste Gukkende Hal Klint danner et Parti for sig, som fuldstændig falder ud af Systemet med Naboklinterne. Man vilde tænke sig, at der frem foran den laa en Brudlinie paa tværs af alle de øvrige Systemer, men ved Maalinger paa Klinten, særlig paa Flintlagene i Stranden, faar man ogsaa for dette Parti Strygning N 40° V misv.

Som nævnt danner Vitmons Nakke en stærkt fremspringende Kam (Tavle 6, Fig. 1), ud til hvilken en Sti fører, i den inderste Del umiddelbart op ad Overskydningen med den sydligere Klint. Stien er lagt paa det nordlige Affald af Vitmons Nakke og vil saaledes, om end med en lille Forrykning, kunne bevares, saafremt de i de senere Aar paabegyndte stærke Nedstyrtninger i Klintens Sydside og Strandside vedbliver. Havet har her i de senere Aar hulet stærkt ind i Morænen under Vitmons Nakke, hvorved store Partier allerede er styrtede uden dog i synderlig Grad at forandre Totalbilledet. Tidligere maa Klinten sikkert have strakt sig betydelig længere ud i Havet og længere ud i Forhold til de omgivne Klinter. Dette har sikkert givet Anledning til Klintens Navn, saaledes som det er angivet her i Modsætning til de almindeligt benyttede Skrivemaader, Vitmunds eller Vitmonds Nakke. Den folkelige Tydning af dette Navn er, at Klinten skulde have Form som en Munk, hvem man da har

tillagt dette Navn; efter en anden er det ikke selve Klinten, men derimod en lille Del af Lerpartierne paa Sydsiden, der skulde have Lighed med en Munk. I begge Tilfælde maa man dog være begavet med en mere end almindelig Fantasi for at finde noget i denne Retning. Sandsynligst er det, at Navnet kun er en Fordrejelse af den Staveform, vi her har valgt, den gamle Form for Hvide Møens Nakke.

Faldet paa Vitmonsnakkes Nordside, det røde Udfald, viser ogsaa igennem sit Navn, at her i tidligere Tid har været en Del Forstyrrelser, idet Havet ved fortsatte Angreb har faaet Klint og Strand til at rykke sig tilbage. Ved Navnet, det røde Udfald, tænker man sig straks, at der her skulde komme rødlige Jordlag tilsyne; dette er dog ikke Tilfældet: Jordlagene er af den sædvanlige graalige Farve som ellers indenfor Klintens Lerpartier. Indtil Stormfloden 1904 var Faldet godt bevokset med halvstor Bøgeskov, Stangskov; efter denne Tid er det hele gaaet stærkt i Skred; Størstedelen af Vegetationen er skredet ud og det Hele er nu et Kaos, der først vil kunne komme til Ro, naar i hvert Fald alt det fede stenfrie Ler er skredet ud. Risbøgenes om Vinteren visne Løv med den rødlige Farve har givet Faldet Navn, idet Skovarbejdernes Betegnelse her paa Stedet for Risbøgeafdelinger indenfor Skoven er »Det røde«.

Det røde Udfald danner Nordgrænsen for et Parti af Klinten, der i Strygning stemmer saa stærkt overens indenfor de enkelte Partier, at man geologisk set vistnok bør regne dem sammen til en Helhed til Trods for, at der ind imellem dem landskabeligt set findes store Afbrydelser. Syd paa er Grænsen ikke saa skarp, idet Strygningen her forandrer sig nogenlunde jævnt.

Nord paa er Grænsen for dette Parti derimod meget skarp, idet den Nord for Vitmons Nakke liggende Klint stryger helt forskelligt fra denne, næsten vinkelret derpaa. Denne Klint bærer paa Kortene intet Navn, kun paa et enkelt Kort har jeg fundet den betegnet ved Navnet Enebærnakke. Dette Kort, der har været benyttet af Forchhammer ved hans Undersøgelse paa Klinten, og som antagelig stammer fra Tiden 1830—40, men som ikke bærer noget Udgivernavn, er muligvis det til Paludans Møens Beskrivelse 1ste Bind paa Grund af mange Fejl kasserede Kort. Navnet Enebærnakke, paa hvilket jeg først sent er bleven opmærksom, og hvis Paalidelighed ikke kan

konstateres, vil vi ikke her benytte; jeg har allerede igennem en Aarrække for denne Klint benyttet Navnet Puggaards Klint, idet der turde være al Anledning til for stedse at knytte PUGGAARDS Navn til en Del af det Omraade, som han paa en saa overordentlig smuk Maade og med et for sin Tid sjældent Skarpsyn har behandlet i sin »Møens Geologi«. Vi skal nu nærmere gaa over til at omtale denne Klint.

17. PUGGAARDS KLINT

Staar man paa Stien, der fører ud over Vitmons Nakke, ser man fra denne imod Nord en stejl Kridtvæg, ind i hvis øvre Del der skyder sig et ret mægtigt, mørkt Lerparti delvis bevokset med Klintepil. Set gennem Kikkert viser det sig tydeligt at være stenfrit Ler, der dog for en Del dækkes ved Farvning af nedskyllet, kridtholdigt Vand. Set fra Stranden viser Laget sig som en Kile, der spidser ud i nordlig Retning, og efter alt det tidligere fremførte med Hensyn til slige Lerlag indenfor Kridtklinterne vil man straks være klar over, at man her staar overfor en Overskydning af Flage over Flage. Paa det landskabelige Profil af Klinten ses Flintlagene (Tavle 6, Fig. 2) umiddelbart under det lille Lerlag, der viser sig øverst til venstre, stærkt markeret igennem Bevoksning, at falde jævnt i nordlig Retning. Umiddelbart under Lerlaget er Flintlagene dog tegnede som en Antiklinal, et Forhold, der ene er fremkommet ved, at Flintlagene ses paa to forskellige Flader, hvoraf den til venstre danner en skarp Vinkel med den anden, hvilket viser, at Klinten ikke er tegnet fuldt nøjagtig i Strygningsretningen. Under dette Parti saas ved Tegningens Udførelse ingen Flintlag i Skraafladen, der da var stærkt dækket med Kridtgrus; senere er disse blevne synlige, saaledes som de er angivne paa det skematiske Profil (Tvl. 6, Fig. 3), og yderligere har man naaet at se, at den ved det stenfrie Ler markerede Overskydning kun indskrænker sig til Klintens sydligste Parti, idet en større Overskydning kan iagttages løbende skraat nedad tilhøjre igennem Klintens Midte, saaledes som angivet paa det skematiske Profil, hvorved denne Klint er opbygget af tre Flager over hverandre. Den nordligste Del af Klinten, den sidst overskudte Flage, falder jævnt af i nordlig Retning, saaledes at Kridtflagen et Stykke nordligere end vist paa det landskabelige Billede naar ned til Stran-

den, nu synlig, men i tidligere Tid dækket. Her gravede jeg paa tilsvarende Maade, som i sin Tid ved Vitmons Nakke, ned til de kvartære Lag, der teoretisk burde findes paa dette Sted og ogsaa blev fundne. Her, i Sækkepibefaldet, hvor alt nu i de senere Aar er Kaos med store Skred som i det røde Udfald, ses endnu nedre Moræne hvilende direkte paa Kridtet og forsvindende sammen med dette under Stranden, medens hele den tidligere regelmæssige Lagfølge nu er fuldstændig sammenæltet og forstyrret.

18. SÆKKEPIBENAKKE

Nord for det af Skred stærkt ødelagte Sækkepibefald, hvor som nævnt alt nu ligger i et Kaos, kommer vi til Sækkepibenakke, et Klinteparti, der i Opbygning i høj Grad minder om de foregaaende Klinter. Af denne findes intet landskabeligt Profil gengivet, idet uroligt Vejr i sin Tid lagde Hindringer i Vejen for Fortsættelsen af Arbejdet, og den unge Kunstner, der fordum tegnede for mig, rejste til Udlandet og ikke senere kom tilbage hertil. Med de hidtil beskrevne Undersøgelser mente jeg ogsaa at have naaet et Maal, jeg havde sat mig: at udrede Aarsagen til og Tidspunktet for Forstyrrelserne, og der stod kun tilbage at prøve de indvundne Erfaringer og gennem Maaling af Fald og Strygning at faa den nordlige Ende af Klinten indordnet i System med de øvrige Klinter.

I tidligere Tid var Sækkepibenakke ret stærkt dækket af Kridtgrus over Skraafladen, saa at Flintlag ikke kunde iagttages her. I Klintens Top kunde de vel ses med Fald i nordlig Retning, men nøjere Maaltagning tillod Forholdene ikke. Her, hvor Kridtet er stærkt eroderet og viser tragtformede Fordybninger samt dybe Regnfurer, der, adskillende enkelte Kridtsøjler, muligvis har givet Anledning til Klintens Navn, ligger Kridtet konformt med Overfladen, saaledes at de diluviale Lag naar direkte op til denne. I de senere Aar er Klintens Fod her som andre Steder blevet stærkt angrebet, saaledes at Flintlagene nu ses tydeligt, særlig i den nordligste Ende af den. Lagene falder her jævnt imod Nord omtrent 30°; kun i den nordligste, laveste Ende af Klinten ligger de noget uregelmæssigt, idet det jævne Fald paa en kortere Strækning afbrydes af næsten vandrette Lag. Strygningsretningen for Klinten iagttages bedst ved dens Nordende, hvor

Kridtet kommer frem umiddelbart i Strandkanten, og hvor Flintlagene stryger N. 80—90° V misv., d. v. s. omtrent vinkelret paa Kystlinien. Klinten stemmer saaledes i Retning overens med den foregaaende, Puggaards Klint.

Umiddelbart ved Nordgrænsen af den jævnt skraanende Klint findes de til denne hørende Diluviallag, der som et mægtigt, fladtliggende Parti strækker sig gennem Sandskredsfald og Abildgaardsfald over en længere Strækning, uden at Kridtet paa dette Sted bliver synligt*). De diluviale Lag danner her en mægtig Banke; den øvre Moræne synes fuldstændig at være erstattet af Grus og Sand, der paa Grund af Skred delvis dækker og tilhyller de nedre Partier. Paa enkelte Steder indenfor dette store, særlig i tidligere Tid stærkt skovklædte Parti, kan stenfrit Ler dog iagttages staaende med lodret Væg, dækket af glaciofluviatile Aflejringer. Tilsyneladende findes her flere mægtige Lag af stenfrit Ler, det ene over det andet; nærmere Betragtninger viser dog, at denne Gentagelse kun er fremkommen ved jævne Nedskridninger fra den øvre, faste Horisont af stenfrit Ler, Udskridninger, der synes at være knyttede til Kildevæld, som sandsynligvis har deres Udspring i det mellem det stenfrie Ler og nedre Moræne liggende Cyprinasand. Disse sidstnævnte Aflejringer kan dog ikke direkte iagttages paa Grund af den stadige Tilførsel af skridende Sand fra Klintens øvre Partier.

Saavidt det kan ses, ligger Lagene ret jævnt indenfor den her nævnte Strækning af Diluvium, muligvis dog med nogen Højning eller eventuelt en Overskydning omtrent paa Grænsen mellem Sandskredsfald og Abildgaardsfald. Hvorledes dette end forholder sig, ligger Kridtet under alle Omstændigheder dybt i Forhold til Naboklinterne.

19. NYLUNDSNAKKE

Nylundsnakke anføres i Reglen under Navnet »Nylandsnakke«, og saaledes ogsaa paa PUGGAARDS Profil som Punkt 49—50. Det

*) Ved Grænsen mellem Sandskredsfald og Abildgaardsfald iagttoges i 1935 Kridt som en ganske lille, 5—6 m høj Klint. Ved Klintefoden saas bueformede Flintlag, der stoppede brat mod Syd, men sænkede sig jævnt mod Nord. Paa Sydsiden af denne lille Klint saas et 8—10 m højt Parti af Diluvialler dækket af glaciofluviatilt Sand. Diluvialleret strakte sig mod Nord hen over Kridtflagen. *Udg.*

sidst anførte Navn, der henføres til Personopkaldelse, er sikkert en Forvanskning, idet ingen er i Stand til at oplyse, hvem NYLAND kan være. Sandsynligere er derimod det første Navn, idet Klinteskoven endnu noget op i Begyndelsen af det 19. Aarhundrede imod Nord kun strakte sig til Sandskredsfaldet, hvor Skovens Stengærde endnu ses, medens det nordligere Parti, Aborre Skoven, laa som Overdrev. Da den omtalte Pynt efter Plantningen af den nye Skov blev »den første Nakke i den nye Lund«, tør Navnet vistnok henføres hertil.

Nylundsnakke er en høj, fremspringende Klint, fra hvis Top der er en pragtfuld Udsigt langs med de nordligere Klinter indtil Store Taler. Mod Syd grænser den skarpt imod det skovklædte Abildgaards Fald, i hvilket Kridt ikke kommer til Syne*), og danner imod Kysten en ret ensartet Flade med en høj Talus uden synderlig løst Dække. Til Tider er vandret liggende Flintlag synlige heri, og Kystfacaden, der har Retning N—S (misvisende), er saaledes Klintens Strygningslinie. For Udredning af Lejringsforholdene skal Klinten betragtes fra Nord, fra Kysten under Talerklintens Fortsættelse imod Syd, den saakaldte Nordre Hylledalsklint.

Set herfra viser det sig, at Klinten udgøres af en temmelig tynd Flage, med Retning N—S, der staar ganske fritstillet, saaledes at der paa Vestsiden er en ret bred Kløft mellem denne og den bagved liggende Klint, Søndre Hylledalsklint. Tilsyneladende er denne Kløft udfyldt med fluvioglacialt Materiale, der dog kun skyldes Nedskridning fra Kløftens øverste Lag. Set fra et rigtigt Standpunkt viser Flintlagene sig at falde 20° imod Øst i Klintens nedre Del, der saaledes betegner en Opskydning fra Øst.

Omtrent i Klintens halve Højde iagttages en Overskydning, der dog ikke rammer Klintens nordligste Del, og set fra det førnævnte Standpunkt paa Kysten synes Flintlagene her at have vestligt Fald, med stærk Vridning og Stuvning. Dette Fald, der kan variere fra 5 til 40°, og stærkest i Klintens ydre Del, betegner dog ikke en Overskydning, der er foregaaet fra Vest, altsaa modsat Klintens nedre Del, thi ved en Undersøgelse fra den sydlige Ende af Klintens Top ses ogsaa Flintlagene i Klintens øvre Del at have samme Faldretning som i den nedre Del, saaledes at Iagttagelserne fra Nordenden kun betegner Stuvninger ved Overskydningen. Taget som Helhed bestaar

*) Se dog Noten paa foregaaende Side. *Udg.*

Klinten saaledes af to, over hinanden skudte Flager, begge forskudte fra Øst imod Vest. Den øvre Flage bærer paa sin Ryg foruden den sædvanlige nedre, diluviale Lagserie foroven et mægtigt Lag af fluvioglacialt Grus, der som før nævnt strækker sig henover en Del af Kløftens Sydende og giver Anledning til dennes tilsyneladende mægtige Grusfyldning.

Udgivernes Indskud.

Set fra Nord viste der sig i 1935 over den fremspringende Knold omtrent midtvejs paa Nylundsnakkes Profillinje et temmelig tykt, mod Nord tilspidset Lag af stenfrit Ler.

I Tilslutning hertil indføjer vi her en senere Notits fra Forfatterens Haand, som blev fundet blandt HINTZE's Manuskripter, og som betydelig ændrer ovenstaaende Skildring:

»Set fra Nord, fra Kysten under Talerens Fortsættelse mod Syd, viser Nylundsnakke tydeligt, at den øvre Del af Klinten er overskudt over den nedre ved en Overskydning inde fra Land og ud imod Søen. Overskydningen har ikke ramt den aller nordligste Del af Nylundsnakke, thi paa denne ses en bevokset Strime, der i Højdebeliggenhed korresponderer med Lerkilen i Klintens Yderside, medens der ikke ses nogen Forbindelse mellem dem, idet Diluviet er helt bortslidt indenfor den overskudte Del af Klinten. Lerlagets Kileform viser, at Overskydningen har fundet Sted indefra og udefter ɔ: fra Vest.

»Strygningen for Klintens nedre Del er N—S misv., hvad der dels kan iagttages paa en Spalte i Nordsiden, dels paa Søsiden af Klintens sydlige Ende. Flintlag, hældende 20° imod Øst, iagttages i Klintens Nordfacade, ovenover en høj Skraaflade, der strækker sig saavel her som ud langs Søsiden. Skraafladen, der som Regel ikke angribes af Havet, er blottet for løst Materiale.

»Den øvre, overskydende Del, synes at have Strygning N 20° Ø eller nær derved, en Observation, der kun skyldes Flugtning fra Strandbredden. Flintlagene har her Fald modsat den nedre Dels, idet de falder fra 5—40° vestligt, stærkest i Klintens ydre Del, hvor de for en Del er stærkt vredne og meget varierende, svagest i den indre Del, hvor de er langt mere uforstyrrede. Op ad til er Klinten dækket af fluvioglaciale Lag, der tillige strækker sig over Klintens Vestside, her dog tilsyneladende nedrasede, og sandsynligvis dækkende over en Kridtfortsættelse af den øvre Klint, medens det maa antages, at den nedre Klint imod Vest er begrænset af løst Materiale, der ved Overskydningen er stuvet sammen paa Siden af den.

(Skrevet paa Strandbredden 11/8 1924).«

Da Nylundsnakke har Strygning parallel med Kysten, vil det forstaas, at der ikke her fra Land kan skyde sig Rev ud, fremkomne ved Diluviets Skæring med Havbunden. Nylundsnakkes Rev ligger derimod parallelt med Kysten og i nogen Afstand fra denne, hvor de

danner en landløs Grund, der i tidligere Tid var stærkt spækket med Sten, som for en Del naaede tæt op imod Havfladen eller over denne. Grunden, der da var et yndet Opholdssted for Sæler, bærer efter dem Navnet Sælhunderevet.

20. SØNDRE HYLLEDALSKLINT

Delvis dækket bag Nylundsnakke, delvis springende frit frem foran dennes nordlige Ende, ligger Søndre Hylledalsklint, hvis jævnt skraanende Kridtmasser foroven er skovklædte, saaledes at de nedre Diluviallag ikke kan iagttages. Øverst ligger et mægtigt Lag af fluvioglacialt Grus, der højner Klinten saa meget, at dens Top er paa Højde med Dronningestolens, medens dens Kridtoverflade ligger betydelig lavere.

Klintens sydlige Ende støtter sig til de diluviale Lag, som ligger mellem denne og Nylundsnakke, medens dens nordre Ende grænser mod en i Bunden kun faa Meter bred Slugt, der fra Kysten strækker sig med Retning næsten V—Ø ind i Land. Lejringsforholdene iagttages godt fra denne Slugt og det ses, at Søndre Hylledalsklint har Strygning og Faldretning fælles med Nylundsnakke, nemlig Strygning N—S misv. og Fald 25° østlig.

Den brede, foroven med fluvioglacialt Grus fyldte, sydlige Dal mellem Nylundsnakke og Søndre Hylledalsklint udgør saaledes den sidstes Fald, og begge de nævnte Klinter er Dele af samme Overskydningssystem. Efter den almindelige Sprogbrug burde denne Dal derfor kaldes Hylledalsfald, et Navn, der dog i Almindelighed er knyttet til den før nævnte smalle Slugt, som vi for Adskillelsens Skyld vil kalde Hylledals Slugten.

Ud gennem denne Slugt flyder som Regel en Strøm af Lervælling, der kun i særlig tørre Perioder kan størkne, saaledes at den faar et Udseende som Bloklava. Kun under saadanne Forhold kan man fra Stranden vove sig op i den, og man ser da, at Hylledalsklintens Bagside (dens distale Vestside) støtter sig til et mægtigt diluvialt Parti, hvis øvre Del bestaar af fluvioglacialt Grus, der ved Nedskridning for en stor Del dækker over de ældre diluviale Lag, af hvilke man dog tydeligt iagttager stenfrit Ler, og derunder nedre Moræne, der særlig

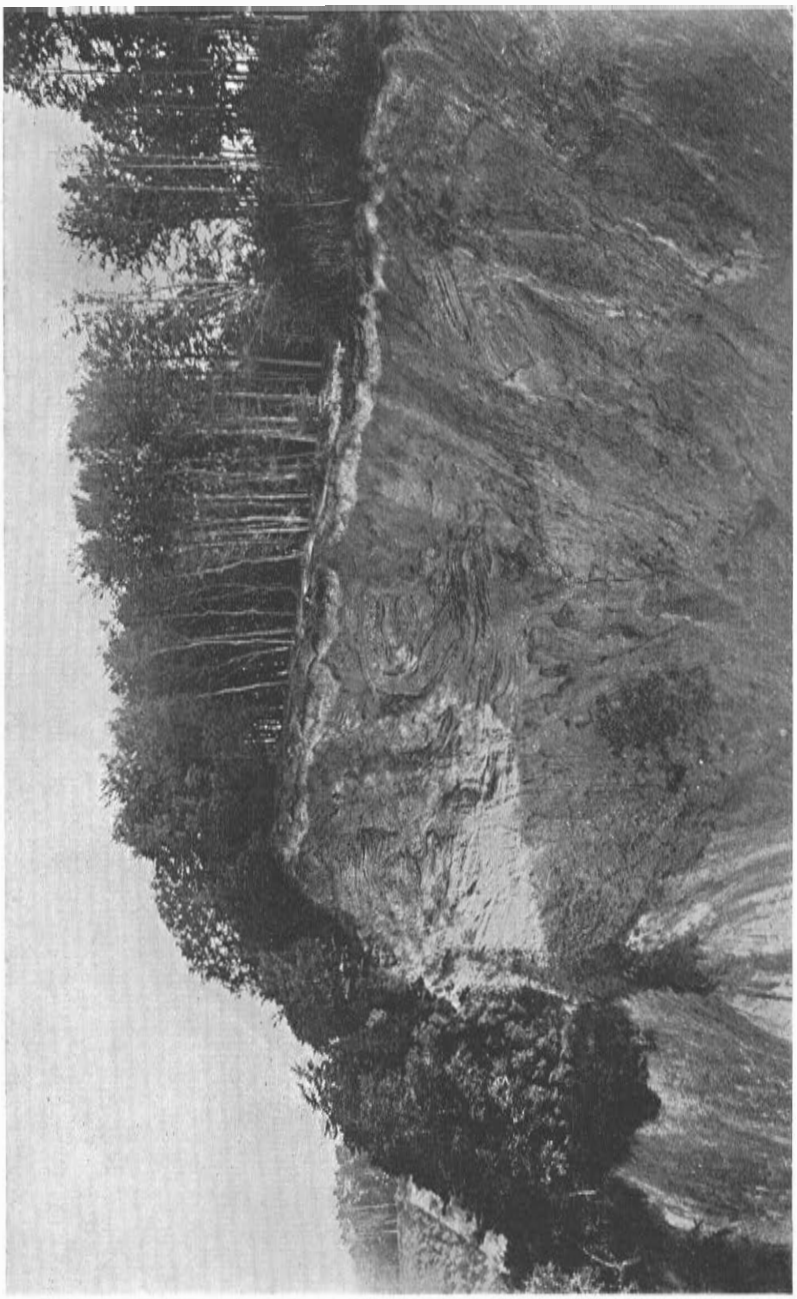


Fig 70. Stærkt bøjede og sammenskubbede Lag af glaciofluviatilt Sand og Grus over Moræneler og Kridt. Sydsiden af Hylledalsslugten.

kan iagttages umiddelbart ved Kridtvæggen, som med sin bagre Rand hviler herpaa.

Hvor Kridtvæggen ender og de diluviale Lag begynder, udvider den hidtil smalle Slugt sig til en mægtig halvkredsformet Skreddal, der i de senere Aar har ædt sig dybere og dybere ind i Landet. Dens Vægge er overordentlig stejle, og særlig fra Bagvæggen, hvor en stadig rindende Kilde baner sig Vej et Stykke nede, finder Nedstyrtninger Sted, og Skreddalens Bund fyldes af en aldrig tørrende Strøm af Lervælling, der umuliggør enhver nærmere Undersøgelse fra Skreddalens Bund.

Forholdene kan imidlertid overses godt fra den øvre Rand af Skredet. Man ser herfra tydeligt, dels at Kridtet er skudt op over de nedre diluviale Lag, dels at Kridtets Bagvæg (ɔ: Vestvæg) er tørnet mod de øvrige Dele af Serien, hvorved det fluvioglaciale Grus paa sine Steder er blevet stærkt stuvet og presset, øjensynligt under et mægtigt Tryk fra Øst (se Fig. 70). Herved er den ydre, den østlige Del, bleven stuvet sammen til større Højde end den oprindelige Lagtykkelse, og Terrænet faar derfor stærkt Fald imod Vest.

At disse Diluvialmasser hører til en vestligere Kridtflage, der er disloceret paa samme Maade som Nylundsnakke og Søndre Hylledalsklint, er — efter Forholdene ved de andre Klinter at dømme — højst sandsynligt. Over denne vestlige, hidtil ikke direkte paaviste Flage, maa Søndre Hylledalsklint være bleven skudt op, og over denne er igen Nylundsnakkes nedre Del opskudt; denne er atter overskudt af Nylundsnakkes øvre Del. Vi har saaledes her en treddobbelt Overskydning over den bagre, ɔ: vestligst liggende, ikke direkte paaviselige Kridtflage, og alle med Strygning N—S misv. og Fald imod Øst.

Ganske tilsvarende Forhold iagttages paa Nordsiden af Hylledals Slugten. Ogsaa her ses en imod Øst hældende Kridtflage med Strygning som de før nævnte, der med sin bagre, ɔ: vestlige Rand støtter mod Slugtens diluviale Lag. Det mægtige Gruslag er dog paa denne Side langt svagere udviklet, og Kridtets Paalejring paa Diluviet ses ikke fuldt saa tydelig. De to bagre, mod Vest vendende Kridtrande korresponderer dog ikke. Den nordre Sides Kridtflage er ikke trængt

saa langt mod Vest som den sydlige Sides, og det ses saaledes, at Hylledals Slugt ikke er fremkommet som en senere Erosionsslugt — hvad man paa Forhaand kunde være tilbøjelig til at antage — men er en oprindelig Brudlinie, der har adskilt det nordre og det søndre Kridtparti eller er bleven dannet ved Bristning under deres Opskydning mod Vest. Afstanden fra de to øvre Rande af Kløftens Sider ind til Kløftens Midtlinie maa antages at repræsentere den Tilbagerykning, der alene under Luftforvitringens Indflydelse har fundet Sted siden Klintedannelsen; denne kan sættes til ca. 20 m.

Med Hensyn til Strygning og Fald hører den nordre Sides Kridtparti, Nordre Hylledalsklint, til Nylundsnakkes System. I Henseende til Terræn er det derimod fast forbundet med det Nord herfor liggende Taler Parti, og den videre Omtale af det vil derfor blive knyttet til dette.

Udgivernes Indskud.

I et af de Manuskripter til »Møens Klint«, som vi ikke eller kun delvis har benyttet ved Udgivelsen af nærværende Arbejde, omtaler HINTZE Fundet af en Bøgestamme indlejret mellem Kridtmasserne i Foden af Hylledals Klinten. I det af os her udgivne Hovedmanuskript nævner HINTZE imidlertid ikke dette Fund, som han dog tillagde saa stor Betydning for Tidsbestemmelsen af Klintens Dannelse; men da Fundet forøvrigt er velkendt dels fra HINTZES Foredrag*), dels fra hans Publikationer derom, har vi anset det for rigtigt at give en kortfattet Meddelelse om dette Fund — hvis Betydning i sin Tid blev meget bestridt — saa meget desmere, som HINTZE i sin sidste Publikation om Møen (i Führer für die Exkursionen in Dänemark. Die Insel Möen. Danm. geol. Unders. 5. Række, Nr. 5 [ogsaa trykt i en engelsk og fransk Udg.]) kommer tilbage til dette og beslægtede Fund, men nu giver dem en anden Tydning end tidligere.

Den omtalte Stamme kom tilsyne i Sommeren 1904 et Stykke oppe paa Skraafladen, ragende med Topenden frem af det løse Kridtgrus, der efter HINTZES Mening intet havde med Forvitringsgrus at gøre. Med Undtagelse af den yderste Ende gjorde Stammen et forbavsende frisk Indtryk og syntes at være begravet i Kridtet saa hurtigt, at den ikke var bleven angreben af Forvitring. Hvad der særlig tiltrak sig HINTZES Opmærksomhed var dels, at Stammen var velvoksen, rank og med en tynd, glat Bark og saaledes vidt forskellig fra de nu paa Klinten voksende Bøge, hvis med tyk Bark beklædte Stammer er stærkt knudrede og hæmmede og forkrøblede i Væksten, dels at Stammen hvilede paa et Lag sort Muldjord, der var ganske fri for den Indblanding af Kridtstøv og Kridtbrokker, som ellers karakteriserer Mulden paa Klinteranden. Han ansaa det derfor for givet, at Stammen — ligesom seks andre Stammer, der fandtes begravede i Nærheden — var bleven indlejret i Kridt-

*) Se Meddel. Dansk Geolog. Forening, Bd. 2, Nr. 11. 1905, S. 137.

masserne under selve Klintedannelsen, hvilken derfor maatte være foregaaet i et senere Afsnit af Egeblandingsskovens Tid, i Yngre Stenalder. Nogen nærmere Undersøgelse af Forholdene naaedes desværre ikke, da hele det Kridtparti, hvori Fundet var gjort, forsvandt under Stormfloden den 31. Decbr. 1904.

Efter at KNUD JESSEN ved Boringer i nogle Moser paa Høje Møen mente at have konstateret, at kun Lagene fra Fyrreperioden og Egeblandingsskovens Tid laa uforstyrrede, medens de underliggende, senglaciale Lag var mere eller mindre skraatstillede, ændrede HINTZE sin Mening om Hovedtidspunktet for Klintedannelsen, hvilken han nu ansaa for at være foregaaet i Senglacialtiden, og mente, at de Forstyrrelser og Overskydninger der havde begravet Stammerne, maatte være langt senere og mindre kraftige (se den omtalte »Führer« Side 39—40).

21. TALERPARTIET

Dette mægtige Kridtparti, der indenfor sig rummer nogle af Klintens smukkeste Punkter strækker sig i Syd fra Hylledalsslugt og begrænses i Nord af Jydelejeslugten, den snævre vegetationsklædte Kløft, der til den anden Side grænser til Slaasgaalernes Kridtmasser, og som strækker sig omtrent vinkelret paa Kysten og ind i Landet. Hovedforbindelsen mellem Strand og Klint for denne Del af Klinteomraadet er igennem denne Slugt, hvor en Sti følger op langs med en lille Bæk, der næres af Kilder tæt oven for Slugten, og som har skaaret sig dybt ned gennem løse Jordmasser.

Taget i udvidet Forstand omfatter Talerpartiet saaledes paa PUGGAARDS Profil hele Strækningen fra Nummer 52 til 59, men i Almindelighed tænkes der herved kun paa den nordligste Del deraf, Profilnumrene 54—59, ja endog snarere kun paa Punkterne 54—56, der udgør de kendte Partier, Store og Lille Taler, medens de nordligere liggende, lavere Klinter som Regel ikke medregnes dertil. Disse, som man kan sammenfatte under Betegnelsen »De smaa Talerklinter«, er geologisk set saa nøje knyttede til Store og Lille Taler, at det vil være rimeligt at betragte alle disse under ét; paa den anden Side skiller den sydlige Ende af Talerpartiet sig saa stærkt ud fra de egentlige Talerklinter, at ogsaa dette Parti, Nordre Hylledalsklint, bør behandles for sig. Herved fremkommer en naturlig Deling i to Afsnit: Det sydlige Talerparti (Nordre Hylledalsklint)*) og det nordlige (det egentlige Taleromraade).

*) En yderligere Omtale af Nordre Hylledalsklint synes at mangle: enten har Forfatteren ikke fundet en detailleret Beskrivelse nødvendig, eller ogsaa er her en senere opstaaet Lakune i Manuskriptet. *Udg.*

DET NORDLIGE TALERPARTI

Billedet Fig. 71 viser dette Parti, saaledes som det præsenterer sig set fra Slaasgaalerne, tværs over Jydelejeslugten. Bagest i Billedet, for en Del dækket af Træer, ses Store Taler, som naar op til en Højde af 100 m, rage noget op over den foran liggende Lille Taler, der viser sig som to Plateauer af samme Højde, indbyrdes forbundne ved en noget lavere, skarprygget Kam. Det indre Plateau danner Udsigtspunktet mod Store Taler, det ydre, der kun er af ringe Udstrækning, krones af den lille, kratformede Bevoksning, hvis ejendommelige Form, der bedre fremgaar af Fig. 72, har givet den Navnet »Dyret«, en Lighed, der dog nu for en stor Del er gaaet tabt.

Foran Lille Taler — i Mellemgrunden af Fig. 71 og anden Klint fra højre i Fig. 4, Tavle 6 — ses en betydelig lavere Klint (c. 70 m), der ikke har noget selvstændigt Navn, men som vi med et Arbejdsnavn kunde kalde »Mindre Taler«. Fra dens Top, hvor man kan komme helt ud til Klinteranden, har man godt Overblik over Havbunden uden for Kysten, og under gunstige Forhold ser man her de enkelte Talerklinter tegne sig i næsten vandret Projektion paa Havbunden, hvor deres Strygningslinier markeres af Flintlag over den hvide Kridtbund. Man skulde vente herigennem at faa de bedste Retningsbestemmelser for de enkelte Klinter, men som det senere skal ses, differerer er de oversøisk maalte Strygningslinier dog en Del fra dem, man kan læse af Havbunden.

Som det ses af Fig. 71, hæver Mindre Taler sig kun faa Meter over Jydelejeplateauet, hvis Højde paa nævnte Billede markeres ved den skarpe Linie i dettes højre Halvdel. Nøjagtig paa Højde med dette Plateau paa 64 m, eller for nogle Partiers Vedkommende faa Meter lavere, ligger den næste af Talerklinterne, den sidste og nordligste i Rækken, som vi her vil kalde »Glideleje Klint«.

Glideleje Klints Udseende fremgaar af Billederne Fig. 71 og Fig. 4 paa Tavle 6, i hvilket sidste Billede den er Klinten længst til højre, der danner den søndre Begrænsning af Jydelejeslugtens nordøstre Ende. Billedet Fig. 73 viser en Del af denne Klint i større Maalestok, og sammenholder man Billederne Fig. 71 og 73 vil man se, at det tilsyneladende ikke er en enkelt Klint, men et System af flere. Umiddelbart vil man tro, at de dybe Render, som man paa de nævnte Bil-

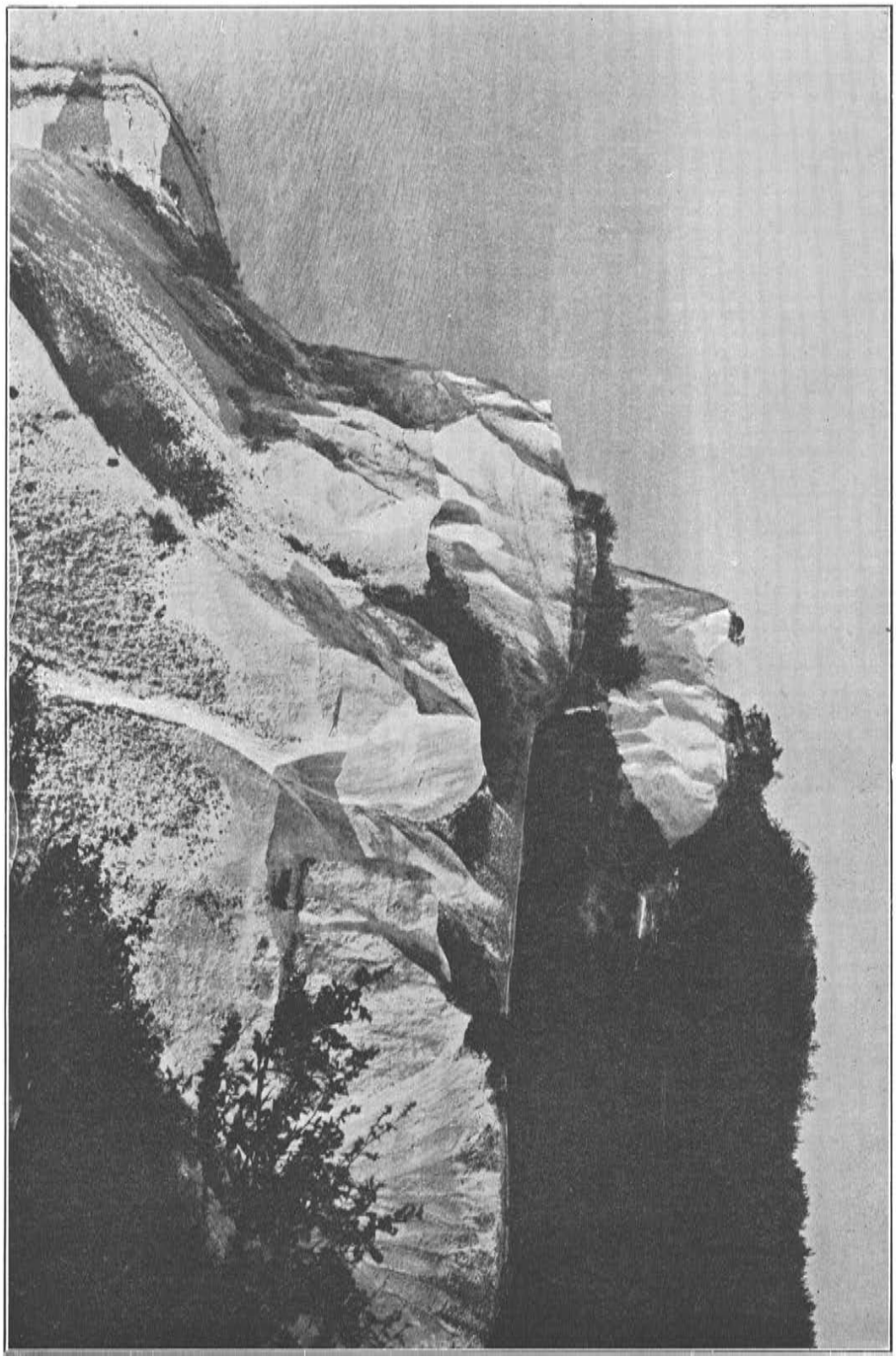
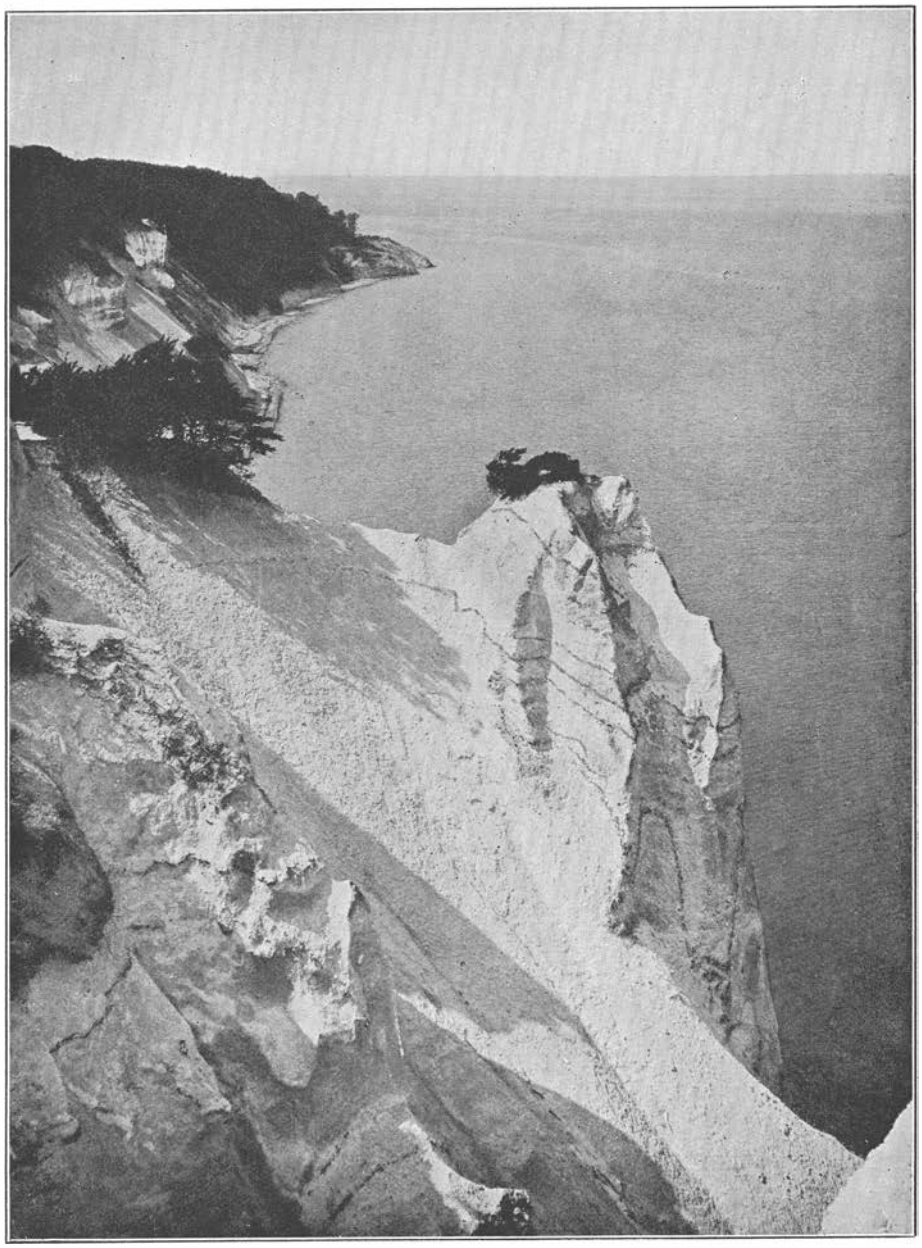


Fig. 71. Talerpartiet set fra Slaasgaalerne tvers over Jydelejeslugten.

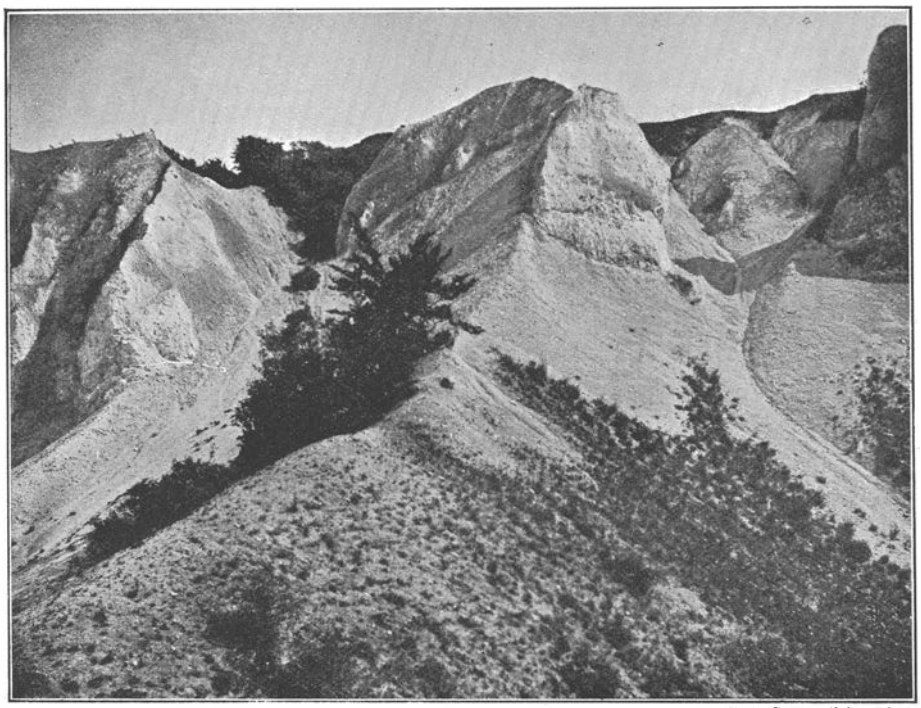


K. Hude fot. c. 1908.

Fig. 72. Sydsiden af Lille Taler med »Dyret« (se S. 373); i Baggrunden Slaasgaalerne og Liselund.

leder ser mellem de enkelte Kridtpartier, repræsenterer Faldene mellem forskellige selvstændige Klinter, saaledes at Strygningslinierne for disse skulde løbe fra Billedplanet ud imod Beskueren.

Forholdet er imidlertid et andet. Paa Tavle 6, Fig. 4, ses den ud imod Kysten vendende Del af Glideleje Klint, og denne, der er tegnet



K. A. Grönwall fot. 1895.

Fig. 73. Glideleje Klint.

i Strygningsretning, dækker alle de bagved liggende Partier af Klinten, der strækker sig ind i Land, langs Jydelejeslugtens Sydside. De tre, imod Slugten vendende Stejlflader, ligger alle i ét Plan, med Strygningsretning N 40° Ø, og de er saaledes alle Dele af den samme Flage, der kun gennem tværgaaende Brud er bleven leddelt i tilsyneladende selvstændige Klinter. Disse Brud har dannet Udgangspunkt for en kraftig Lufterosion, der fra begge Sider har virket paa de enkelte Partier, saaledes at der, samtidig med at Stejlfladen rykkede mere og mere tilbage, paa dennes tidligere Plads dannedes kamformede Skraaflader, saaledes som de særlig ses i Figurerne 71 og Fig. 4 paa

Tavle 6. Enderne af disse kamformede Volde, der rækker frem lige til Jydeleje Slugtens løse Jordlag, repræsenterer saaledes Stejlfladens oprindelige Plads, og da Havets Nedbrydning aldrig kan have gjort sig gældende i Slugten, betegner Stejlfladens Tilbagerykning alene Resultatet af Lufterosionen.

Denne Tilbagerykning, maalt saavel ved Slugtens indre som ydre Ende, er paa det nærmeste 50 m, et Tal, der i betydelig Grad overstiger det Maal for Tilbagerykningen, der har kunnet vindes ved Hylledalsslugt, nemlig 20 m. Da Forholdene begge Steder er rene og klare, kan den store Forskel ikke alene forklares gennem mangelfuld Maaltagning (Maalingerne er iøvrigt gentagne Gange kontrollerede), men maa hovedsagelig skyldes andre Aarsager. Der kan ikke ses bort fra, at der ved Jydelejeslugten, særlig efterhaanden som Tilbagerykningen fandt Sted, har været mere aabne Forhold, der kunde betinge en stærkere Vindpaavirkning, men der er især ét, der her maa tages i Betragtning, Forskellen i Alder mellem de to Slugter.

Det maa nemlig vel erindres, at hvor der er Tale om Lufterosion af Flader, som vender ud imod den aabne Kyst, har Lufterosionen først kunnet blive den eneraadende fra det Øjeblik, hvor Havets Angreb paa Klint og Kyst ophørte. Men her, ved de landværts gaaende Slugter, har Lufterosionen været eneherskende fra det Øjeblik, hvor de omtalte, lufteroderede Stejlflader første Gang blev dannede som Brudflader i Kridtet, altsaa paa deres længst fremskudte Plads. Dette Tidspunkt indtraf ved de enkelte Klinters Dislokationer, men som vi vil faa at se, var dette Tidspunkt ikke fælles for alle Klintepartierne. Udviklingen i det følgende af det samlede Talerparti vil saaledes vise, at indenfor dette er Glideleje Klint ældst, og det sydlige Talerparti, hvortil Hylledalsslugten er knyttet, af senere Oprindelse. Til denne Aldersforskel tør sikkert en Del af Forskelligheden i Tilbagerykningen henføres.

Som allerede før nævnt er Glideleje Klints Strygning, maalt direkte paa Klinten, N 40° Ø. Faldet er omkring 30° imod SO — altsaa imod den næste af Talerklinterne, Mindre Taler — stærkere ved Klintens Ende ud imod Havet, svagere ved dens vestlige Ende, ind imod Land. Op over Faldsiden, af hvilken i hvert Tilfælde den øvre Ende er dækket af diluviale Dannelser, der, delvis dækkede af Kridtgrus, kommer frem i Kystprofilet, er Mindre Taler skudt. Glide-

leje Klint maa selv paa tilsvarende Maade være skudt op over et lavere liggende Kridtparti samt dets diluviale Dække, og der er nogen Grund til at antage, at denne Overskydningsflade, der ikke direkte kan iagttages, ligger umiddelbart under Kystlinien. Thi medens den direkte Iagttagelse af Strygningen paa selve Glideleje Klint som nævnt har Værdien N 40° Ø, tegner Strygningslinierne paa Havbunden sig med Retning N 20° Ø, og noget kunde saaledes tyde paa, at disse hører til den underliggende Flage.

Tilsyneladende bestaar Glideleje Klints forskellige Pynters Overflade af rent Kridt, men ser man nøjere efter, vil man se, at dette ned til nogle Meters Dybde er knust og i nogen Grad opblandet med diluvialt Materiale, saaledes at der sammen med Flinten findes eruptive Blokke deri. For en Del viser dette Spaanelag sig kun ved en Farvetone.

At en Abrasion af Flagens oprindelig af Diluvium dækkede Overflade har fundet Sted ved dennes distale Ende, samtidigt med at der er foregaaet en Opblanding af Kridtet med diluvialt Materiale, ligger saaledes uden for al Tvivl. Der er for mig ingen anden Tydning mulig end den, som jeg tidligere har fremsat, at den overskydende Flages distale Ende er blevet skudt op igennem en Del af den overskudte Flages Diluvium i det Øjeblik, da Overskydningen indlededes.

Men ogsaa en anden Spaanedannelse er knyttet til Glideleje Klint. Det for største Delen diluviale Materiale, som Glideleje Klint under sin Overskydning høvlede af den underliggende Flage og pressede frem foran sig, ligger velbevaret i Tilslutning til den. Det maa antages, at paa det Tidspunkt, hvor denne Overskydning fandt Sted, var i hvert Fald den nedre Del af Slaasgaalernes Klint — der danner den nordre Side af Jydelejeslugten — bragt til sin nuværende Plads. Imod denne Væg pressedes under Overskydningen de løse Masser, som Glideleje Klint førte frem foran sig, og foran dennes Rand ophobedes disse derfor til en mægtig Vold, der udfyldte hele det Parti, som nu danner Jydelejeslugten.

Bækken, der gennemstrømmer den, og som næres af en lidt ovenfor Slugten udspringende Kilde, skar senere sit Leje ned gennem disse løse Masser, men saaledes, at der paa dens Sydside, d. v. s. ind imod Glideleje Klint blev staaende en høj Væg af dem, der nu er rigt vegetationsklædt. Dens Højde var betydelig, idet den endnu naar

op til samme Niveau som Glideleje Klint og Jydelejeplateauet, og det tør antages, at den endog har strakt sig noget op over og tilbage over Klintens ydre Rand, den, som nu gennem Luftforvitringen har trukken sig tilbage fra sin Kontakt med Spaanedyngen til sin nuværende Plads.

Muligvis kan en Del af Jydelejeslugtens løse Jordmasser være uforstyrrede eller mindre forstyrrede Partier af den underliggende Flages Diluvium, men Hovedmassen deraf maa dog være Glidelejeklintens Spaaner. Fra Slaasgaalerne kan de ikke stamme, da denne Klint, efter hvad dens Strygning viser, ikke er bleven presset ind imod Slugten.

Naar Glideleje Klint er bleven sønderstykket gennem tværgaaende Brud, der har givet Anledning til dens Udformning i de enkelte Kamme, skyldes dette efter al Rimelighed Modstanden fra Spaanedyngen ved dennes Bremsning imod Slaasgaalernes Ende. Thi da denne Ende ikke er parallel med Glideleje Klints Strygningslinie, har Spaanedyngen kunnet skydes længere frem ved Slugtens indre end ved dens ydre Ende, og dette har naturligt bevirket Spændinger i den oprindelige, sammenhængende Glidelejekam, der maatte resultere i tværgaaende Brud.

Foruden disse Brud, der leddeler Glideleje Klint i de smaa Kamme, er den ogsaa gennem et Brud adskilt fra Jydelejeplateauet Vest for den. Dette udgør i hele sin ydre Del, lige til Staklekær, en overordentlig jævn og ensartet Flade, der saavel imod Syd som imod Nord indrammes af høje Bakker. Ud imod Havet, hvor Plateauet grænser mod Glideleje Klint, er det aabent, og det afsluttes her med en jævnt skraanende, retliniet Erosionsflade, hvis øvre Rand har Retning N 65° V, saaledes at Fladen har Fald imod N 25° Ø.

Denne ydre Del af Jydelejet betegnes i Markbogen fra Tiden 1672—83 som »Glideleje Støkket«, og paa Kortet fra 1798 staar ved Randen af det skrevet Glidelejet*). Herved maa forstaas den V-for-

*) Det her benyttede Navn, Glideleje Klint, der neppe kendes paa Stedet, er saaledes fuldt berettiget, og Navnet Jydelejet, i alle dets Forbindelser, burde egentlig ikke benyttes. Thi det er kun fremkommet gennem en Fejllæsning, idet der ved en senere Benyttelse af Matrikelkortet fra 1798 er bleven trukken en Linie gennem de første Bogstaver i Ordet Glidelejet, hvorved dette er blevet utydeliggjort og fejllæst som Jydelejet. Senere, i Tiden efter 1803 — da Møens Amt ophævedes og henlagdes under Præstø Amt, hvorfor de for-

mede Rende, der er fremkommet mellem Glideleje Klints Skraaflader og Jydeleje Plateauets, ud imod Havet vendende Skraaflade, og som retliniet strækker sig fra Vinkelen mellem den inderste af Glideleje Klints Kamme og Jydeleje Plateauet, lige ned til Strandbredden. Navnet Glidelejet maa den antages at have faaet ved i sin Tid at være benyttet til Transport af Tømmerstokke fra den gamle Overdrevsskov ned til Udskibningsstedet ved Strandbredden, en Anvendelse, hvortil den har været særdeles vel egnet, selv om Stammerne neppe udenfor Snelægstid har kunnet glide alene ved egen Vægt. En Efterhjælpning har dog været let, da Lejet er bekvemt at passere saavel for Nedgang som Opgang.

I Karakter svarer Jydelejeplateauets Overflade fuldstændig til Glidelejeklinternes, idet heller ikke dette er dækket af Diluvium. I hele sin Udstrækning, en god halv Kilometer ind i Landet, indtil Staklekær, bestaar Overfladen tilsyneladende af rent Kridt, hvis Omdannelse til Spaaner dog røber sig ved dens overordentlig store Indhold af Sten, der neppe gør det muligt at føre Boret ned imellem dem, og som ikke alene bestaar af Flint, men tillige af Eruptiver. Jydelejeplateauets Samhørighed med Glideleje Klint viser sig mest udpræget sønden for denne, hvor Plateauet strækker sig videre langs dennes Kamme, der som Tænder skyder sig ud fra det. Morfologisk set er begge Dele saaledes det selv samme.

Om end Jydelejeplateauet er ganske jævnt og tilsyneladende uden

nødne Ændringer indførtes paa Kortet — er der med en anden Haand skrevet Navnet Jydelejet ud for Glidelejets Plads imod Havet. Dette er saaledes uden for al Tvivl en Forvanskning, der dog er trængt saa stærkt ind i den almene Bevidsthed, at man nu kun vanskeligt kommer uden om Navnet. Ved Siden af Navnet Glidelejet for det specielle Parti, har jeg derfor ment at burde bruge Ordet Jydelejet i dets Sammensætninger med Slugt og Plateau, hvor det altsaa betegner særlige Lokaliteter.

Paa tidligere Steder i Arbejdet, saaledes Siderne 21, 50 og 51 har jeg benyttet Formen Jyddelejet, idet jeg var klar over, at den gængse Form var en Forvanskning, og at den ikke havde noget at gøre med Jyder. Da Navnene som Regel betegner en Ejendommelighed ved Stedet (saaledes som hævdet S. 215), og jeg ikke da kendte Formen Glidelejet, antog jeg, at der ved Navnet var taget Sigte paa den indre Jydelejedals Karakter, hvor den ene kuplede Bakke hæver sig ved Siden af den anden over den flade og jævne Bund. Da Jydder eller Jytter er et gammelt Navn for Knopper eller Udslet, vilde der saaledes ved Jyddelejet forstaas det knoppede Leje, en Antagelse, som jeg nu maa forkaste, da »Glidelejet« giver en langt bedre og mere sikker Forklaring paa Forvanskningen.

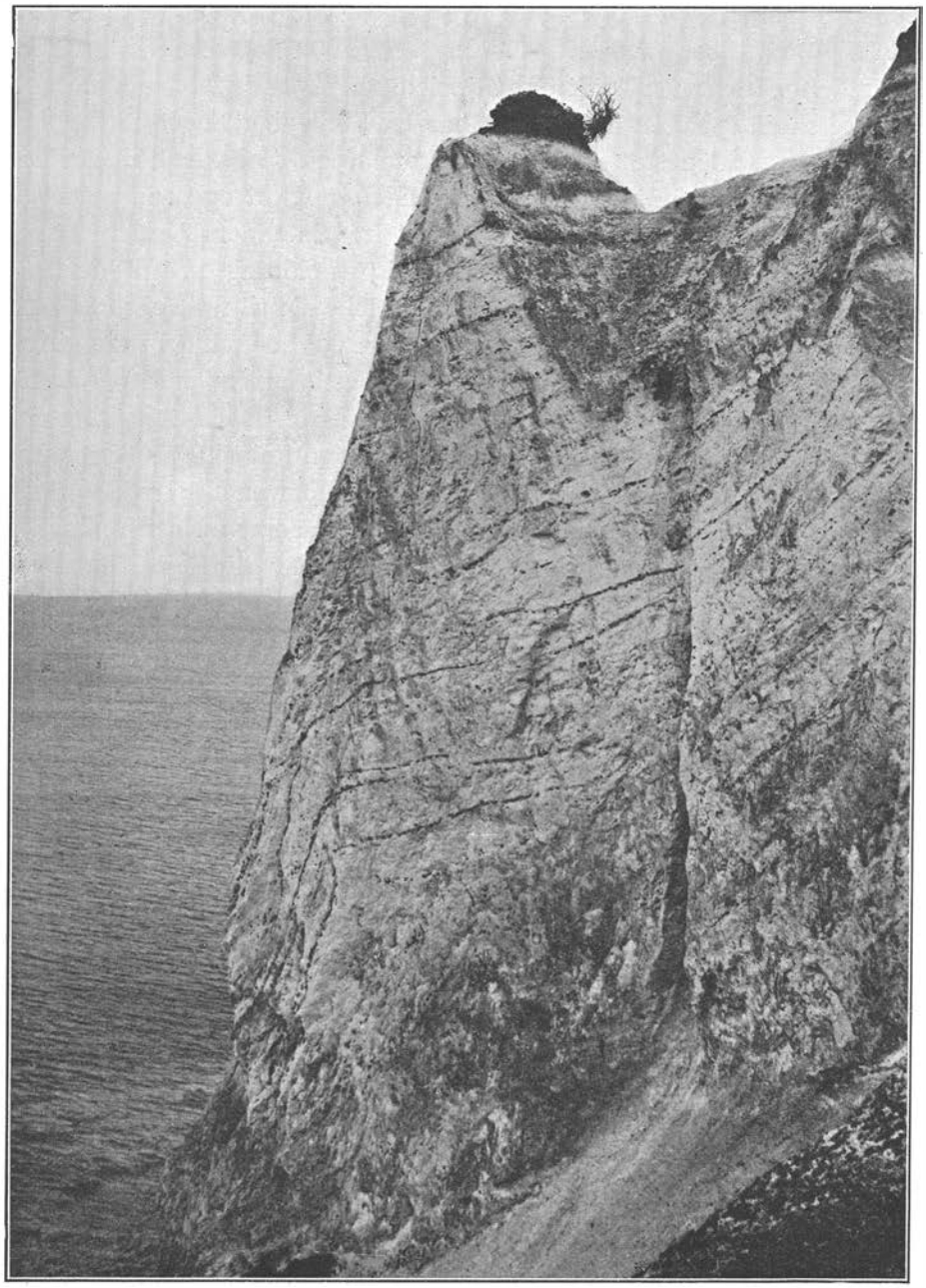
synlig Stigning, hæver det sig dog fra den østre til den vestre Ende fra 64 til 76 m, altsaa med en Hældning af 1 : 50. Dette bekræfter den allerede før fremsatte Tanke, at Glideleje Klint (og Jydelejeplateauet) er overskudt paa en Flage, der har en Strygning noget forskellig fra dennes, saaledes at der kan fremkomme en Vindskævhed, der er Aarsag til, at Hældningsvinklen for Glideleje Klint og dens vestlige Fortsættelse i Plateauet aftager stærkt fra Østenden. Umiddelbart kan der ikke iagttages nogen sydostlig Hældning paa Jydelejeplateauets Overflade, saa den kan kun beløbe sig til faa Grader.

Medens Glideleje Klint har krævet større Omtale, vil der ikke være meget at sige om Mindre Taler, ud over dette, at det er den Klint, der er skudt op over Glidelejeklintens Diluvium. Dens Strygning er N 40° Ø, den samme Retning som dens næsten knivskarpe Ryg har, og som ogsaa markeres paa Havbunden gennem en Blokrække, der synes at høre til dens øvre Moræne. Faldet er, som ved den foregaaende Klint, c. 35° i sydostlig Retning, og ligesom Glideleje Klint bestaar ogsaa Mindre Talers øverste Par Meter af overordentlig kridtholdige Spaaner, der dog i Udseende adskiller sig tydeligt fra det underliggende, rene Kridt.

Mindre Talers Højde er omtrent 70 m, altsaa lidt mere end den foregaaende Klints. I Modsætning til den overordentlig store Længde af dennes Flage — der kan iagttages paa henved 400 m — er Mindre Talers Flage ganske kort, idet den ind i Land kun naar til den Dalsænkning, som bag om Lille og Store Taler strækker sig i sydlig Retning ind i Klinteskoven, en Længde paa knap 100 m. Op over dens jævne Stigning naar man til Stengærdet*) ved Skovens gamle Nordgrænse, uden for hvilket der i de senere Aar er vokset ung Naaleskov op, og man staar her ved Grænsen for det egentlige Talerparti, begyndende med Lille Taler.

Fra Mindre Taler har man en god Udsigt til Lille Talers stejle Nordvæg, der hæver sig højt over hin, over hvis Diluvium Lille Taler er overskudt. Af Billedet af den ydre Del af Nordvæggen, Fig. 74, ses det umiddelbart, at denne ikke ligger i Strygningsretningen, men bølger noget ind og ud, saaledes at Strygningen kun er synlig

*) Fra Stenten, der her fører ind til Skoven, har man en pragtfuld Udsigt imod Nord langs Slaasgaalerne til Liselund Omraadet, en Udsigt, der ligeledes haves fra Jydelejeplateauet mellem Glideleje Klint og Mindre Taler.



Forf. fot. 1913.

Fig. 74. Lille Talers stejle Nordvæg.

gennem vandrette Flintlag, umiddelbart under den lille Kratbevoksning paa Toppen, »Dyret«. Den indre Del af Væggen, der ikke er synlig paa før nævnte Billede, er meget stærkt kanneleret af kraftige Regnfurer; ogsaa her er det saaledes meget vanskeligt at tage en nøjagtig Bestemmelse af Strygningen.

Dette er i det hele taget forbundet med Vanskelighed ved Talerpartiet, hvor man ved gentagne Maalinger paa forskellige Steder naar til noget differerende Tal. For Lille Taler faar man saaledes Værdier, der varierer mellem N 50° Ø og N 35° Ø, hvor den første Værdi er vundet gennem Pejlinger fra Strandbredden, medens den sidste skyldes Iagttagelser dels paa Klintens Kam, dels angiver Retning for Flintlag paa Havbunden. En Værdi af N 40° Ø, som maalt ved de foregaaende Klinter, tør saaledes antages at være sandsynlig, og i hvert Fald viser intet af Tallene, at Lille Taler hører til andre Overskydningssystemer end de øvrige Talerklinter.

Naar Usikkerheden her er særlig stor, skyldes det først og fremmest, at Lille Taler selv bestaar af to Flager, overskudte over hinanden. Den nedre Flage, der er overskudt over Mindre Talers Diluvium, hviler her paa stenfrit Ler, idet den øvre Moræne er helt bortslidt i Profilets nedre Del, hvor Iagttagelser har været mulige. Omtrent i den samlede Klints halve Højde, set fra Sydsiden, er den nedre Flage overskudt af en anden, der udgør Klintens Top. Denne danner en skarp Kam, som forener to mindre Plateauer, hvoraf det ydre er det, der paa sin Top bærer den gentagne Gange omtalte Bevoksning »Dyret«, som har fundet tilstrækkelig nærende Jordbund i det et Par Meter mægtige Lag af Kridtspaaner blandet med noget Diluvium.

Fra det indre Plateau ser man tværs over den Slugt, der mod Syd adskiller Lille Taler fra Store Taler, og fra hvilket der er et godt Ekko over mod Store Talers nordlige Stejlvæg. Forinden den Side 111 omtalte Nedstyrtning i Begyndelsen af forrige Aarhundrede, hvorved et mægtigt overhængende Parti styrtede i Havet, skal Ekkoet have været langt kraftigere, saaledes at det har givet Anledning til Klintens Navn.

Den brede Slugt rummer Lille Talers diluviale Lag*). Disse diluviale Lag strækker sig ind under Store Taler, hvor Paalejringen kom-

*) Disse diluviale Lag er nu synlige gennem hele Slugten op til Klinteranden, bestaaende dels af stenfrit Ler, dels af Sand (glaciofluviatilt?) *Udg.*

mer overordentlig tydeligt frem umiddelbart ved Strandbredden. Ved dennes Ødelæggelse og stærke Aftagen i Bredde har Lermasserne mistet deres tidligere Støtte herimod, og Kilder højere oppe i Slugten, der tidligere fandt Vej frem under Strandbredden, har saaledes faaet frit Løb langt over denne, hvorved de for en Del bringer Leret til at skylle ud, saaledes at Slugten derved udvides saavel i Dybde som i Bredde, og betydelige Nedstyrtninger finder Sted fra Store Talers lodrette Nordvæg, efterhaanden som Leret skylles bort under Kridtet.

Disse Nedstyrtninger gennem Vældenes Indflydelse rummer en ikke ringe Fare for Talerens fortsatte Bestaaen, men dog er den langt stærkere truet gennem Havets alt for uhindrede Adgang til at beskylle dens Fod. Thi medens det er Nordvæggen, der lider Skade gennem Vældene, er det Østvæggen, den mod Havet vendende Facade, det gaar ud over gennem Bølgernes Virksomhed, da Kridtet her i udstrakt Grad hviler paa de diluviale Lag. Mindre i denne Retning end i nogen anden taaler denne Klint nogen Formindskelse.

Ligesom ved de foregaaende Klinter er det ogsaa ved Store Taler vanskeligt at fastslaa dens Strygning, idet Iagttagelserne i Land er en Del afvigende og stemmer daarlig overens med Iagttagelserne paa Havbunden. Den som det synes bedste Bestemmelse i Land, Retningen af Klintens Kam, giver N 40° Ø, medens Flintlagene paa Havbunden giver N 35° Ø tæt ved Kysten, bøjende om til N 60° Ø lidt længere ude. Ogsaa dens Fald imod sydøstlig Retning er en Del varierende, idet Lagene i Klintefoden falder indtil 70°, medens de i Klintens øvre Del ligger langt fladere, med omtrent 30° Fald i samme Retning.

Grunden til disse Variationer saavel i Strygning som i Fald er, at Store Taler, ligesom Lille Taler, bestaar af to over hinanden overskudte Flager, ja mulig endog af tre, hvad der ikke lader sig afgøre med fuld Sikkerhed, men hvorpaa meget tyder. Den nedre Flage er overskudt over det til Lille Talers n e d r e Flage hørende Diluvium, der kommer frem ved Ydersiden af Foden af Store Taler, medens den øvre hviler paa det til Lille Talers ø v r e Flage hørende Diluvium, der ses højt oppe og langt inde i Slugten ved Store Talers Nordside*).

*) Det Ler, som HINTZE har set højt oppe i Slugten, er den øvre Ende af det skraat opad gennem hele Slugten løbende Diluvium (se Noten paa S. 383), paa hvilket Store Taler hviler. Om dette Diluvium falder i to Partier, svarende

Overskydningen ses tydelig i Store Talers Sydside, men kommer derimod ikke frem i dens Nordside*).

Toppen af Store Taler udgøres af et ikke synderlig stort Plateau, hvor Kridtet ikke er dækket af Diluvium, og hvor Spaaner ej heller synes at findes; det falder meget stejlt af ind imod Landsiden, saa at Højdetallet paa Store Taler, 100 m, kun gælder ved dennes yderste Rand. Betragter man Store Talers stejle Nordvæg, saaledes som den præsenterer sig fra Lille Taler, vil man se, at medens Flintlagene i dens ydre Dele, ligger næsten vandrette, altsaa i Strygningen, bøjer de i dens indre Del stærkt om, saa at de her staar næsten lodrette. Store Talers Kam er saaledes indad mod Land ganske anderledes orienteret end i de Dele, der er nærmest Havet.

Det nordre Talerparti, og heraf særlig Klinterne Store og Lille Taler, hører til de smukkeste og ejendommeligste af samtlige Høje Møens Klinter. Forsøger man at klargøre sig, hvori dette Forhold egentlig kan ligge, maa Grunden vel være den, at de enkelte Flager ikke alene staar stejlt rejste, saaledes at Klinterne herved kommer til at virke slankere og elegantere end ved fladere Overskydninger, men ogsaa i det ejendommelige, at de seneste Overskydninger her er dem, der rækker højst op, saaledes at den overskydende Klint rager op over den overskudte. Det er en Særegenhed ved dette Parti, der ellers ikke genfindes indenfor de møenske Overskydninger.

Men hertil kommer tillige et andet Moment, at Store og Lille Taler er de sidste Rester af, hvad der maa anses for oprindelig at have været store Flager, der har strakt sig betydeligt længere ud i Havet. Thi indad mod Land træffer man nemlig deres Begrænsning i meget kort Afstand fra Klinteranden. Fra den og ind til Flagernes inderste Rand kan man kun regne med Tal paa omtrent et halv hundrede Meter, og fra den indre Ende af Slugten imellem dem og indtil det skarpe og dybe Dalstrøg, der begrænser dem ind imod Klinteskoven, kun med en halv Snes Meter.

Endnu knejser Store Taler højt over sine Omgivelser og byder

til de to Flager, som Lille Taler i Følge HINTZE skal bestaa af, kunde vi dog ikke afgøre, hverken fra Lille Talers Top eller fra Stranden, og en Passage op gennem Slugten var ikke mulig. *Udg.*

*) Yderst ved Klintens nedadløbende Kant saas i 1935 paa Nordsiden af Store Taler, højt oppe, et kileformet Lerlag; dette maa vel snarest høre til Store Talers nedre Flage. *Udg.*



Forf. fot. Novbr. 1914.

Fig. 75. Udsigt mod Nord fra Store Taler over Lille Taler langs Slaasgaalerne til Liselund.

fra sin Top en pragtfuld Udsigt (se Fig. 75) ikke alene over Naboklinterne men tillige ind over det Panorama, der vel tør regnes for Høje Møens Perle, Bakkestrøget norden for Klinteskoven, Jydelejets Dal og Højderne, som kranser den. Men for hver ny Nedstyrtning fra Store Talers ydre Kam bliver dens Højde mindre og mindre, og langt vil der ikke være tilbage, inden Udsigten fra dens Top er forsvunden for stedse. Og medens man paa andre Steder af Klinten kan haabe paa, at dér, hvor Havet har taget de gamle, kendte Udsigtspunkter, vil der lidt efter lidt — om end kun langsomt — kunne skabes nye ved Luftforvitringens Indflydelse, saa er enhver Mulighed derfor udelukket her. Thi Talerne er som sagt i deres nuværende Form de sidste Rester af høje, mægtige Kamme, hvis indre Grænse i Løbet af et kortere Aaremaal kan blive naaet, saaledes at ethvert Minde om dem da vil være udslettet i Naturen.

Hvis man vil sammenfatte det under Nordre Talerparti fremsatte under et, vil man se, at ældst i denne Del af Systemet er Glideleje Klint, eller om man vil, Jydelejeplateauets Bundflade, der langt ind i Land danner Klintens Fortsættelse. Selv er den overskudt over en dybere liggende Flage, der dog ikke direkte lader sig paavise, men hvis Nærværelse røbes af det Materiale, som dens Diluvium har maattet afgive til den mægtige Spaanedynge, som Glideleje Klint har ført frem foran sig, og som for en Tid — indtil den lille Bæk i Jydelejeslugten har virket gennem sin Erosion — har dannet en kompakt Masse, presset op imod den allerede eksisterende lavere Del af Slaasgaalernes Kridtparti.

I Følgeorden: Mindre Taler, Lille Talers nedre og øvre Flage, samt Store Talers nedre og øvre Flage, er alle disse derefter skudt op over den foregaaende Klints Diluviallag; dog har alle de her nævnte Klinters Flager haft en betydelig mindre Udstrækning indad imod Land end Glideleje Klint. Nogen Usikkerhed er tilstede med Hensyn til nøjagtig Bestemmelse af Strygningen for disse forskellige Klintpartier, men den er dog ikke større, end at man kan henføre dem alle til et og samme Overskydningssystem med Retning for Strygning omtrent N 40° Ø og Fald i sydøstlig Retning.

22. SLAASGAALERNE

Slaasgaalerne (Slotsgavlene), Fig. 76, udgør den nordligste Del af den fra gammel Tid synlige Kridtklint og strækker sig fra Jydelejeslugten til Liselund, der i tidligere Tid var et fuldstændig skovklædt Parti lige ned til Kysten, men hvor Kridt i de senere Aar er blevet synligt, paa Grund af Havets Erosion af Skovbrinkerne.

De danner forneden en ret jævn og ensartet Flade, der kun afbrydes af en enkelt Slugt, men ikke af Fald, idet Strygningen for denne Del af Klinten er meget nær Kystretningen, der er N 30° V. Klintens øvre Del er derimod ret stærkt afsnøret i enkelte Partier, idet den gennemskæres af Erosionsrender, som giver den Karakter af at være sammensat af forskellige Flager, hvoraf hver især har antaget Kamform i større eller mindre Grad*).

Tilsyneladende simpel i deres Opbygning er Slaasgaalerne dog ikke helt lette at tyde i Henseende til Tektonik, paa Grund af Strygningsliniens nære Sammenfald med Kystlinien. Klarest er de ved dens nordre Ende, Partiet nærmest Liselund (PUGGAARDS Profil 66—67), hvor Flintlagene tydeligt iagttages som vandrette Linier, med Strygning N 20° V, altsaa meget nær Kystretningen**). Kridtet staar her med Stejlvæg op til omtrent 60 m, og oven over denne Højde staar

*) Almindeligt vil man antage, at Navnet Slotsgavlene skulde skyldes disse Kamme, der ikke kan frakendes nogen Lighed med Gavle, men andre Dele af Klinten er dog mindst lige saa gavlformede. Navnet er ogsaa kun en Forvanskning, idet man ikke har forstaaet det oprindelige Navn. ABILDGAARD kalder dem for Slotsgavlerne, og BECH benævner dem Slotsnakker, Slotsgaule eller Gaalerne (jvf. det paa S. 148 anførte Citat), et Navn, der sikkert er det rette. Ordet »Slaase« findes endnu bevaret som Stednavn for de tørre Græsgange i Dalsænkningen over Slotsgavlene og ind imod Liselund Skov, og uden at jeg endnu med Sikkerhed har faaet Betydningen af dette gamle Ord fastslaaet, tror jeg dog at turde sige, at der derved forstaas Høsletsted (Slaaelse). Til Støtte herfor taler, at en græsklædt Del af Jydelejeplateauet kaldes Slots Ræse (hvad der vel er Slaas Ræse), medens en stenet Sidedal derfra kaldes Stenræse. Dette peger hen paa et Modsætningsforhold mellem Slaas og Sten.

For de høje, græsklædte Bakker over Slaasgaalerne giver Navnet Slaas Gaal i saa Fald en Forklaring. Gool eller Gaal er gammelt Navn for Blæst eller Havgus, og Navnet »Græsgangene, hvor det blæser« giver en udmærket Karakteristik af Bakkerme. Selve Klinten henter da naturligt Navn derfra. Enhver Tale om, at der her skal have ligget et Slot, af hvilket Voldene endnu kan ses, er fri Fantasi.

**) Flintlagene, der i det store og hele ligger nogenlunde vandrette i Skraafladen under den nordligste, lille Slaasgaal, begynder c. 35 m nordligere at

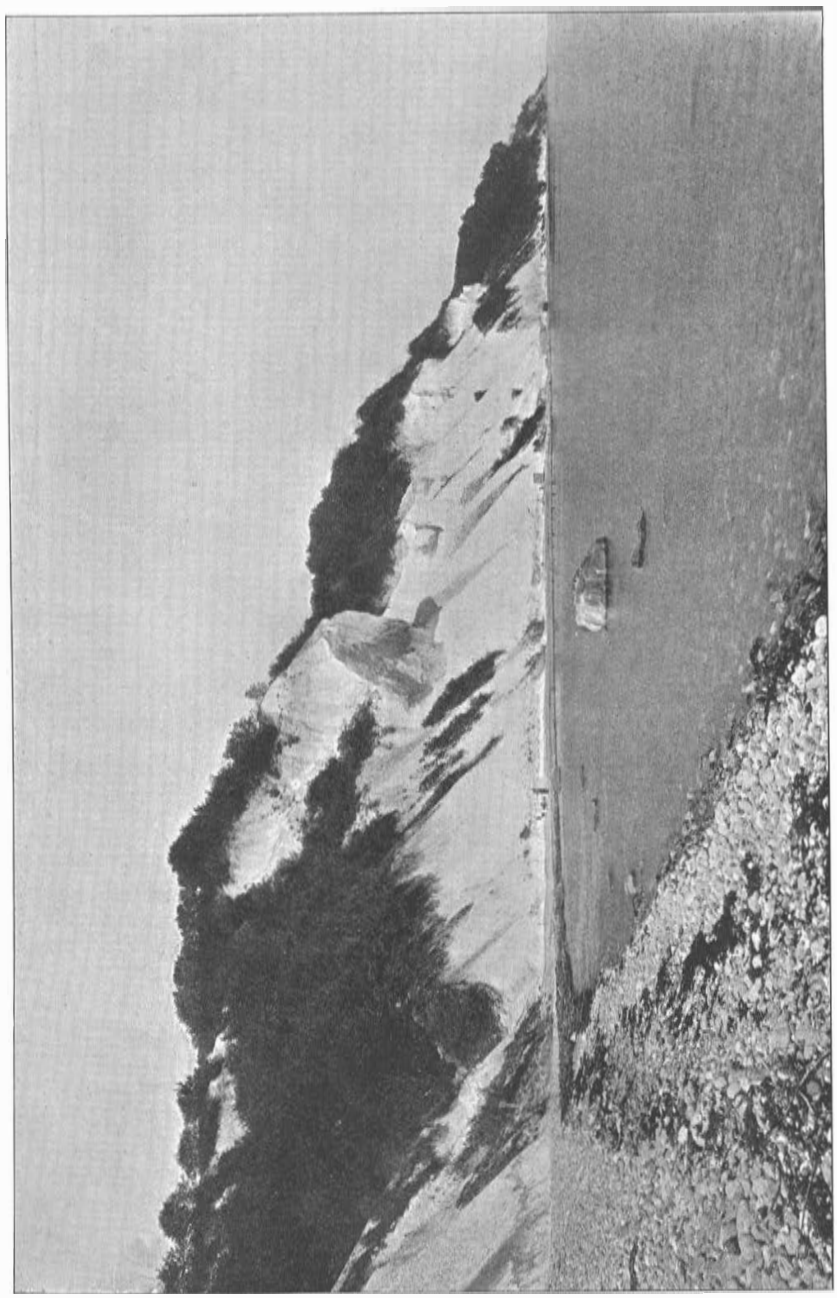


Fig. 76. Slaasgaalerne og den sydlige Del af Liselund Park set fra Stranden under Jydelejet.

Klinten vegetationsklædt, med jævn Skraaning opad, ind imod Land, hvor den naar op til omkring 90 m, ja paa et enkelt Punkt, Sneglehøj ved dette Partis sydligste Ende, endog til 116 m.

Faldretningen for dette Parti lader sig ikke med Sikkerhed bestemme, da Faldet er yderst ringe. Maalinger tyder paa, at det er ganske svagt i vestlig Retning, altsaa indad mod Land; men er dette Tilfældet, maa der sikkert skjule sig en Overskydning indenfor den øvre, vegetationsklædte Del af Klinten, idet der indenfor dens Rand findes en anden Overskydning, med Strygning N 20° V, der er overskudt inde fra Land, og som ligger paa en saadan Maade, at man maa antage, at der udenfor dennes findes endnu en Overskydning, hørende til samme System. Muligt er det dog, at den hviler direkte paa Klintens nedre Del og kun ikke er trængt frem lige til dens nuværende Rand; begge tilhører i hvert Fald det samme System N 20° V.

Ved Sydenden afgrænses det her omtalte Parti af den S. 388 nævnte Slugt med Retning N 70° Ø, der strækker sig ligefra Klintens Fod til dens Top. Den danner Grænsen mod den følgende Flage i Partiets nedre Del, en kileformet Flage*), der, begyndende ved den øvre Del af Slugten og med Strygning N 70° V, strækker sig med jævnt Fald paa henved 10° i sydlig Retning, indtil den taber sig under Strandbredden, under hvilken man dog maa antage, at den fortsættes under hele den øvre Del af Slaasgaalerne og antagelig videre under Glideleje Klint. Opad tildækkes den af Diluvium**),

---

folde sig, saaledes at de først danner een stor Synklinal (foroven tilsyneladende fyldt med nedskredent Diluvium), dernæst en mindre Antiklinal, hvorefter de mod Nord fortsætter sig vandret forløbende. Syn- og Antiklinalen har tilsammen en Længde af ca. 125 m. *Udg.*

*) Det saa dog i Sommeren 1935 nærmest ud, som om Kridtflagerne forneden (ved Strandbredden) paa begge Sider af Slugten dannede Fortsættelsen af hinanden, saaledes at Slugten ikke er nogen Grænse mellem to Flager, men en simpel Erosionskløft. De store Blokke og andet Diluvium, der forneden i Kløften saas at støtte sig til »Nordflagen« (medens »Sydflagens« mod Kløften vendende Side er ren) var sikkert kun nedstyrtede fra oven i den efterhaanden udvidede Kløft. *Udg.*

**) Dette Diluvium kunde i 1935 følges hele Vejen over den mod Syd hældende Flage, helt ned til Strandbredden, hvor det (under de smaa »Slotsgavlsspidser«) paa en Strækning af ca. 65 m dannede den nedre Del af Klinten i en Højde af 3—4 m, aftagende, indtil det forsvandt under Stranden. Diluviet syntes at blive mægtigere, jo højere det steg op (mod Nord). *Udg.*

paa hvilket der hviler et andet Kridtparti, hvis Strygning synes at være N 30° V, i hvert Fald meget nær sammenfaldende med Kysten, saaledes at Flintlagene tegner sig vandrette.

Dette Forhold, at en Flage som denne, der i Kystprofilet viser vandrette Lag og neppe heller har synderligt Fald i andre Retninger, er overskudt over en stærkt hældende, saaledes at der ikke derved er fremkommet nogen Hældning i Lagene, ser mærkeligt ud. Forholdet kan neppe være noget andet, end at Slitagen paa dens Underside, der jo er stærkest ved dens forreste Ende, netop har været saa stærk, at den har ophævet den Løftning, som Flagen ellers vilde have faaet ved at glide over det stigende Underlag, hvorved Flintlagene i dens øvre Del stadig kan ligge næsten vandrette, medens man ser, at de er bortslidte i den nedre Del af Flagens distale Ende*).

Thi der kan neppe være Tvivl om, at Flagen er overskudt fra sydlig Retning. Herfor taler dels Flagens egen Afslibning paa Undersiden, og dels, at der i Kløften ved den hældende Flages Nordende er en kraftig Ophobning af store Blokke (se Noten paa S. 390), der som Dele af en Spaanedynge maa være skubbede hertil; det finere Materiale er her bortskyllet gennem den Vanderosion, der har udformet Kløften stærkere, og kun de store Blokke er blevet tilbage.

Men er dette Tilfældet — hvilket er det sandsynligste — da tør man vistnok antage, at denne Overskydning er frembragt ved Glideleje Klints Fremtrængen og dens Tørning mod den Væg, der nu danner den nedre Del af Jydelejeslugtens Nordside, og som netop er den Flage, der her er Tale om. Men ogsaa inden for selve Flagen er der foregaaet en Overskydning, eller rettere sagt, den er todelt. Thi umiddelbart Syd for det Sted, hvor den hældende Flage skærer Strandkanten, vil man noget oppe i den vandrette Flage se, at der findes

*) Hvis HINTZE ikke har set fejl, maa Klinten her have forandret sig meget, hvad den velbevarede Skraaflage dog ikke tyder paa. Set fra Stranden syntes Flintlagene i den øvre Flage i 1935 at bøje noget opad i deres nordre Ende, saa at de paa det nærmeste maatte siges at være konkordante med Flintlagene i den nedre, mod Syd hældende Flage; nogen Antydning af »Slitage« paa Undersiden af den øverste Flages »distale« Ende saas altsaa ikke.

Da Flintlagene saaledes ikke er vandrette (i alt Fald ikke i den nordlige Del) er der intet mærkeligt i, at den øverste Flage er skudt op fra Syd, saaledes som HINTZE gerne vil have det. *Udg.*

en Overskydning, idet de vandrette Kridtlag her hviler paa øvre Moræne, der overlejrer stenfrit Ler, medens de ældre diluviale Lag er skjulte af Ras*).

Ligesom ved det nordligste Parti af Slaasgaalerne er Klintens øvre Del vegetationsklædt, saaledes at Kridtet kun staar i nøgen, stejl Væg op til en Højde af noget over 70 m, medens den samlede Højde er over 100 m. Medens der ved det nordlige Parti kunde være Tvivl om, hvorvidt der indenfor det vegetationsklædte skjulte sig en yderligere Overskydning, bortfalder enhver Tvivl derom ved Klintens Sydende. Thi betragter man fra Talerpartiet eller Kysten derunder Sydenden af Slaasgaalerne, saaledes som den kommer frem imod Jydelejeslugten, iagttager man her en højt liggende Overskydning, markeret gennem stærkt udviklede, diluviale Lag. Fra Toppen af Klinten, det vil sige paa Græsgangene over den, ser man dette overskudte Parti som en vel udviklet Kam, der med Strygning N—S er skudt over fra Vest.

Naar undtages det ydre, skovklædte Affald af Højderne over Slaasgaalerne, er Resten af Bankerne græsklædte over et mere eller mindre tykt Diluviallag. Dette er hist og her erstattet af Spaaner, der som Regel kan ses paa de Steder, hvor Faarene benytter sig af Jordlagenes mindre Modstandsevne til ved Foden af større Sten at sparke Jorden bort for derved at skabe Hulninger med noget bedre Læ end ellers muligt paa de stærkt vindudsatte Banker.

Medens Overskydningsfladen har Fald i sydlig Retning, falder Kridtlagene i Klintens nordre overskudte Del svagt imod Nord, og de diluviale Aflejringer bliver snart mægtigere end Kridtet i Forhold til Klintens hele Højde der, hvor Liselunds Klinter begynder.

Hele det sydlige Klintomraade: Store Klint samt Størstedelen af Slaasgaalerne, hører under Klintholms Hovedgaard, medens den yderste Ende af Slaasgaalerne tæt Syd for det Punkt, hvor Liselund Skove afløser det kun noget kratbevoksede Parti over Slaasgaalerne, hører til Liselund, et Afsnit, som kun i uegentlig Forstand kan regnes med til Møens Klint, da Kridtet her kun udgør rent underordnede Partier.

*) Vi kunde i 1935 kun se den ene af de omtalte Overskydninger, nemlig den, der kan ses fra Taleren; men den kunde da ogsaa ses saavel nordfra som nede fra Stranden umiddelbart under den. *Udg.*

De store tektoniske Forstyrrelser indenfor Klinteomraadet ophører ogsaa paa dette Sted, og vi har saaledes nu gennemgaaet hele den stærkt forstyrrede Klint fra Nord til Syd.

Det vil maaske for mange synes paafaldende, at Liselundomraadet, som i 1905 ramtes af en større Katastrofe, der medførte mægtige Omvæltninger indenfor en Del af dette Klinteparti, ikke medregnes til det forstyrrede Omraade. Dette har jeg dog anset for at være fuldt korrekt, idet Forstyrrelserne her ikke er af tektonisk Art, saaledes som de hidtil omtalte, men skyldes almindelige Skred.

KAPITEL V

NOGLE FORHOLD INDENFOR KLINTERANDEN

1. KLINTEBAKKERNE

Naar man Sommerdage gennemkrydser Klinteskoven, faar man vanskeligt indenfor de fleste Steder af den noget Overblik over den Regelmæssighed, der er tilstede i den vekslende Opbygning af dens Terræn; den høje, rankvoksne Bøgeskov, i hvis prægtige Bestand de senere Aaringers Hugst dog har frembragt betydelige Lysninger, hemmer paa den Aarstid for det meste Overblikket. Selv da kan man dog paa enkelte Steder ikke undgaa at se det regelmæssige System i Bakkekammenes og Dalenes Forløb, men det bedste og frieste Overblik faas selvfølgelig efter Løvfaldstid.

Fra de høje Bakkekamme inde i Skoven, f. Ex. »Aasen«, der er Navnet paa den Kam, som fra Maglevandsfaldets Nordside fortsætter i nordvestlig Retning ind i Skoven, ser man da ud over de regelmæssigt løbende Kamme og Slugter, der hører til Klintepartiet i Skovens sydlige Del, og som her afsluttes med den høje, smukt trækronede, lange Bakkekam Graaryg. I den øvrige Del af Skoven, hvorover man herfra har Overblik, ses vel kamformede Bakker og dybe Dale, men Kammene har her ikke saa udpræget Længdeudstrækning som i førnævnte Parti, idet de overskæres langt hyppigere af Brudlinier, hørende til Systemerne ved Klintens nordlige Dele.

I Skovens sydvestlige Parti, den Del af Skoven, der betegnes som »Bjergene« og som i sig rummer de høje Punkter Kongsbjerg, Risk og Rud, er Forholdene mest forvirrede, idet dette Parti udgør et Brændpunkt for Klintens samtlige Brudlinie Systemer. Overblikket er her paa enhver Aarstid vanskeligt, da Bevoksningen i Hovedsagen er Gran, og man nødes derfor til først og fremmest at gøre sig bekendt med Terrænformerne igennem Kortstudier.

En umiddelbar Betragtning af Generalstabens Maalebordsblade 1:20,000 med 2½ m Kurver, giver ikke noget synderligt Overblik over Terrænformerne, da det i det stejle, stærkt kuperede Terræn kun har været muligt at indlægge et mindre Antal af Kurverne; man har været nødt til at erstatte en stor Del af dem med Signaturkurver omfattende en større Æqvidistance. Ved en Farvelægning mellem de forskellige Nabokurver kan der vel vindes noget bedre Overblik, men det, som ved denne Metode hovedsagelig naas, er dog kun en lettere og hurtigere Orientering med Hensyn til de absolutte Højdeforhold og ikke i Henseende til Terrænform. Et Forsøg, jeg har udført i denne Retning for Høje Møens Vedkommende, gav med Hensyn til et virkeligt Terrænoverblik (hvor de absolutte Højders Størrelse i Virkeligheden er mere underordnet) et ganske utilfredsstillende Resultat.

Ved Udarbejdelsen af det Højdekort, der ledsager nærværende Arbejde, valgte jeg derfor en hel anden Vej. Hos Generalstaben lod jeg fremstille nogle Eksemplarer af Maalebordsbladene, forstørrede op til 1:10,000, og til disse føjedes Originalmaalingerne af selve Klintebræmmen, der fra Stabens Side var opnaalt i 1:10,000. Herved fremkom et godt og klart Grundlag med tydeligere Overblik over Kurverne. Hvis man tænkte sig Kortet opbygget af tynde Lameller over hverandre, saaledes at hver Lamel begrænsedes af en Kurve og havde en Tykkelse svarende til Kurvernes Æqvidistance, reduceret i Forhold til Kortets Maalestok, vilde man herigennem faa dannet et virkeligt Relief af Terrænet*). Skarpt belyst i bestemt Retning vilde det komme til at staa med udprægede Lys- og Skyggepartier og derved give et Billede svarende saa nær som muligt til, hvad man ser i Naturen.

Jeg tænkte mig nu det plane, kurvelagte Kort som værende et virkeligt Relief, belyst af en lavtstaaende Sol i Nordvest; stærkest Lys vilde denne kaste paa alle Flader, der vendte direkte imod den, mindre paa dem, der var skraatstillede i Forhold til den. De dybere

*) Efter dette Princip, dog ikke med Benyttelse af samtlige Kurver, har Generalstaben blandt andet opbygget en udmærket Model af et Parti af Møens Klint, omfattende denne Kyst fra Nordenden af Stejlebjergene til Forchhammers Pynt. Modellen, udført 1888 i Maalestok 1:1000, er af Generalstaben skænket til Mineralogisk Museum, hvor den er udstillet.

Skygger vilde falde paa de Flader, hvis Aftrapning vendte bort fra Solen; dybest vilde de blive, hvis Fladerne tillige var stejle, medens omvendt Lyset vilde være stærkest paa de tilsvarende belyste. Imellem det højeste Lys og de dybeste Skygger vilde der komme til at ligge alle Nuanceringer, betingede af Fladernes Retninger og større eller mindre Stejlhed; dette søgte jeg at fremstille igennem en passende Skyggelægning, hvor der i Farvens Styrke blev taget de nævnte Hensyn til Fladernes Orientering og Stejlhed. Af økonomiske Grunde blev Reliefkortet, der ledsager dette Arbejde, paany reduceret til Maalestok 1:20,000.

En nærmere Betragtning af Kortet viser tydeligt, hvilken Indflydelse Brudliniernes Forløb har paa Form og Retning af de enkelte Klintebakker.

Vi ser saaledes, at mange af de sydligste Klinters Strygningsretninger kan forfølges et betydeligt Stykke ind i Landet, saaledes at der i Terrænet fremtræder en skarp Grænse mellem det sydlige, flade og uforstyrrede Parti og det forstyrrede Terræn, der tager sin Begyndelse ved Ørekulen. Et Blik paa Reliefkortet viser dette tydeligt; paa lignende Maade ses de følgende Brudlinier eller Overskydningsflader godt markerede i Terrænet udenfor Skoven, selv om de ikke kan følges fuldt saa langt ind i Landet som Hundefangsfaldets Brudlinie, men allerede afbrydes ved Stengaardsvejen, der følger en Brudlinie i tværgaaende Retning.

Graarygs meget kraftige Fortsættelse ind i Landet har vi allerede omtalt sammen med Nellerendedalen paa Stibankens Nordside. Ogsaa denne saa overordentlig udprægede Brudlinie afskæres af Stengaardsvejens Slugt og kan ikke genfindes Vest for denne.

Over hele det sydlige Parti af disse Klinter har man inde fra Land et meget smukt Overblik fra det høje, ubevoksede Punkt Syd for Kongsbjerg, et Punkt, der paa Kortene staar opført dels som Gurkebanke, dels som Høvdblege, men som hyppigt, som henhørende til Kongsbjergpartiet, i Modsætning til dettes højeste skovbevoksede Top benævnes det nøgne Kongsbjerg. Fra dette Punkt har man, som Billedet (Fig. 11 S. 35) viser, et meget smukt Overblik over de sydlige Klinter, hvis skarpe Konturer herfra toner mod Himlen og gennem deres takkede Form viser den stærke Modsætning mellem Højderne paa Klintetoppen og de mellemliggende Slugter.

De følgende Klinteslugter, Sommerspirfaldet og Sandfaldet, kan forfølges betydelig længere ind i Landet end de foregaaende; Sommerspirfaldet, der mod Nord begrænses af Sommerspirpyntens Fortsættelse, Hjortesølbanken, kan saaledes forfølges tværs over Kalsterbjerg (paa Generalstabskortet fejlagtig benævnt Sigsøbjerg) hvis Top af dette deles i to isolerede Partier, medens Fortsættelsen markeres stærkt gennem de mellem Bjørnebjerg og Monsesstibanke liggende Mosedrag. Sandfaldet, hvis Fortsættelse ind i Landet nærmest Kysten staar med nogle udviskede Former paa Grund af de Flyvesandsaflejringer, der tildels udfylder det, fortsættes Vest for Stengaardsvejen meget udpræget gennem den af Sidsø og Timmesøs side Strækninger udfyldte kraftige Dal mellem Kalsterbjerg og Monsesstibanke mod Syd og Seessø og Timmesøbjerg imod Nord; yderligere fortsættes Sandfaldet gennem Gungemose og Stenbromose op til Skovfogedhuset ved Karensby og kan spores videre op over Trylleredansens Højder.

Som man ved Betragtning af Klintestrækningen mellem Sandfaldet og Maglevandsfaldet paa Forhaand kunde vente, har disse mindre stærkt forstyrrede Klinter ingen skarpe Fortsættelser ind i Landet, men det hele udgør en større Bakkekam, i hvilken dog enkelte mindre udtalte Lavninger spores, der alle ligesom de før omtalte store Dalstrækninger og Bakkekamme løber i samme Retning som den, hvori de Klinter, hvortil de hører, stryger.

I Modsætning hertil staar Maglevandsfaldets Fortsættelse overordentlig skarpt gennem store Strækninger af Klinteskoven, mod Nord begrænset af Dronningestolpartiets Fortsættelse Aasen og Lindebakkerne, der hæver sig op til betydelige Højder over Dalbunden, fra hvilken de rejser sig skarpt. Mindre udpræget, men dog stadig paaviselig, kan Fortsættelsen spores videre i nordvestlig Retning helt igennem Klinteskoven ud paa aaben Mark Syd for Delts Bjerg (fejlagtig paa Kortene benævnt Dingelsbjerg), en høj Banke, hvis Top paa lignende Maade som Kalsterbjerg er delt i to adskilte Partier. Brudlinien, der gennemsætter Dingelsbjerg, er den, der igennem Gedde Sø kan forfølges norden om Lindebakkerne og Aasen til Slugten mellem Dronningestolpartiet og Forchhammers Pynt, vel nok den af Brudlinierne, der kan forfølges den længste Strækning i lige Linie, ca. 4 km.

Inde ved Vitmonsnakke, der som nævnt maa henregnes til det sydlige Klintesystem, kan dennes Strygningslinie, om end i mindre udpræget Grad, forfølges en større Strækning ind i Skoven, medens Forholdene i det nærmeste Parti Nord herfor bliver mere indviklede.

Vi skal nu betragte Forholdene ved de Klinter, der hører til det nordlige System og begynder her med Omtalen af Jydelejet, den mest udprægede og markerede af samtlige de til denne Gruppe hørende Dale.

Vi har tidligere kortelig omtalt denne brede, i Bunden ret flade Dal, som i Retning omtrent S 50° V misv. strækker sig fra Slugten mellem Taleren og Slaasgaalerne ind i Landet, hvor den kan forfølges omtrent til Hunosøgaard. Imod Syd begrænses den af Ørnebjergene og Aborrebjergets skovklædte Højder, hvor Bevoksningen for en Del skjuler Terrænformerne set ude fra Jydelejet. Imod Nord, hvor Langebjergene kun staar med spredt Bevoksning af enkelte Enebærgrupper og delvis med unge Skovkulturer fra de senere Aar, er Overblikket frit. Nordgrænsen her bestaar ikke af en sammenhængende Bakkekam, men af en Samling pragtfulde, noget afrundede Bakkepartier, der indbyrdes adskilles af Lavninger, som krydser Jydelejets Dal. Der er over disse Bakker, som i visse Henseender kan minde om Partier indenfor store Randmorænestrøg (med hvilke de dog intet har tilfælles), en egen storslaaet Ynde, et Præg af uberørt Natur, der særlig fremhæves ved, at Størstedelen af dette Omraade ligger som naturlige Græsgange, der kun giver sparsomt Underhold til enkelte Faareflokke. Særlig ved Solnedgangstid kan man her føle sig hensat til længst forsvundne Tider, uberørt af al Kultur.

Dette ejendommelige, storslaaede Præg fremkommer ved det store Bakkestrøgs Leddeling i de før nævnte adskilte Partier, som opstaar ved et System af Dale, der i sydostlig Retning kan forfølges gennem Klinteskoven i Partiet N for Vitmonsnakke.

Jydelejets Dal er den mest udprægede af de nordost-sydvestgaaende Dale; nær Klinteranden findes tilsvarende Dale ved Sandskredsfaldet og norden for Puggaards Klint, medens de iøvrigt mangler paa hele Partiet Sandskredsfald—Jydelejet, naar undtages en kortere Slugt ved Hylledalen. Hele den Trekant, der kommer frem imellem Jydelejet imod Nord og Dronningestolfaldets Dalgang imod Syd, er dog ikke jævn, men i høj Grad gennemsat af stærkt

markerede Dale og skarpe Kamme, der i den sydlige Del har Retning SSO til NNV, medens de i det nordlige Parti har Retning næsten N—S. Disse Systemer kan altsaa ikke henføres til nogle af de Retninger, vi kender fra Klinternes Strygninger, hverken til Sydpartiets NNV—SSO gaaende eller til Nordpartiets SV—NO gaaende. Brudlinierne indenfor denne Trekant maa opfattes som Resultant af de to forskellige Trykretninger, der har været virksomme ved Klintedannelsen, og som har frembragt de to nævnte Strygningssystemer, det nordlige og det sydlige, hvis Skillelinie ligger ved Vitmons Nakke; de enkelte Klintepartier ved Kysten indenfor dette Omraade sønderstykkes med andre Ord ved Brudlinier, der ligeledes er afspejlede i selve Kystens Form og som saaledes er Aarsag til, at vi indenfor dette Omraade ikke træffer de langstrakte Fortsættelser af de enkelte Klintepartier ind i Landet, saaledes som vi kender dem fra det sydlige Parti, men at vi tværtimod faar et System af Kamme, hvis Hovedudstrækning ligger omkring N og S.

Det stærke Sammenspil af Kræfter indenfor den før omtalte Trekant har bevirket, at Kridtet her er blevet taarnet op til de største Højder, som kulminerer i Ørnebjergenes og Aborrebjergs Toppe, henholdsvis 139 og 142 m, og ogsaa fortsætter sig paa Nordsiden af Jydelejedalen, hvor Store Langebjerg naar op til en Højde af 128 m.

Ved Omtalen af de sydlige Klinter har vi flere Gange nævnt Stengaardsvejen, den Vej, der i sydvestlig og sydlig Retning fra Pavillonen fører ned forbi Stengaarden umiddelbart udenfor Skovens Sydgrænse. Vi har nævnt, at en Del af de sydlige Klinters udpræget kamformede Fortsættelser ind i Landet kun kan følges til denne Vej, uden at vi da nævnte, hvad Aarsagen til dette tilsyneladende tilfældige Forhold er. Sagen er dog meget simpel, idet Stengaardsvejen er anlagt igennem en Slugt, der i sin øvre Ende svarer til Talerpartiets Strygning, altsaa tillige til Jydelejets Retning, medens den sydlige Del, der gaar i N og S, svarer til den nordlige Del af Brudlinierne indenfor Trekanten. Ved denne Brudlinie er en Del af Sydsystemets Linier bleven afbrudte, saaledes at Kammene ikke kan forfølges over det hele, medens andre som nævnt kan forfølges langt ind i Landet.

Overalt, hvor man færdes i Klinteskoven, vil man finde de her

nævnte fire Hovedretninger fremhævede i Terrænet som Slugter og Dale mellem de enkelte Højder. Sydsystemets og Nordsystemets krydsende Linier, kombinerede i nogen Grad med de andre Brudlinier, finder man overordentlig udpræget i Klinteskovens sydvestlige Del, det høje, skovklædte Parti, Kongsbjergpartiet, ved hvilket der her ikke alene forstaas Kongsbjergs Top, men ogsaa de nærliggende, til denne Gruppe hørende, høje Kamme Risk, Rud, Hvidebakke samt det nøgne Kongsbjerg (Høvdblege). Det er Klinteskovens mest storslaaede Parti med overordentlig skarpe, dybe Slugter mellem høje, kamformede Bakker; for Størstedelen er Bakkerne, i hvilke Kridtet paa flere Steder naar umiddelbart eller næsten umiddelbart op til Overfladen, bevokset med Naaleskov, der berøver En hele det frie Overblik over det udprægede Alpelandskab en miniature. Skoven er dog først vokset op i den sidste Del af forrige Aarhundrede.

I endnu højere Grad end indenfor Aborrebjergomraadet staar man her i et Trykcentrum for Bevægelserne; her som der naar man op til store Højder, der i Kongsbjergpartiet endda overgaar Aborrebjergpartiets noget. Højest naar man i selve Kongsbjergs Top, hvor Trianguleringsmærket findes, med 135 m, medens Risk og Rud naar nær op til samme Højde, henholdsvis 135 og 132 m, og Hvidebakke samt det nøgne Kongsbjerg naar henholdsvis 122 og 120 m.

2. JORDFALDSHULLER OG SØER

Gennem den Beskrivelse, der er givet af Dalene mellem Klintebakkerne, vil man have faaet det Indtryk, at disses Bund er ret jævn. For den Del af Skoven, hvorpaa der ved denne Beskrivelse særlig har været tænkt, Skovens sydøstlige Del, er dette ogsaa Tilfældet; Dalene her hører, som før nævnt, alle til én og samme oprindelige Kridtflage, hvis Vestgrænse er Stengaardsvejen, og de fortsætter sammen med Bakkekammene ubrudte fra Kysten til denne. Anderledes derimod med de fleste andre Omraader indenfor Skoven; her er Dalenes ubrudte Længde kortere, idet de ligesom Kammene krydses af Brudlinier; hvor dette sker, vil man finde det markeret i Dalbunden, ved at denne paa saadanne Steder brydes

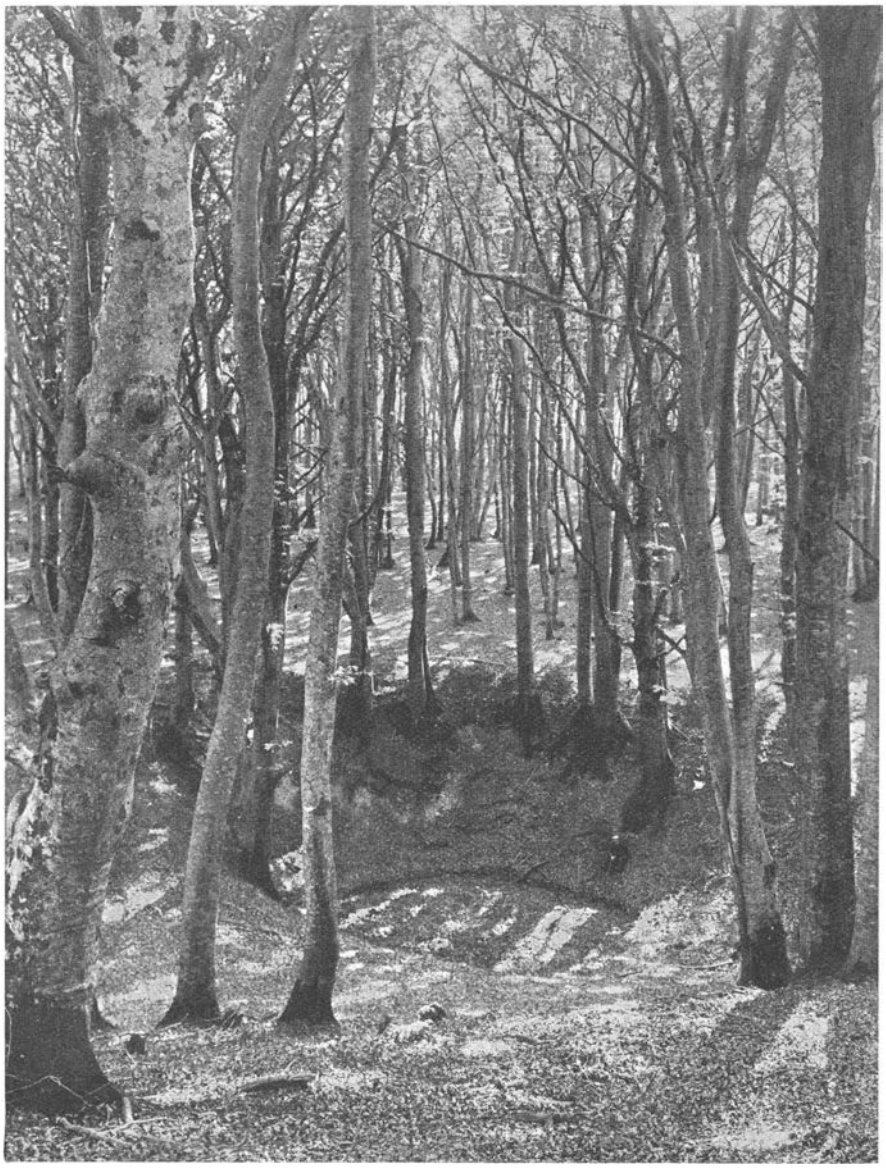


Fig. 77. Jordfaldshullet »Kælderen«.

Bemærk den i Hullet, ved Foden af Træet tilhøjre siddende Person, der angiver Størrelsesforholdet.

af større eller mindre kedelformede Fordybninger, Jordfaldshullerne.

Jordfaldshullerne er nøje knyttede til Brudlinierne; hvor to eller flere Systemer af Brudlinier skærer hinanden, er der i Jordskorpen fremkommet visse Svaghedspunkter, hvor Indstyrtninger af Jordlagene særlig let har kunnet finde Sted eller Udludning af Bunden foregaa langs de krydsende Brudliniers stejle Skakt. Herigennem er de kedelformede Fordybninger opstaaede, som i Henseende til Form og Størrelse kan variere i høj Grad. Hyppigt er de cirkelrunde med mere eller mindre stejlt stillede Sider, saaledes som Tilfældet er med »Kælderen«, et af de smukkest udformede Jordfald i Klinteskoven (se Fig. 77). I andre Tilfælde er deres Sider jævnere skraanende, med blødere Overgang mellem Jordfaldshullets Lavning og Dalens øvrige Bund. Er Jordfaldshullets Form langstrakt, sammenfaldende med Dalens Retning — hvad der hyppigt er Tilfældet — og Overgangen fra Jordfaldshul til Dalbund jævn, vil man ikke uden nærmere Kendskab til Jordfaldshullernes Mangfoldighed i Variation umiddelbart erkende det som et saadant (se Fig. 78).

Jordfaldshullerne i deres mest typiske Form er dybe, kedelformede Lavninger, der til trods for, at de til alle Sider er omgivet af Bakkeskraaninger, hvorfra Vandet vil skylle ned i dem, er fuldstændig tørre i Bunden, selv efter de heftigste Regnskyl. Ser man hen til, at Jordfaldshullerne er knyttede til Brudlinier, er dette let at forstaa, da der langs Spalternes Sider, og særlig paa deres Skæringspunkter, hvor der dannes en Skakt, er uhindret, eller kun lidet hæmmet Gennemtrængelighed for Vandet. Selve den aabne Spalte eller Skakt kan dog paa ingen Steder ses; ligesom Dalens Bund igennem Tiderne er bleven delvis udfyldt ved Nedskylninger fra Bakkerne, er Jordfaldshullerne ogsaa delvis udfyldte. Paa Steder, hvor Kridtet kommer nær op til Bakkernes Overflade, og hvor Overskydningerne har været saa kraftige, at de kvartære Lag er saa godt som bortslidte ved disse, har der naturligvis kun været en forholdsvis ringe Mulighed for Ophobning af mægtige Lag i Bunden af Jordfaldene; paa saadanne Steder staar de i ret aaben Forbindelse med Dybet, hvad der maa anses for Aarsagen til et til »Bjergene« særlig knyttet Fænomen. Som nævnt er Forstyrrelserne indenfor dette Omraade meget stærke; Kridtet kommer her tæt eller umiddelbart

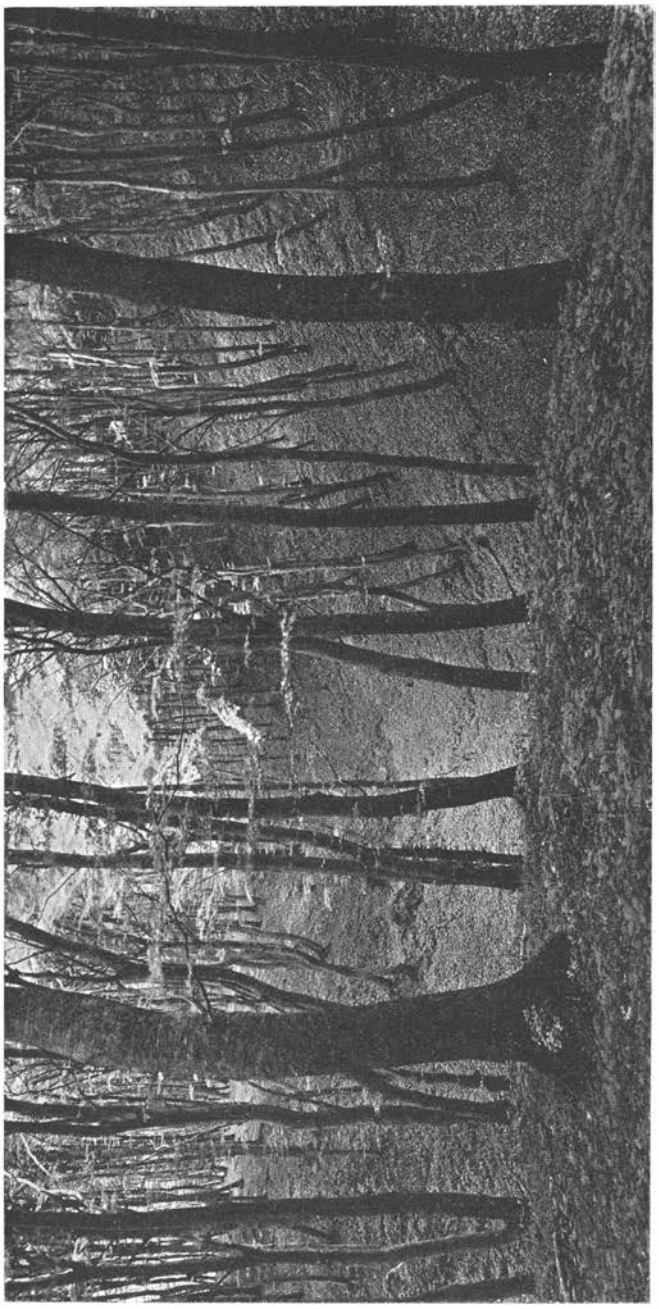


Fig. 78. Jordfaldshul under »Aasen«, lige ved »Ruffet«.

til Overfladen, og Brudlinier krydser Brudlinier i én Mangfoldighed, saaledes at der her findes særlig mange Jordfald, der paa Grund af de omgivende Bakkers Karakter neppe kan være udfyldte i nogen synderlig Grad. Imod daarligt Vejr kan man over denne Del af Klinteskoven se mere eller mindre tætte Dampsøjler hæve sig, og de kan være saa mægtige og tætte, at jeg, da jeg første Gang blev opmærksom paa Fænomenet, troede, at det var Røgen fra en større Brand. Da jeg gjorde en af Stedets Beboere opmærksom herpaa, svarede han kun: »Det ryger i Bjergene«, og jeg fik derefter oplyst, at det var et ikke helt ualmindeligt Fænomen, der var et ubedrageligt Tegn paa daarligt Vejr. Dette slog ogsaa til baade denne og de andre Gange, jeg har haft Lejlighed til at se det. Forklaringen herpaa synes mig at ligge i, at Forbindelsen med Dybet er saa aaben, at Vanddampe, der ved pludseligt faldende Lufttryk udstødes med stor Kraft paa Grund af det indenfor Jordlagene endnu herskende højere Tryk, ikke fortsættes i Jordlagene, men udstødes som samlet Dampmasse, der under høj Fugtighedsgrad i Luften bliver synlig paa store Afstande som lokale Taagestøtter.

Selv om Jordfaldshullerne er stærkt fyldte med nedskyllede Masser, behøver deres Evne til at bortføre store Vandmasser ikke at være forringet i nogen væsentlig Grad. Det før omtalte lille Jordfaldshul »Kælderen«, i hvis Bund jeg forgæves har boret til 5 m Dybde, uden at komme igennem Muld og Nedskylsmasser, er saaledes et typisk Eksempel herpaa. Hullet er ikke fuldt ud omgivet af høje Skrænter, men staar ved den ene Side paa en mindre Strækning i aaben Forbindelse med den Dal, i hvis Bund det findes. Denne Dal og nogle tilstødende er over større Strækninger udfyldte af Moser, og dette, i Forhold til Jordfaldshullets Bundflade, saa betydelige Areal, afvandes hertil, idet der fra Mosen er ført en Grøft ind til det. Selv efter langvarige og stærke Regnskyl med meget betydelige Nedbørsmængder, hvor Vandet fosser med Kraft gennem Grøften, forsvinder Vandet øjeblikkelig.

Det er dog ikke i alle Tilfælde, at der ved Indsynkninger paa Skæringspunktet af Brudlinier er opstaaet et tørt Jordfaldshul; er det underjordiske Afløb tilstoppet, eller er Spalternes Sider ved fortsatte Jordskorpebevægelser blevet ført tæt sammen, er Lavningen naturligvis blevet vandfyldt, og Jordfaldshullets Plads indtages da af

en Sø eller Mose. Af Søer er der kun faa indenfor Klintebakkerne; ud over de kendte, overordentlig smukke Skovsøer ved Klinteskovens nordre Ende, Huno Sø, Aborre Sø og Store og Lille Gedde Sø, hvilken sidste dog mest har Karakter af Mose, findes kun ganske enkelte smaa Kær i Skoven. Ligesom Jordfaldshullerne er de knyttede til Brudlinier, og som nævnt maa de anses for at være opstaaede paa samme Maade. Jordfaldshullernes karakteristiske Kraterform afspejles stærkt i Huno Sø og Aborre Sø, der gennem deres Form viser sig at være opstaaede ved Overgribning af to jævnsides beliggende Jordfald, hvorved disse Søers 8-Tal-Form er fremkommet. Medens Gedde

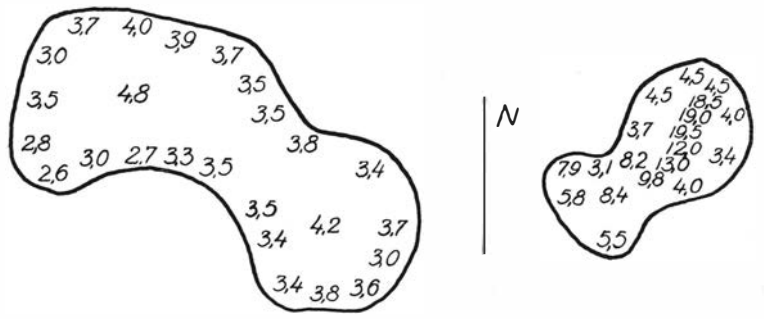


Fig. 79. Skitse af Huno Søs og Aborre Søs Omrids og Dybdeforhold (Maalestok ca. 1:7000).

Sø er meget flad, er Huno Sø og særlig Aborre Sø dybe; Huno Sø er indenfor det nordligste Parti 4,8 m dyb, medens den i Sydenden er 4,2 m; Aborre Sø viser sig allerede gennem den smalle Rørbræmme langs Bredderne at have overordentlig stejle Bredder, og til Trods for dens Vandspejls ringe Størrelse har den en Dybde af 19,5 m (se Fig. 79).

Store Geddesø har ved sin østre Ende en lille Udvidelse, eller rettere, den er ved en Grøft sat i Forbindelse med et lille Kær, der har Karakter af Jordfald. For nogle Aar siden blev man opmærksom paa, at Vandstanden i Gedde Sø begyndte at aftage stærkt, og ved at undersøge Forholdene nærmere saa man, at Vandet med stor Hastighed strømmede gennem Grøften til det lille Kær, der næsten var tomt. Tilstopningen af dettes underjordiske Drainage var øjensynlig ophørt, saaledes at Vandet fra Gedde Sø her styrtede i Dybet. Ved Tilkastning af Grøften standsedes Vandmindskningen i Gedde Sø,

og efter et Par Aars Forløb var det lille Kær paany vandfyldt, og Grøften kunde atter aabnes.

En saadan temporær Forandring i Jordfaldshullernes Vandføringsevne er ikke noget ukendt; tørre Lavninger kan selv i nedbørfattige Somre blive vandfyldte, medens til Gengæld Kær kan tømmes, selv i fugtigere Perioder; i det lille Kær, Stakkelkær, paa Sydsiden af Jydelejet, har Vandstanden saaledes gentagne Gange skiftet, uafhængigt af Nedbørsforholdene, og denne Vekslen mellem Kær og tørt Jordfaldshul tyder i høj Grad paa, at Jordfaldshullerne maa antages for opstaaede ved direkte Indsynkninger, og ikke saa meget gennem senere Udludninger og Huledannelser i Undergrunden, hvorved en Vekslen i Vandføring vanskeligere lader sig forklare.

Af Puggaard opfattedes Jordfaldene paa samme Maade som af nærværende Forfatter, idet han (l. c. S. XXIII og 146) tænkte sig dem som punktformede Indsynkninger, fremkomne ved Krydsning mellem Revner; han tænkte sig dem tillige fremkomne ved Skæring mellem Revner og underjordiske Hulheder, hvad der dog i Virkeligheden bliver det samme. Om en Fremkomst paa Grund af senere Udludning, saaledes som bl. a. Ussing opfatter Forholdet (D. G. U. III. R. Nr. 2, Anden Udg. 1904, S. 91), taler han ikke; Jordfaldshullerne er sikkert dannede ved selve Klintedannelsen og ikke opstaaede senere ved Sammenstyrtning af smaa underjordiske Hulrum, fremkomne ved Opløsning af Kridtet ved Vand, der er sivet ned gennem Revner; hvis dette var Tilfældet, vilde Jordfaldshullerne nemlig lige saa godt være tilstede indenfor de Omraader, hvor kun et enkelt System af Brudlinier gennemsætter Jordskorpen, og hvor fuldstændig Afdræning af Jordbunden alligevel finder Sted. Men som nævnt forekommer Jordfaldene altid paa Skæringer mellem Brudlinier og maa saaledes opfattes som direkte Indsynkninger.

At Jordfaldshuller er opstaaede indenfor historisk Tid er heller ikke Tilfældet for Møens Vedkommende. Vel anfører A. Feddersen (Geogr. Tidsskr. 4. Bd. 1880 S. 113) den af Sandvig (Beskrivelse over Møen 1776 S. 43) nævnte Sænkning af en Dal i 1756 ved »Regners Vagthus«, men denne Sænkning har, efter alt hvad man kan se af Beskrivelsen, intet som helst med Jordfald at gøre, men har alene været en Sænkning af Terrænet, fremkaldt ved Skred, saaledes som jeg ogsaa selv gentagne Gange har haft Lejlighed til at se det paa

Møen. I det hele taget maa en stor Del af det, som FEDDERSEN i nævnte Afhandling opfører som Jordfald indenfor andre Omraader end Møen, ligeledes være at henføre til Skred, idet de nyere af dem, som han nævner, alle er knyttede til Klinter. Under alle Omstændigheder har de i Dannelse intet med de møenske Jordfald at gøre, lige saa lidt som f. Ex. de store Jordfaldshuller, der i Mængde optræder ved Flyndersø, idet disse sikkert er at henføre til Bortsmeltning af Rester af Indlandsis, der har været dækket af glaciale Aflejringer.

3. FRAVÆRELSEN AF VANDLØB

Et Kriterium med Hensyn til Afgørelsen af de møenske Jordfaldshullers Alder, deres Samtidighed med Dislokationerne, har man yderligere i Høje Møens fuldstændige Mangel paa Vandløb. Indenfor et saa stærkt kuperet Terræn som dette skulde man jo paa Forhaand vente at finde saadanne skarpt udskaarne i de fleste af Slugterne, særlig hvis man under en stærk Tordenbyge har set, hvor kraftige og stride Smaabække der i Løbet af kort Tid kan skære sig ned i Bunden paa de Steder, hvor denne gennem Vejanlæg er gjort mindre gennemtrængelig for Vandet. I Løbet af faa Minutter kan forholdsvis dybe Render fremkomme og store Mængder af Sand og løst Materiale skylles ned til Slugternes Bund. Men her forsvinder Vandet med det samme, idet de løse, nedskyllede Masser er let gennemtrængelige derfor, og det vil være indlysende, at Vandet gennem de underjordiske Brudlinier maa trænge ned i Jorden, hvorefter det tildels som Kilder kommer frem i Klinteranden, saaledes som nævnt for Sandfaldet, Maglevandsfaldet og Jydelejets Vedkommende, hvor større Kilder udspringer, medens mindre, underordnede, sivende Kilder af Karakter som Græderen træffes paa adskillige Sprækker indenfor Kridtklinterne. Det er naturligt at tænke sig, at de større Kilder er knyttede til Lag af Cyprinasand, saaledes som det for Rügens Vedkommende er paavist af KEILHACK, at Kilderne dér er knyttede til de stejlt rejste Sandlag. Ligheden med Rügen ophører iøvrigt med dette Punkt, idet der paa Rügen foruden de talrige Kilder findes adskillige stærkt vandførende Bække, der har skaaret deres Leje i den over hele det forstyrrende Kridtomraade liggende diskordante Moræne, der som nævnt ikke findes paa Møen.

Medens der indenfor det forstyrrede, stærkt hævede Omraade ikke findes nogetsomhelst naturligt Vandløb paa Møen, er dette ikke Tilfældet i de uforstyrrede Egne af Øen. Betragter man et Kort fra Nutiden, vil man ganske vist faa det Indtryk, at Vandløbene ogsaa her mangler, naar lige undtages det lille Vandløb i den dybe Slugt Pomlerenden NV for Liselund i Grænsen af Lilleskov og enkelte ganske underordnede Smaabække indenfor det nordlige Omraade, Lilleskov og Stubberup Have. Møllebækken, der fra Budsemarke fører til Mosen af samme Navn, har nutildags langt mere Karakter af Grøft end af naturligt Vandløb.

Et ganske andet Indtryk faar man derimod ved at betragte gamle Kort, særlig et over Høje Møen, sandsynligvis udgivet i Tiden omkring 1830. Kortet, der ikke bærer noget som helst Trykkested, ej heller Udgivernavn, findes i det kongelige Bibliotheks Kortsamling. Paa dette ses et betydeligt Antal Smaavandløb, saaledes, om man begynder paa Nordsiden af Høje Møens Vestaffald, Maglebjergrende, der N om Aalebækgaard fører til Borre Sø, Hulebæk med Fortsættelsen Møllebæk, der S for Aalebækby løber til Borre Mose, og Møllebækken til Budsemarke Sø. Med Afløb direkte til Østersøen træffes indenfor Stubberup Have Rusbækken samt flere mindre ubenævnte, og i Østgrænsen af Lilleskov den før omtalte Pomlerende, der sikkert i sin Tid maa antages at have været stærkt vandførende, idet Pomle paa gammel Dansk betyder at svulme. Indenfor Liselundomraadet er de kunstigt gravede Kanaler, der i sin Tid anlagdes af Kammerherre CALMETTE, sikkert baserede paa naturlige Vandløb, der fra Tolkevadmose har haft Afløb igennem den nu ved den store Katastrofe ødelagte Kapelkløft paa Liselund. Syd herfor, over hele det dislocerede Parti gennem Klinteskoven, findes der intet naturligt Vandløb aflagt paa dette gamle Kort. Først Syd for Budsene By, hvor det flade uforstyrrede Terræn begynder, findes atter angivet flere Bækløb, der mod Syd søger til Østersøen. Kun fra Timmesø indenfor Klinteskoven ses et lille Bækløb at søge ud sydvest om Kalsterberg gennem Orevadsmose, efter hvilken den lille Bæk er angivet med samme Navn paa det af WODSCHOU omkring 1800 tegnede Kort over Klinteskoven (Klintholms Godskontors Arkiv). Denne sidstnævnte lille Bæk forandrer dog intet med Hensyn til de Slutninger, man iøvrigt har Ret til at drage af Mangelen paa Vandløb

indenfor det dislocerede Omraade, idet den alene følger en Strækning, hvor det naturlige, lodrette Dræn gennem Jordbundens Sprækker allerede i Forvejen er stoppet, hvad Moserne ogsaa udviser. Dens Karakter er nutildags langt mere en Grøfts end en Bæks.

Man tør sikkert i dette Forhold se en yderligere Bekræftelse paa den Bestemmelse af Tidspunktet for Klinteforstyrrelserne, som man er i Stand til at læse ud af de enkelte Klinters Forhold og Fraværelsen af den diskordante Moræne, at Forstyrrelserne har fundet Sted efter Istidens Slutning. Thi havde Landet under denne Tid allerede haft sin nuværende Form med de nuværende Højder, vilde Isen under sin Afsmeltning have skaaret saa dybe Render ind i Terrænet, at disse, gennemstrømmet af store Smeltevandsmasser og med stærkt Fald, vilde være blevne særlig kraftig udskaarne, saaledes at de endnu den Dag i Dag tydelig vilde have vist sig som saadanne, selv om de ikke længere var vandførende. Men Dale af en saadan Art findes ikke; vi har allerede tidligere nævnt, at f. Eks. Nellerendedalen, som man ved flygtig Betragtning kunde anse for en mægtig Smeltevandsdal, ikke er en saadan, idet dens Bund har jævnt Fald fra begge Ender af Dalen til dens Midte. Heller ingen af de øvrige Dale viser paa noget Punkt Forhold, der kunde tyde paa Tilstedeværelsen af tidligere store Vandløb, men viser tværtimod gennem hele deres Form og Opbygning, at de ikke paa noget Punkt skylder Vandløb deres Oprindelse. Det kan ikke nok fremhæves, at der paa dette Punkt ligger en meget væsentlig Forskel mellem det efter Istiden udformede Terræn paa Høje Møen og det under selve Istiden fremkomne tilsvarende Terræn paa Rügen, hvor Forstyrrelserne uomtvistelig er af intraglacial Alder, hvad allerede den derværende diskordante Moræne viser.

4. MOSERNE

Søernes Antal har tidligere været langt større indenfor Klinteomraadet; de fleste er imidlertid nu fuldstændig tilgroede og gaaet over til Moser, der dels udfylder mindre, jordfaldsagtige Partier, dels med mere langstrakt Form danner Bund i en Del af Slugterne. Da de Lavninger, der udfyldes af Moserne, i hvert Fald for Størstedelen er fremkomne ved de tektoniske Bevægelser, vil man forstaa,

at Moserne, efter alt, hvad vi i tidligere Afsnit har sagt om Klintens postglaciale Dannelse, maa være af meget ung Alder. En Undersøgelse af deres fossile Flora viser ogsaa dette, noget vi nærmere skal omtale i et senere Afsnit.

Udgivernes Slutningsbemærkning.

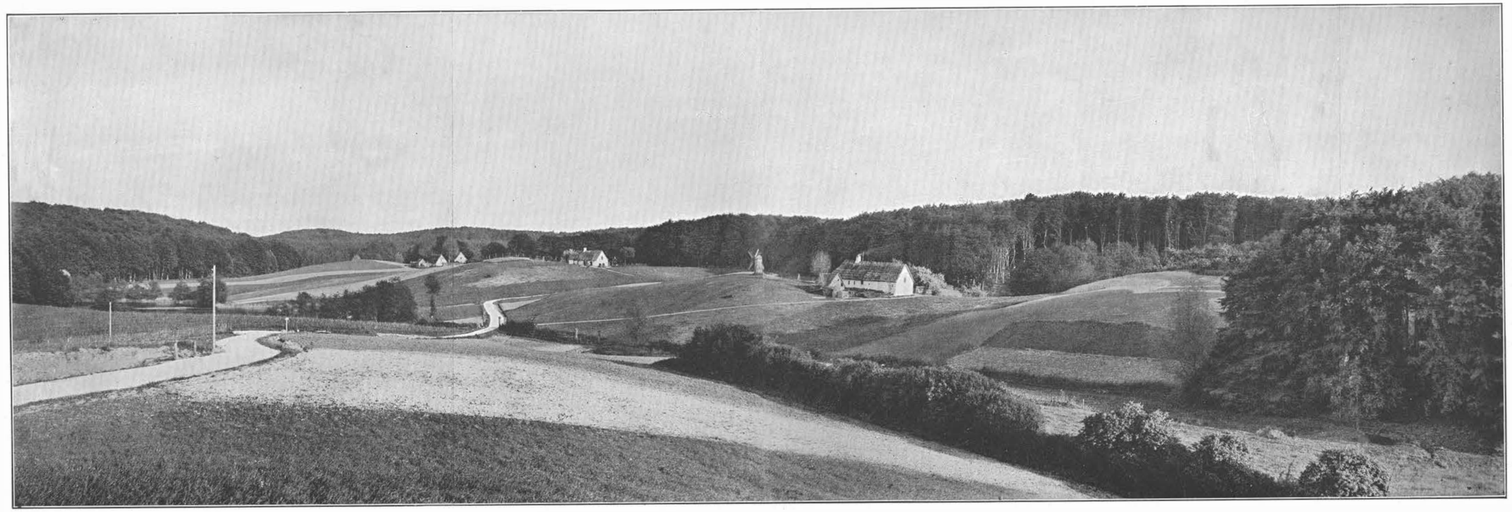
Her ender Manuskriptet, som er skrevet i 1913; det Afsnit, som HINTZE slutter med at henvise til, er enten aldrig bleven udarbejdet, eller ogsaa maa Manuskriptet dertil være bortkommet. I 1920 optog HINTZE igen Spørgsmaalet om Moserne og henvendte sig til daværende Afdelingsgeolog Dr. KNUD JESSEN med Anmodning om hans Bistand ved den genoptagne Undersøgelse. Resultatet af denne Undersøgelse har HINTZE publiceret i Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar, Bd. 48, 1926, S. 291 med følgende Ord:

»Selve Klinteprofilet har vist os, at de Hævninger og Sænkninger, der har været Aarsag til Dannelsen af Møens Klint, har fundet Sted efter Istiden, og forskellige Forhold har tidligere gjort, at jeg endog vilde henlægge dem til meget sen Tid, en Bøge-Egeperiode. For at naa til nærmere Tidsbestemmelse har Dr. phil. KNUD JESSEN været saa elskværdig at foretage en Række Undersøgelser af en Del af de talrige Høje-Møenske Moser, der som Helhed havde et postglacialt Præg. Nogle Moser viste sig dog tillige at indeholde senglaciale Lag, og disse blev derfor nærmere undersøgte gennem Boreprofiler tværs over dem. Resultatet heraf blev, at de senglaciale Lag havde en udpræget Hældning, der for det ældre Dryasler kunde naa op til 11% af Profillængden, medens den aftog gennem Allerødgytjen og Øvre Dryasler. Medens disse Lag saaledes kilede ud i forskellig Højde ved Profilets to Ender, laa de postglaciale Lag, der begynder i boreal Tid, derimod horizontalt, hvor det blev undersøgt. Forstyrrelserne, der kun har sat sig Spor i den senglaciale Lagserie, maa saaledes henlægges til Tiden, forinden Isen begyndte sin finiglaciale Afsmeltning.

»Men min ældre Vurdering af Tidspunktet falder ikke hermed helt bort, thi kun for en Tid har der hersket Ro i Overskydningerne. Aflejringer af »Spaaner« over tykke Muldlag, hvis Aflejring repræsenterer betydelige Tidsrum, viser, at der senere paany er foregaaet Overskydninger, sikkert dog kun i ringe Udstrækning og som en Efterklang af de tidligere, der var den egentlige Aarsag til Dannelsen af Møens Klint«.

FORKLARING TIL TAVLE 1.

Udsigt mod SSØ fra et Sted Syd for Huno Sø, paa Sydsiden af Vejen fra Magleby til Hotel Store Klint. Noget tilbage i Midten af Billedet ses Tasse Mølle, i Lavningen helt til venstre ligger Vestenden af Aborre Sø. Se forøvrigt Texten S. 12.



FORKLARING TIL TAVLE 2.

Fig. 1. Geddebrink (til venstre) og Søndre Hundefangsklint (se Side 222). Dette og de følgende landskabelige Profiler er tegnede i 1895 af W. Fritzel.

Fig. 2. Nordre Hundefangsklint (Side 249).

Fig. 3. Hvidskud og, tilvenstre for den, en Del af Fruerstuefald (Side 267).

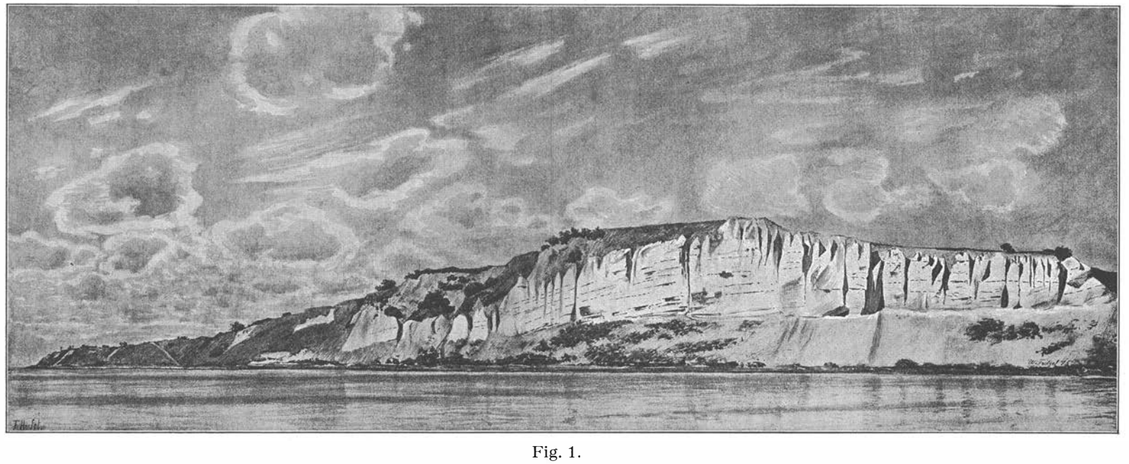


Fig. 1.

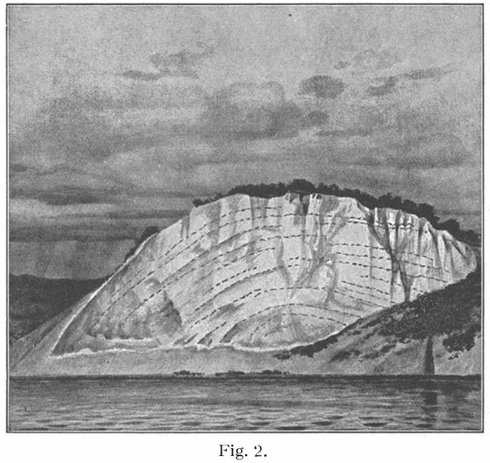


Fig. 2.

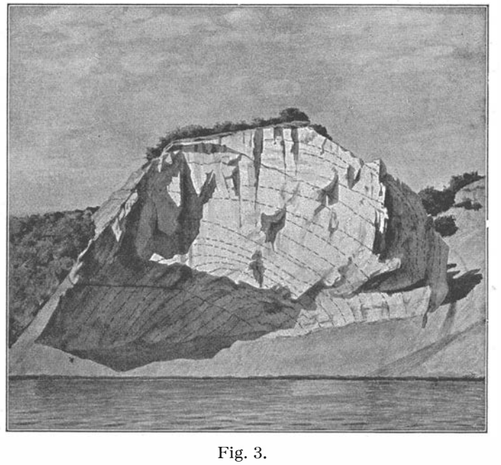


Fig. 3.

FORKLARING TIL TAVLE 3.

Fig. 1. Fra venstre til højre: Skredrenden, Lille Stejlebjerg, Stejlefald, Store Stejlebjerg og den sydlige Del af Graarygfald (S. 272 og 274).

Fig. 2. Graarygfald, Graaryg og Nellerenden (S. 289 og 294).

Fig. 3. Nellerendenakke (S. 294 og 296). Øverst tilhøjre i Profilet ses »Tragten«, hvis nedre Aabning markeres ved den store, kraftige Slagskygge (se Side 296, Anm.).

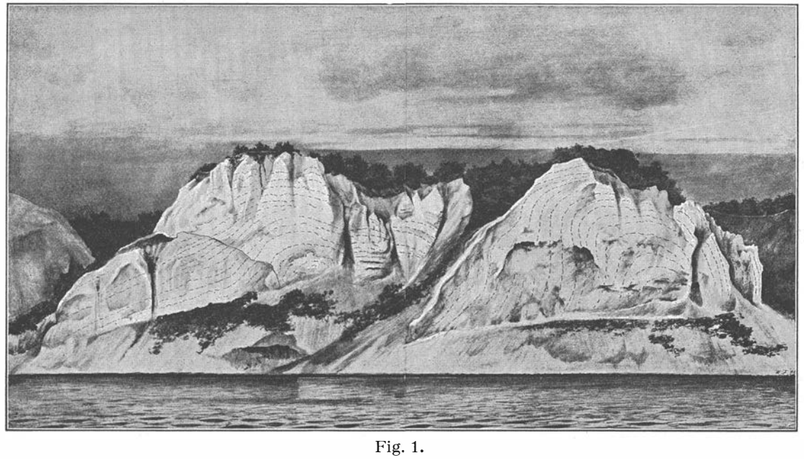


Fig. 1.

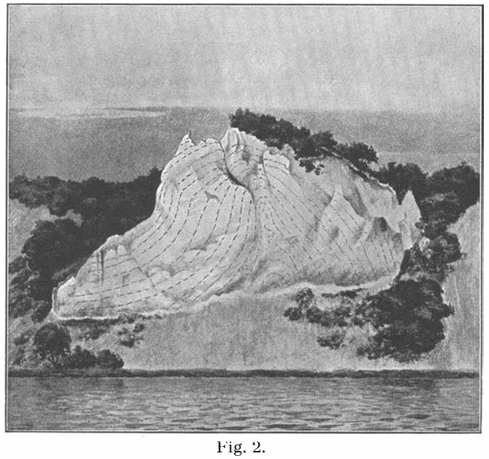


Fig. 2.

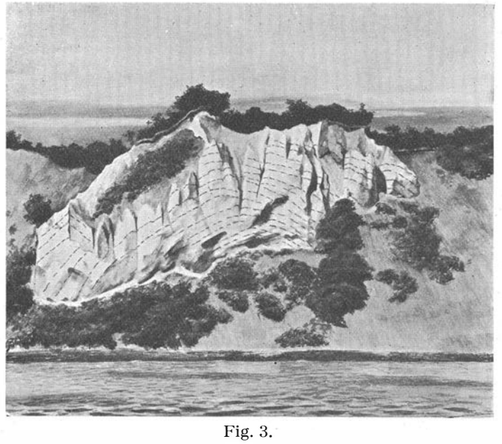


Fig. 3.

FORKLARING TIL TAVLE 4.

Fig. 1. Sommerspirfaldet, Sommerspiret og den sydlige Del af Sandfaldet (Side 302).

Fig. 2. Skematisk Tegning af Sommerspirklinten med indtegnet Dislokation (se Side 308). Bemærk Diluviet (de skraverede Partier) i Folden forneden tilvenstre og lige under Spiret (se henholdsvis Side 306 og Side 311).

Fig. 3. Klinterne mellem Sandfaldet (tilvenstre) og Maglevandsfaldet. Nærmest Sandfaldet »Græderen«, derefter Maglevandsklinterne. (Side 314 og 322).

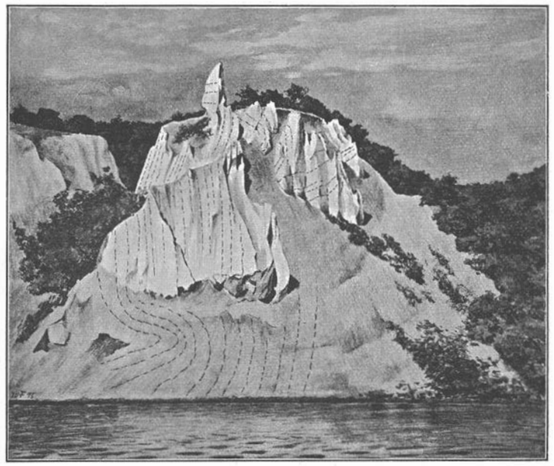


Fig. 1.

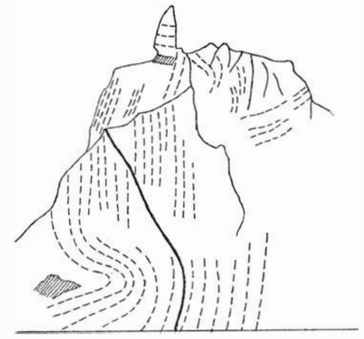


Fig. 2.

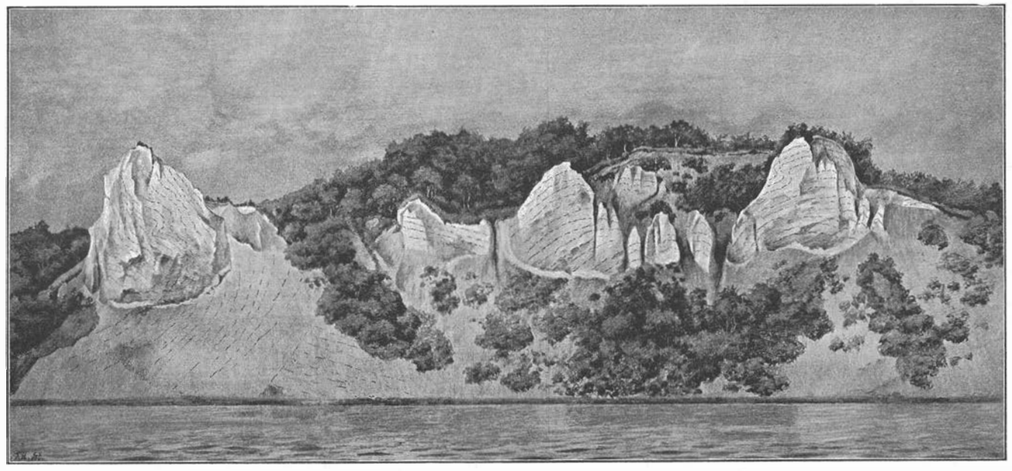


Fig. 3.

FORKLARING TIL TAVLE 5.

Fig. 1. Landskabeligt Profil af Dronningestolen og Forchhammers Pynt i Aaret 1895, med bevaret Skraaflade. Senere er den sydlige Ende af Klinten, Maglevandskammen, nedstyrtet, og Klintens Grænse mod Maglevandsfaldet forløber nu efter en Linie, der gaar ned gennem den lodrette Slagskygge under det store Lerlag (Nr. 3 fra neden). Lidt tilvenstre for Billedets Midtlinie ses »Klintekongens Hule« (smlgn. Fig. 3).

Fig. 2. Skitse af Flintlagene i Dronningestolens Klintefod, som de viste sig for Udgiverne i 1935. Skredet tilvenstre hidhører fra Nedstyrtningen af Maglevandskammen i 1927; Skredet tilhøjre dækker den nedre Ende af »Dronningestolfaldet« (se S. 343 og 354). Skitsen er tegnet i samme Størrelsesforhold som det landskabelige Profil, Fig. 1. Af de to lodrette Linier er den kraftigere, østlige, den samme Brudlinie, som paa Fig. 3 skiller »b«-Flagerne fra »c«-Flagerne, medens den svagere, vestlige, var en lille Brudlinie, der saas i Klintefoden under den vestlige Ende af »Klintekongens Hule«; den svarer altsaa ikke til den Linie, som paa Fig. 3 skiller »a«-Flagerne fra »b«-Flagerne. Denne Brudlinie, som ligger endnu vestligere end den her indtegnede, var ikke iøjnefaldende fra vor Observationsplads i Baad udfor Klinten.

Fig. 3. Teoretisk Profil af Dronningestolpartiet (S. 344—54). De skraverede Partier er det dislocerede Diluvium. Paa Tegningen er Flagen umiddelbart tilhøjre for Flage IIIc fejlagtigt betegnet som VIc?; der skal staa VI (IVc?); se S. 352, Noten.

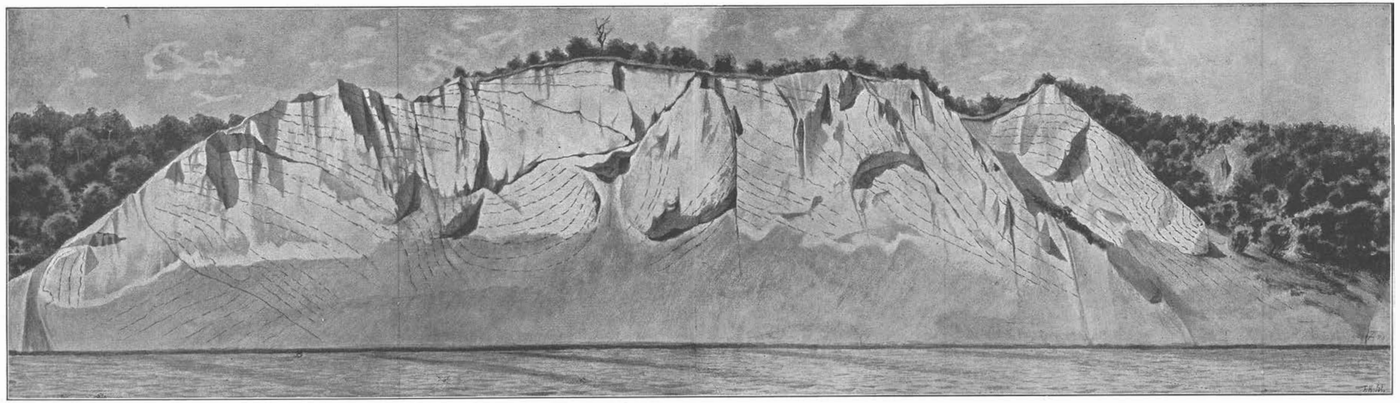


Fig. 1.

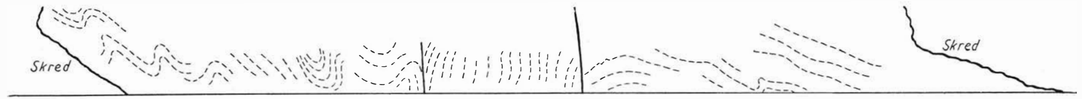


Fig. 2.

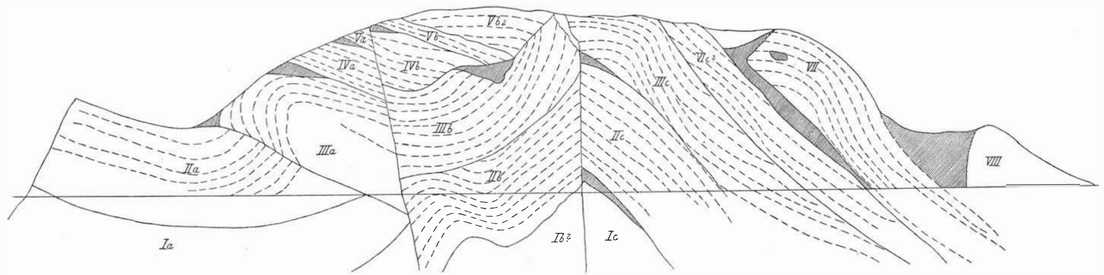


Fig. 3.

FORKLARING TIL TAVLE 6.

Fig. 1. Vitmons Nakke (Side 361).

Fig. 2. Landskabeligt Profil af Puggaards Klint (Side 363).

Fig. 3. Skematisk Profil af samme Klint, visende Overskydningerne (Side 363).

Fig. 4. Talerpartiet i 1895; fra venstre til højre ses Store Taler (den højeste Spids), Lille Taler, Mindre Taler og Glideleje Klint (S. 373).

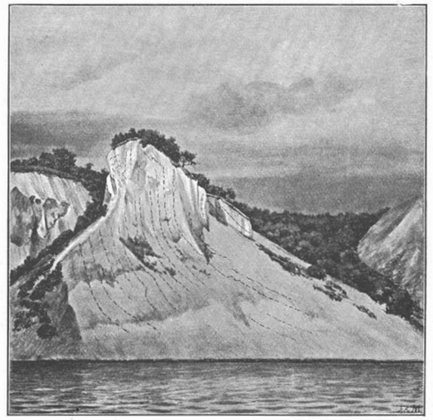


Fig. 1.

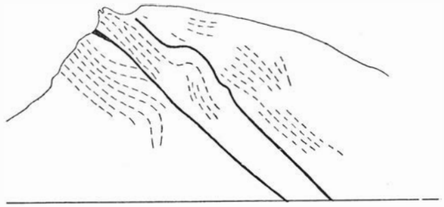


Fig. 3.

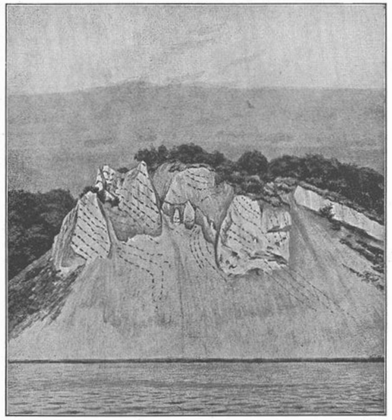


Fig. 2.

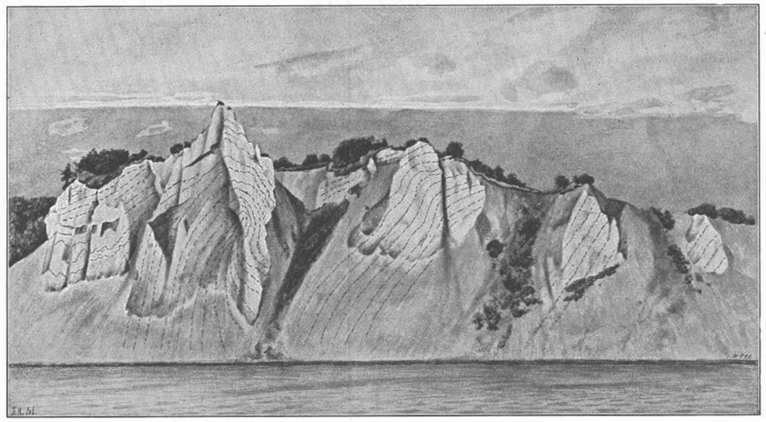


Fig. 4.

FORKLARING TIL TAVLE 7.

Luftfotografier af Møens Klint.

Fig. 1. Møens Klint fra Hvidskud (den brede Klint ved Billedets venstre Kant) til og med Sommerspirklinten. Det hvide, som ses paa Markerne foroven i Billedets Midte, er Skrivekridtet, der her gaar helt til Overfladen (se Side 16).

Fig. 2. Møens Klint fra Hvidskud (øverst tilvenstre) til og med den sydligste af Maglevandsklinterne (nederst tilhøjre).

Fig. 3. Møens Klint fra Søndre Hylledalsklint (tilvenstre) til og med Slaasgaalerne. Foroven midt i Billedet ses Huno Sø omkranset af Træer. Fra Hotel Hunosøgaard ved Søens sydøstlige Ende ses Vejen at føre sønden om Lille Langbjerg (med et lille Krat paa Toppen), gennem Skoven paa Jydelejeplateauet og derfra ned over Klinten.

Fig. 4. Detailbillede af foregaaende Parti, strækkende sig fra Abildgaards Fald (tilvenstre) omtrent til Store Taler, hvis Fod ses nederst tilhøjre. Foroven tilhøjre ses Hotel Hunosøgaard.

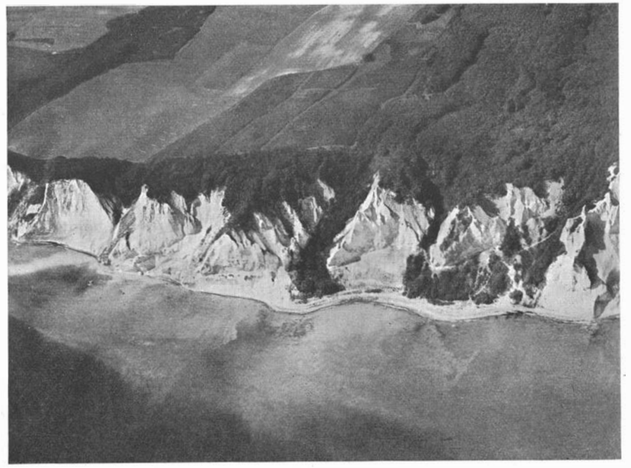


Fig. 1.

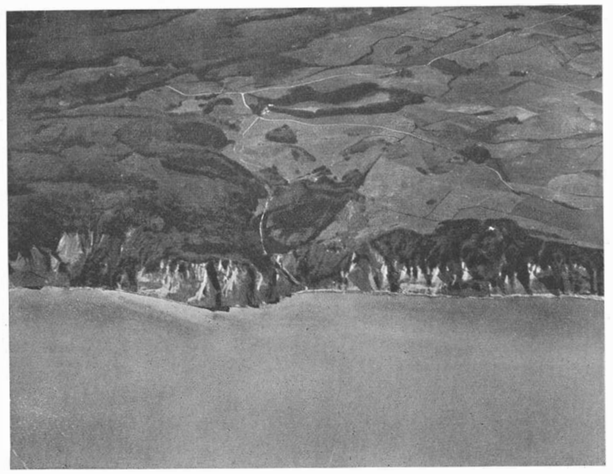


Fig. 3.

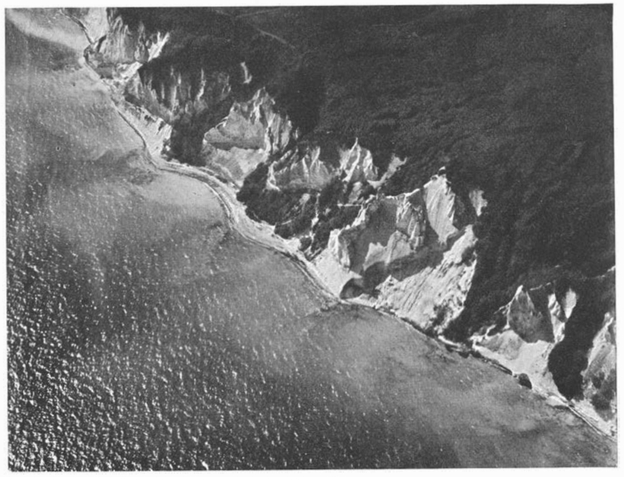


Fig. 2.

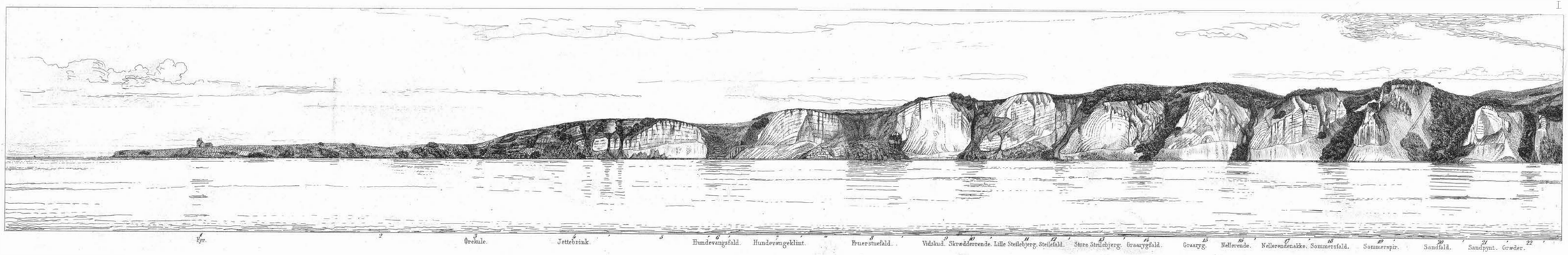


Fig. 4.

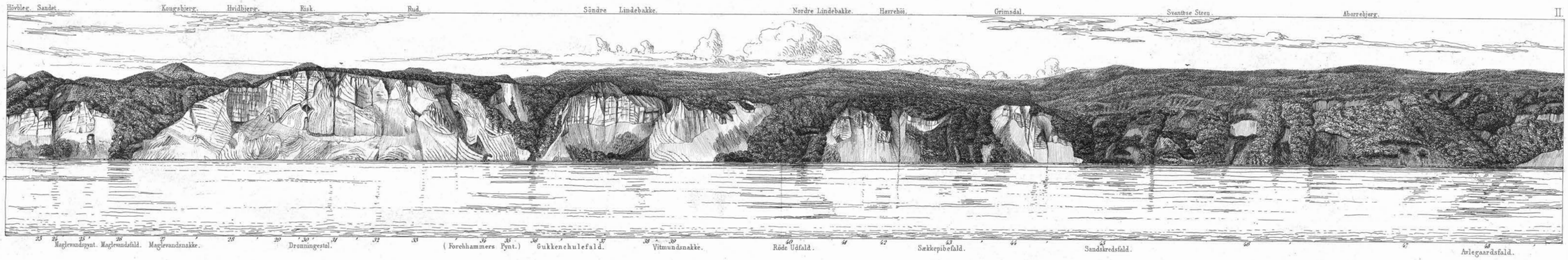
PLANCHE I-III.

V. Hintze: Möens Klint og Höje Möen, 1922.
Nytryk af den originale Kobberplade.

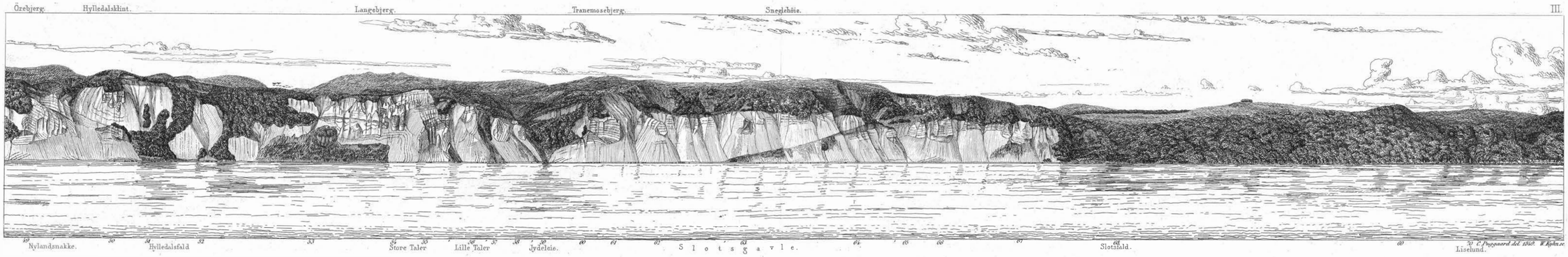
I



II



III



MØENS KLINT.

Östkysten af Ön Möen visende de Omvæltninger, som Skrivekridt og Flint saavelsom de unge Leer- og Sand-lag med Rullestene have lidt. Henført til en Linie fra Syd til Nord og tegnet i 4000 af den naturlige Störrelse ved

CHRISTOPHER PUGGAARD.

Escarpement oriental de l'île de Möen (Danemark) montrant les révolutions qu'ont subies la craie blanche ainsique les argiles et les sables glacials superposés. Projection sur une ligne du sud au nord dressée dans la proportion de 1/4000 de la grandeur naturelle par

MDCCCLI.

Maalestok af 1000 Fod. (1/4000) Échelle de 1000 pieds.

0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000

Kjöbenhavn. Copenhague.

RELIEF KORT
OVER
EN DEL AF
(Carte en relief d'une partie de)
HØJE MØEN

Efter Originaltegning af
(D'après l'original de)
V. HINTZE

*

FORKLARING:
(Explication)

Søer og Moser i deres tidligere Udstrækning
(Lacs et tourbières dans leur étendue originale)

Jordfaldshuller *(Trous d'affaissement)*

Nogle primære Spalter *(Quelques failles primaires)* } Se Forordet

Overskydningsretninger *(Directions des transgressions)* } Se Forordet

Ekvidistancer paa Land *(Equidistances supramarines)* 5 m

Ekvidistancer i Havet *(Equidistances sousmarines)* 2 1/2 m

100 50 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 m

Maalestok *(Echelle)* 1 : 20000

2,5 5 7,5 10 12,5 15

2,5
5
7,5
10
12,5
15

Dessiné par Carlo Jensen.

SOMONT. H. PETERSEN KBH.

MÖENS KLINT

med tilgrænsende Dele af

HÖJE MÖEN

Udarbejdet 1928 af: V. Hintze.

Kortet er i Hovedsagen udarbejdet efter Generalstabens Maalinger, Navnene derimod er dels efter den stedlige Overlevering, dels efter „Markbogen" fra 1672 samt Kort fra 1798 til 1804 foruden enkelte ældre Kort uden Aarstal, alle i Matrikelkontorets Arkiv.

Stubberup
Sömarke
Tastenej
Palmehöj
Palmehöj Gd
Sorteső
Langemose
Galgehöj
Kampes Banke
Maglebjerg Gd
Kilde Bjerg
Visnebjerg
Frankebjerg
Standusse
Sorte Sö
Heiderne
Landsmose
Ll Vrinsker
Kragemose
Kirkgaards Enge
Tofterne
Ll Aas
Mölleb jerg
St Aas
Ll Dybemose
Elle Kær
Vibe Kær
Olerne
Orkenstjerg
Frangebols Brag
Gryde Bæk
Basselatr
S Vrinsk Kær
Magleby
Lundehöj
Fugle Bæk
Seld Agre
Spangs Bæk
Spangs Marken (Spangs Mose)
Toels Tved
Stevelse Bjerg
Dingelsbjerg
Troldkone Mose
Klintholmi
Stiver Mose
Hunde Kilde
Suttekær
Satans Banke
Rughule
St Kirkebjerg
Tage Mose
Favre Kær
Mölle Mose
Gunners Bjerg
Brentemölle
Lestene Mark
Lestene Mose
Stenstette Mose
Aase Mose
Plukkesö
Plukkesö Mose
Myrehöj
Bregnebjerg
Fattigbjerg
Smede Mose
Lindehöj
Mandemarke
Bundlös
Möllebjerg
Odde
Smören
Söndergaard
Næverhöj
Terrids Aas
Moesands Aas
Tylle Fretter
Krane Banke
Lange Löver
Gaardbo Aas
Smale Löver
Ler Klinker
Krandled Skole
Hetter
Maa Kromner
Bandhöjgaard
Sölyst
Langdysse
Bandhöjs Fretter
Strand Ager
Tvreden
Krage Banke
Tranemose
Liselund
Sorte Mose
Krokkerne
Dybendals Gd
Maglebjerg Gd
Krage To
Ll Aborre Sö
Kostene Bjerge
Raabjerg
Kostenebjerg Gd
Havemose
Ll Vrinsker
Aalemose
Hovnsö Bro
Hovnsö Bank
Hovn Sö (Hanö Sö)
Hovnsö Gd (Hanösö Gd)
Tasse Mose
Præstegaards Mose
St Aborre Sö
Aborrebjerg
Tasse M
Broksmose
Stivers Banke
Broksbanke
Ravne Banke
S Pejmose
Ll Gjettesö
Gjettesö Banke
Tranemø Banke
St Gjette Sö
Gjettesö Banke
Ll Gjettesö Banke
Ingeleds Banke
Ingeleds Aker
Skovridergaard
Bulsbanke
Smalle Lung
Ukemose
Bede Lung
Kulle Moserne
Trylleré Dansen
Prestebanke
Tranehöj
Hertelshöj
Livsensmose
Lintonde Banke
Kanebanken
Rud Risk
Bjergene
Hjertet
Hvidebjerg
Kökkenet
Kongsbjerg
Höydblege
Lukket
Slumrehule
Vitrene
Krage Snags Aas
Kornike Freerne
Tranehöj
Bögehalt
Lange Löver
Gaardbo Aas
Næverhöj
Bjerre Hoveder
Smale Löver
Ler Klinker
Maesands Aas
Tylle Fretter
Terrids Aas
Krane Banke
Krandled Skole
Hetter
Maa Kromner
Bandhöjgaard
Sölyst
Langdysse
Bandhöjs Fretter
Strand Ager
Tveden
Budsene
Orme Banke
Stejlerne
Brenterne
St Söerne
Brunsrigerne
Vange Pölerne
Helreds Ager
Vrangebolerne
Ejlerne
Budsene Have
Skanse
Indstyrtningen 1905
Lilleklint
Grænse mellem Store- og Lilleklint
Slaasgraalerne (Slotsgravlene)
Slaasgrav
Slaas Röse
Jydeleje Slugt
Glidelejeklint 57
Ll Taler 94
St Taler 100
N Hylledals-Klint 107
Hylledals Slugt
S Hylledals Klint 128
Nylunds Nakke 115
Abildgaards Fald
Sandskreds Banken
Sandskreds Fald
Sættepile Klint 80
Sættepile Fald
Puggaards-Klint 94
Det röde Udfald
Vitmonsnakke 88
Gukkene-Hald 110
Forchhammers Pynt 113
Dronningestol Fald
Maglevandsnakke
Maglevandsfald
Freuchens Pynt 81
Maglevands-Pynter
Grædерpynt 82
Sandfald
Sommerspir 102
Sommerspirfald
Nellerendenakke 56
Nellerende
Graarygg 108
Graarygfald
St Stejlehjerg 102
Stejlefald
Ll Stejlehjerg 93
Skredrenden
Hvidskud 91
Fruerstuefald
N Hundefangs-Klint 69
Hundefangs Fald
S Hundefangs-Klint 57
Örekulen
Geddebrink
Liselund Lukke
Ll Slot
Kragehöj
Slaase
Grevenebjerg
Sneylehöj
Ll Aborre Skoven
Aborre Skoven
Langebjerg Gd
Tranebjerg
Trane Mose
Havremose
Kulebjerg
St Langebjerg
Stakkebjerg
Ll Orebjerg
Stakke Sö
St Orebjerg
Jydelejepanjet
Langebjerg Hukke
Gulte Mose
Ll Langebjerg
Hovnsö Gd
Tasse Mose
Hoved Skoven
Vandsvalemose
V Vandsvalebanke
Ø Vandsvalebanke
Lodden
Lollekebanke
Kælderen
Skjelbanke
Skjelmose
Tranehöj
S Svinebanke
N Svinebanke
Lindebanken
Sortekær
Aas Bankerne
Sandbanken
Sandsletten
Sandfaldet
Sommerspirbanken
Hjortesölbanken
Nellerenden
Sti Banken
Graarygs Kær
Troldehöje
Redeager
Mejemose
Ll Lyssemose
St Lyssemose
Bleg Aas
Kostnehöj
Grinderenge Gd (Hunderenge Gd)
Skovryds Banke
Ebröd
Gamme Lierne
Grindemose
Fyr
Hampeland
Rönnerne
Kvithoved
Neverkilde
Hellerne
Østersömose
St Skovbanke
Grimsdal Klinkerne
Grønnehule
Lerkildebankerne
Skrivelsehöj
Havrehöj
Stejle Grinde vænge
Ll Ørebjerg
Hylledals Fald
Ll Dalemoserne
Ll Sandskreds Banken
Sandskaret
Gongemose
Timmesö
Timmesöbjerg
Seessöbjerg
Seessö
Mosesti Banke
Björne Bjerg
Kælderne
Kælderen
Frennesti Banke
Vildmandsti Banke
Oddebladal
Sortehule
Buggen
Sti St Klint
Stenbromose
Koblet
Stenknalden
Blegesti Banke
Lille Lukket
Store Lukket
Værket Lukket
Milemose
Stengaard
Nellerendenakke
Nellerendehöj
Ll Lyssemose
Bödtermose
Kælderen
Skjelbanke
Lodden
Lollekebanke
Aas Bankerne
Sandbanken
Sandsletten
Sandfaldet
Sommerspirbanken
Hjortesölbanken
Nellerenden
Sti Banken
Graarygs Kær
Troldehöje
Redeager
Mejemose
Ll Lyssemose
St Lyssemose
Bleg Aas
Kostnehöj
Grinderenge Gd (Hunderenge Gd)
Skovryds Banke
Ebröd
Gamme Lierne
Grindemose
Fyr
Hampeland
Rönnerne
Kvithoved
Neverkilde
Hellerne
Østersömose
St Skovbanke
Grimsdal Klinkerne
Grønnehule
Lerkildebankerne
Skrivelsehöj
Havrehöj
Stejle Grinde vænge
Ll Ørebjerg
Hylledals Fald
Ll Dalemoserne
Ll Sandskreds Banken
Sandskaret
Gongemose
Timmesö
Timmesöbjerg
Seessöbjerg
Seessö
Mosesti Banke
Björne Bjerg
Kælderne
Kælderen
Frennesti Banke
Vildmandsti Banke
Oddebladal
Sortehule
Buggen
Sti St Klint
Stenbromose
Koblet
Stenknalden
Blegesti Banke
Lille Lukket
Store Lukket
Værket Lukket
Milemose
Stengaard
Nellerendenakke
Nellerendehöj
Ll Lyssemose
Bödtermose

Maalestok
1:12500
(8 cm = 1 km)
100 50 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 m
Kotetal i Meter. Ekvidistance 5 Meter.

Tegnet af H. Röhling og A. Ellman

FR. BAGGES KGL. HOFBOGTRYKKERI
KØBENHAVN