

Om en Spalte i Kalkstenen ved Faxe.

AF

J. P. J. RAVN.

I Begyndelsen af Oktober Maaned ifjor aflagde Korpslæge BRÜNNICH NIELSEN og jeg et Besøg i Faxe Kalkbrud med det Formaal for Øje at indsamle Forsteninger. Da vi kóm op i den Del af Bruddet, som ligger nærmest Faxe By, og som fra gammel Tid kaldes »Hvedeland«, fæstedes vor Opmærksomhed paa en mægtig Spalte i Bruddets Væg. For Hr. BRÜNNICH NIELSEN var Spalten dog ikke noget nyt, da han havde set den allerede under tidligere Besøg. Ligeledes har Statsgeolog MILTHERS senere meddelt mig, at ogsaa han har haft sin Opmærksomhed henvendt paa Spalten. Dens Beliggenhed i Bruddet er paa omstaaende Kortskitse, som velvilligst er overladt mig af Bruddets Direktør, Konsul O. MORTENSEN, angivet ved Bogstavet a. Ved at følge Brudvæggen længere mod NV fandt vi endvidere ca. 12 m under Kalkens Overflade en nogenlunde horisontal Revne i Kalkstenen. Denne Revne var her udfyldt med fluvioglacialt Grus. Tiden var desværre allerede saa fremrykket, at en nøjere Undersøgelse af disse ejendommelige Forhold ikke lod sig udføre den Dag. Imidlertid har jeg senere gentagne Gange — den ene Gang sammen med Dr. K. J. V. STEENSTRUP — besøgt Bruddet og foretaget mere indgaaende Undersøgelser; Resultatet heraf skal meddeles i det følgende.

Paa det Sted, hvor Spalten findes, ser man øverst c. 2,5 m Moræneler, som overlejrer c. 13 m Kalksten. Den øverste Del af Kalken er Koralkalk, hvis Mægtighed er noget vekslende, vel ca. 1—2 m; Resten er Bryozokalk.

Selve Spalten, hvis Vidde er op imod 3 m, staar med svagt mod SØ hældende Vægge. Den naar ikke helt ned til Kalkvæggens Fod, men standser i en Højde over denne

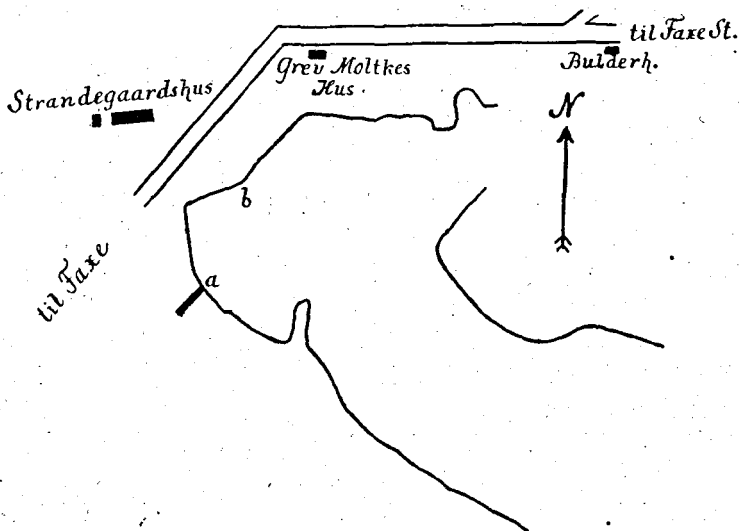


Fig. 1. Kortskitse af den nordvestlige Del af Faxe Kalkbrud 1910.
Maalestok c. 1:5000.

af knap 1 m, saaledes som man kan se paa hosstaaende skematiske Afbildning (Fig. 2). Her ser man ligeledes, at Spalten noget over sin Bønd danner et Knæk, idet den i en Højde af 4 m er forskudt 1,1 m i sydøstlig Retning. Den Jordmasse, som oprindeligt fyldte den øverste Del af Spalten, var fjernet omtrent ned til Knækket, medens den nederste Del endnu var fyldt. Til venstre for dette Parti saaes i Bryozokalken en næsten lodret Revne, der — saavidt jeg kunde se — dannede ligesom en Fortsættelse nedadtil af Spaltens sydøstlige Væg.

Spaltens Retning var i det udgravede Parti omtrent SV—NØ (den maalttes til S 39° V), men det er muligt og ovenikøbet sandsynligt, at den, efterhaanden som Kalkbrydningen skrider frem, vil skifte Retning. Brudmester JENSEN har nemlig meddelt mig, at man c. 66 m fra Spalten har gravet en Brønd til c. 10 m's Dybde, og at

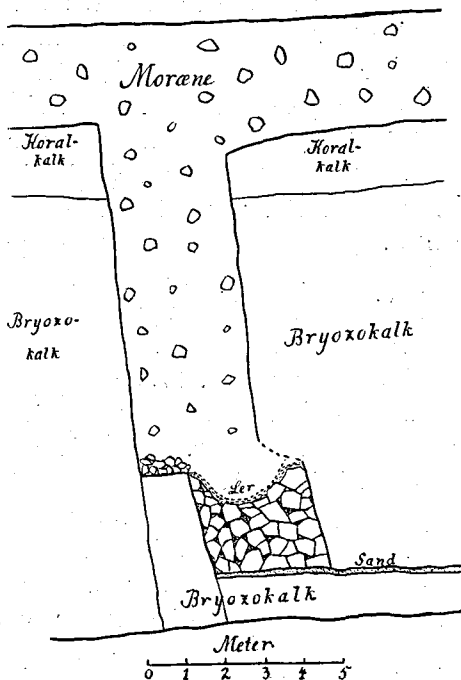


Fig. 2. Skematisk Tegning af Spalten samt den nærmeste Del af den horisontale Revne.

man fra Bunden af Brønden med en Jernstang borede endnu godt 1 m ned uden at støde paa Kalken. Der er stor Sandsynlighed for, at man her netop har truffet paa Spaltens Fortsættelse, men i saa Fald maa denne ændre sin Retning, thi Brønden ligger omtrent VSV for det Sted, hvor Spalten i Øjeblikket er synlig.

Endnu kan her tilføjes, at Spaltens nordvestlige Væg er c. 1 m lavere end den sydøstlige.

Som ovenfor omtalt er Spalten ikke tom, men fyldt med forskelligt Materiale, hvoraf man dog paa en kort Strækning har fjernet de øverste Lag. Den øverste Del af Spaltens Indhold — indtil lidt nedenfor det omtalte Knæk — bestaar af løse Jordmasser, der vel nærmest maa betegnes som sandet Moræneler med talrige større og mindre erratiske Blokke, især af Flint; enkelte Partier er meget sandblandede og ser mere ud som fluvioglacialt Grus. Det hele er tydelig lagdelt, og Lagene ligger ikke horisontalt, men danner i Tværsnit nedadvendte Buer (se Fig. 6). Gulvet i det udgravede Parti var dækket af nedstyrtede Masser, hvilket vanskeliggjorde Undersøgelsen en Del. Særlig vanskeligt var det at afgøre, om en Del Brokker af Kalksten, som laa paa det ved Knækket skabte lille Fremspring ved den sydøstlige Væg, havde faaet denne Plads efter Udgravningen eller før denne. Det sidste syntes dog at være det sandsynligste. Lidt nedenfor Knækket fandtes et c. 10 cm tykt, stærkt bøjet og bugtet Lag af meget fedt, mørkt Ler, der danner Undergrænsen for de løse Jordmasser. Dette Ler ligner i høj Grad det Ler, som beklæder Sidevæggene i de saakaldte »Skorstene«, der saa hyppig findes i Overfladen af vore Kridtaflejringer. I nedstyrtede Brokker af det mørke Ler fandtes talrige, meget møre Skaller af *Terebratula lens* NILSS. Den nederste Del af Spalten (under det fede Lerlag) er udfyldt af en breccielignende Masse, der er dannet af større og mindre Stykker Koralkalk og Bryozokalk samt af Flintknolde, i hvis Mellemrum hist og her ses fluvioglacialt Grus. Allernederst i Spalten, umiddelbart ovenpaa den faste Kalk, findes et indtil 2 cm tykt Lag af graahvidt Kwartssand. — Om Spaltens Bund er horisontal eller hældende ses ikke direkte. Men der er Grund til at tro, at den hælder en Del mod SV; Brudmester JENSEN har nemlig meddelt mig, at Spalten tidligere laa meget højere, og at den stadig er gaaet dybere, efterhaanden som Væggen under Brydningen er rykket længere og længere mod Vest. I Samklang hermed staar

vel det Forhold, at i den Del af Spalten, som nu er tømt for de løse Jordmasser, har disses Mægtighed været i stærk Tiltagende mod SV.

I Flugt med det ovenfor omtalte Sandlag paa Spaltens Bund findes til højre for Spalten en af ganske lignende Sand udfyldt, horisontal Revne, der i denne Retning mere eller mindre tydelig kan forfølges over en ret anselig Strækning, hvorimod den ikke lader sig paavise paa den anden Side af Spalten. Revnens Forløb er ikke ganske horisontal, men noget uregelmæssig bugtet, naar man ser den over en større Strækning. I det hele og store synes den at vise en svag Hældning mod SV paa de Steder, hvor man har et Profil, der ikke staar omtrentlig vinkelret paa denne Retning.

Som sagt kan den horisontale Revne i Bryozokalken følges over en betydelig Strækning, nemlig langs den nordvestlige Side af »Hvedeland« til det Punkt, der i Fig. 1 er betegnet ved b. Afstanden mellem a og b er c. 70 m i lige Linje. Revnen er imidlertid langt fra lige tydelig overalt. Nærmest Spalten er den kun et Par Centimeter vid, men lidt længere borte fra Spalten stiger dens Vidde til 16 cm. Andre Steder svinder den ind til nogle faa Millimeter, og paa visse Strækninger synes den fuldstændig at forsvinde, men er i saa Fald næsten altid antydnet ved et gult Baand. Ifølge Brudmester JENSEN's Udsagn er Bryozokalken over og under dette Baand af en ret forskellig Beskaffenhed, idet Kalken under Baandet er saa løs, at den let lader sig anvende som Gødningskalk, medens den over Baandet er for fast til praktisk at kunne anvendes paa denne Maade. Mine egne Erfaringer stemmer i det hele taget godt med denne Udtalelse, omend Kalken enkelte Steder ogsaa under det gule Baand kan være ret fast.

I Fig. 3, der viser Væggen omtrent midtvejs mellem Punkterne a og b, ses Revnen som en svagt buet Linje til venstre for den lille Straahytte; den sænker sig her til begge Sider og skjules tilsidst af Kalkstensbunkerne.

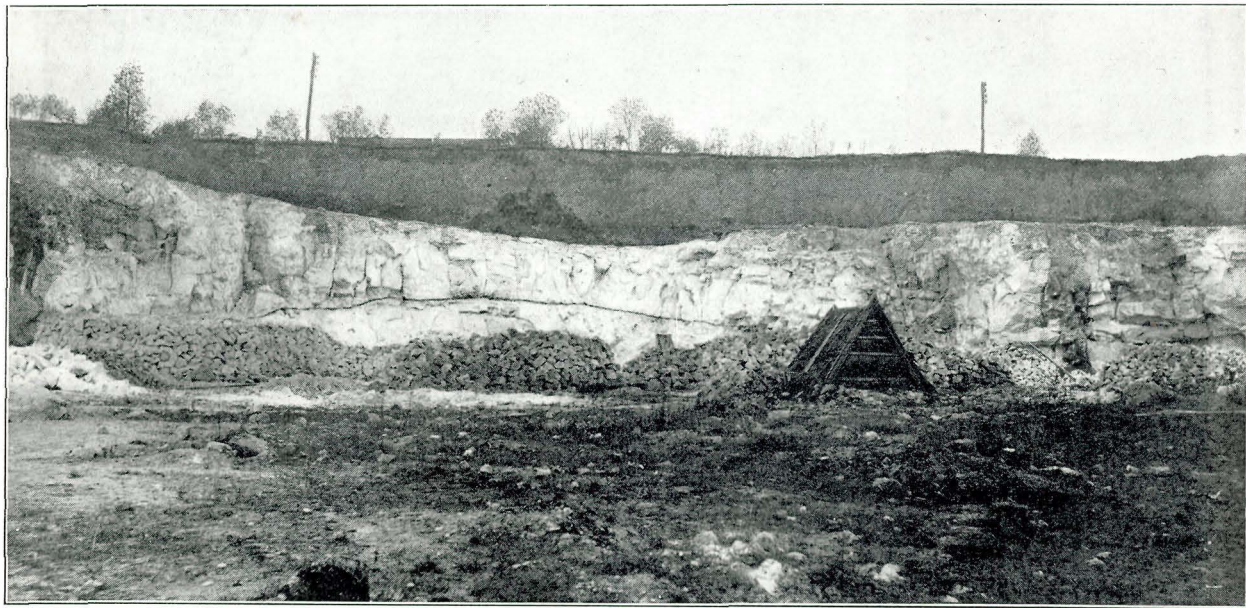


Fig. 3. Fotografi af et Parti omtrent midtvejs mellem Punkterne a og b paa Fig. 1, visende den horisontale Revne.
Oktbr. 1910.

Aller længst til højre ses den atter umiddelbart over de opstablede Kalksten. En Del af dette Billedes Midtparti er atter gengivet i noget større Maalestok i Fig. 4 (fotogr. af Dr. STEENSTRUP). Det her fotograferede Parti genfindes let paa Fig. 3 ved Hjælp af den store mørke Plet umiddelbart over Kalkens Overflade; denne Plet skyldes den Omstændighed, at en større Klump Moræneler nylig var

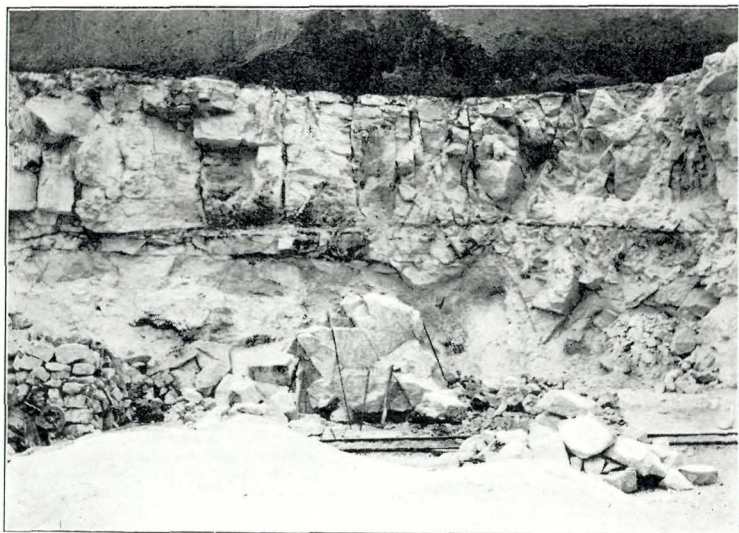


Fig. 4. Fotografi i større Maalestok af den mellemste Del af Fig. 3. Oktbr. 1910.

styrtet ned, hvorfor Væggen her stod med en mørkere Farve. I Fig. 4 ses Revnen omtrent midt i Kalkstensvæggen. Den er her næsten hele Vejen kun antydnet ved det ovenfor omtalte gule Baand; længst til venstre er den dog udformet som en virkelig Revne. Endvidere kan man paa dette Billede se, at i det hele og store er Kalkstenen betydelig mere kløftet over end under Revnen, et Forhold, hvortil vi senere ganske kort skal komme tilbage.

Medens Revnen i Nærheden af Spalten er udfyldt med Sand, finder man den andre Steder fyldt med fluvio-

glacialt Grus. I en Afstand af ca. 10 m fra Spalten ser man saaledes Revnen udvide sig til c. 5 cm, og her er den grusfyldt. Og saaledes er Forholdet gennemgaaende overalt i det Parti, som ligger nærmest Spalten: jo videre Spalten er, desto grovere er det udfyldende Materiale. Dette ser man særlig tydelig paa det Sted, som er af-



Fig. 5. Fotografi af en lille Del af den horisontale Revne med et indlejret Gruslag. For større Tydeligheds Skyld er dettes Grænser opad og nedadtil angivet ved to sorte Linjer. Oktbr. 1910.

bildet i Fig. 5. Revnens Mægtighed naar her sit Maksimum, 16 cm. Og her finder man i Gruset mere eller mindre afrundede Sten af Flint, Koralkalk, Gnejs og Granit af en Størrelse som indtil et Hønsæggs; Underfladen for Gruslaget er meget mere ujævn end Overfladen, og saaledes synes det at være de fleste Steder. Gruset er næsten overalt tydelig lagdelt. I Fig. 5 ses Gruslaget omtrent ved Hammerskaftets Midte; til højre herfor ligger

det omtrent horisontalt og tiltager stærkt i Tykkelse mod Billedets Rand; til venstre for Hammeren hæver Laget sig, indtil det kommer i Højde med Hammerskaftets øverste Ende, hvorefter det ligger saa nogenlunde horisontalt. Man ser endvidere, at Kalken over Gruslaget er meget mere sprækkefyldt end Kalken under Gruslaget. Længere til højre for det afbildede Sted indsnevres Revnen atter, og den er her udfyldt med temmelig fint Sand.

Som tidligere omtalt kan Revnen somme Steder ganske forsvinde, men antydes da i Reglen af et gult Baand. Et enkelt Sted, hvor ogsaa dette manglede paa en Strækning af et Par Meter, fandt jeg i den Højde, hvor Revnen maatte formodes at være, et c. 15 cm langt og ganske tyndt Lerlag.

I den nordligste Del af det Parti, hvor Revnen kan iagttages, altsaa i Nærheden af Punktet b. (Fig. 1), finder man aldrig Sand eller Grus i Revnen; den er her altid tom og ofte saa vid, at man kan stikke en knyttet Næve ind i den. Dens Vidde er dog ogsaa her meget variabel; ofte kan den næsten fuldstændig forsvinde. Man faar nærmest det Indtryk, at den er dannet derved, at det øverste Parti af Kalken, begrænset nedadtil af en svagt bølget Flade, er skubbet et Stykke hen over sit Underlag.

Den horisontale Revne kan som sagt forfølges til Punktet b. Muligvis strækker den sig endnu videre, men man kommer her til et Parti af Bruddet, hvor der ikke har været brudt Kalk en Del Aar, og Væggen er derfor for en stor Del dækket af nedstyrtede Masser.

Efter at jeg i det foregaaende ganske kort har meddelt Resultatet af mine Undersøgelser, kommer vi nu til Spørgsmaalet om, hvorledes Spalten og den sikkert dermed i Forbindelse staaende horisontale Revne er dannede. Og den eneste mulige Forklaring synes mig at være den, at det Parti af Kalken, som nedadtil begrænses af Revnen og mod Syd af Spalten, og som mod Nord i hvert Fald naar til Punktet b, maa være løsrevet og skubbet et Stykke hen over sit Underlag. Vi staar altsaa her overfor

en løs Kalkflage af meget anselig Udstrækning og af ret betydelig Tykkelse (i hvert Fald stedvis indtil 12 m). At den nedadtil har løsnet sig netop der, hvor den horisontale Revne nu findes, er ikke tilfældigt, men skyldes sikkert den Omstændighed, at man her har Grænsen mellem en løs Bryozokalk forneden og en haardere, mere sammenhængende Bryozokalk foroven. Det allerede tidligere omtalte Forhold, at Kalkstenen over Revnen gennemgaaende er langt mere kløftet end Kalken under denne, er vel en Følge af Flagens Løsrivelse og Flytning. I denne Forbindelse kan jeg ogsaa nævne, at Dr. STEENSTRUP, Dr. GRÖNWALL og jeg i December 1907 undersøgte en meget betydelig Spaltesdannelse i den øvre Del af Kalkvæggen i Partiet mellem a og b. Denne Spalte, som var tom, omtrentlig lodret og af meget anseelig Længde, havde Direktør MORTENSEN henledt vor Opmærksomhed paa.

Endnu staar tilbage at drøfte Spørgsmaalene om, naar og hvorledes denne mægtige Flage er løsreven.

Hvad Spørgsmaalet om Tidspunktet angaar, kan der ikke være nogen Tvivl om, at Løsrivelsen fandt Sted, inden den sidste Landis, forsvandt fra denne Egn. Thi Morænen danner et jævnt og ensartet Dække over Kalken, uden at man i Terrænoverfladen finder noget som helst tydeligt Spor af den dybe Spalte. Og da Morænedækket, saavidt man for Tiden kan se, nedadtil gaar fuldstændig jævnt over i Spaltens Fyldmasse, kan man vel gaa ud fra, at Spalten ikke har bestaaet under to efter hinanden følgende Isbedæknninger. Det maa med andre Ord være den samme Is, der har fyldt Spalten og har efterladt Morænen paa Kalkens Overflade.

Endelig kommer vi til Spørgsmaalet om, hvilken Kraft der har været virksom ved Flagens Løsrivelse. Af det foregaaende vil det fremgaa, at vi her har med et rent Overfladefænomen at gøre, og at dybere gaaende Jordskorpebevægelser ikke kan være Aarsagen. Det forekommer mig, at man kun har følgende 3 Antagelser at vælge

imellem: 1) Tyngdekraften, 2) Istryk og 3) begge disse Kræfter samtidig (eller muligvis den ene efter den anden). At Tyngdekraften her skulde have spillet nogen Rolle, at Flagen med andre Ord paa Grund af sin egen Vægt skulde have revet sig løs og være skredet et Stykke nedad, er lidet sandsynligt. Profilet viser nemlig, at Flagen i det hele og store hviler paa en nogenlunde horisontal Flade, og selv om denne Flade sandsynligvis rent lokalt hælder endogsaa ret betydelig, vil dog dens mange Ujævnheder i høj Grad modsætte sig en skridende Bevægelse af den mægtige Flage, som hviler paa den. Der kan næppe være Tale om anden Bevægelse end den Is, der har fyldt Spalten og afsat sin Moræne paa Kalkens Overflade. At Revnen tilsyneladende forsvinder paa visse Strækninger og her kun antydes af det omtalte gule Baand, skyldes sikkert den Omstændighed, at den her hviler paa særlig blød Bryozokalk, hvis Overflade let har kunnet forme sig efter den overlejrende Flages Underflade. — Endnu skal her tilføjes, at 15—20 m SØ for Spalten fandtes blottede Partier af Koralkalkens Overflade, som viste særdeles tydelige Skuringsmærker, der tilhørte to forskellige Retninger, nemlig $S 74^{\circ} \text{Ø}$ og $S 51^{\circ} \text{Ø}$. De yngste Mærker tilhørte den sidst nævnte Retning og staar vinkelret paa Spaltens Retning paa det Sted, hvor den i Øjeblikket er synlig.

Til Slutning skal jeg ganske kort angive, hvorledes Spaltdannelsen og hvad dermed staar i Forbindelse maa tænkes at være gaaet for sig. — Endnu medens den sidste Landis dækkede Faxe Bakke og havde en sydøstlig—nordvestlig Bevægelse, løsrev den en mægtig Flage af fast Kalksten, som hvilede paa en forholdsvis løsere Bryozokalk. Denne Flage flyttede Isen ca. 3 m i nordvestlig Retning, hvorved der opstod en c. 3 m bred Spalte. Den nederste Del af denne Spalte fyldtes efterhaanden med

Blokke af Kalksten og Flint, som Isen skubbede ned i Spalten, ligesom Smeltevand medførte og aflejrede Grus og Sand ikke alene imellem de nedstyrtede Blokke, men ogsaa i de nærmeste flade Hulrum, som stedvis fandtes mellem den faststaaende Kalk og den løsrevne Flage. Til sidst fyldtes den øverste Del af Spalten med Moræneaflejringer, og under Isens Afsmeltning lagde der sig over hele Kalkklippen et Morænedække, som fuldstændig skjulte Spalten.

Det er en vel kendt Sag, at man baade her i Danmark og i vore Nabolande finder lignende eller endnu mægtigere Flager, som er løsrevne og transporterede en længere eller kortere Strækning af Isen. Jeg skal her nævne Skrivekridtet ved Tullstorp i Nærheden af Malmø, Skrivekridtet paa Rügen og vel ogsaa i Møns Klint samt ved Lägerdorf i Holsten; endvidere Moleret i Hantlit paa Mors, og maaske vil det ogsaa vise sig, at Blegkridtet ved Hjerm og Mønsted er løse Flager. Det gælder imidlertid om alle disse løse Flager, at man ikke kan paavise de Steder, hvorfra de er komne. Derimod er Flagen ved Faxø kun flyttet en saa kort Strækning, at dens oprindelige Leje endnu lader sig paavise. — Interessant vil det være at undersøge Forholdene her under Kalkbrydningens Fremskriden.

Efterskrift. Ved et Besøg i Kalkbruddet i Marts Maaned d. A. viste Spalten paa Grund af Kalkbrydningens Fremadskriden følgende Forandringer (Fig. 6). Det S. 514 omtalte Knæk fandtes ikke mere; kun den allernederste Del af Spalten var dækket af Ras, saa at man nu bedre kunde se dens Indhold; nederst saaes Ler; om dette naaede helt ned til Spaltens Bund, var dog tvivlsomt. Leret naaede op til en Højde af c. 2 m over Bruddets Bund; derover laa store Kalkblokke til en Højde af c. 5 m, hvorefter fulgte det allerede tidligere (S. 516) omtalte



Fig. 6. Fotografi af Spalten. Foroven i det til Dels udgravede Parti ses de buede Lerlag; derunder Breccie og (nederst) atter Ler. Til højre ses den smalle, mere uregelmæssige, helt lerfyldte, ny Spalte. Marts 1911.

fede Ler. Omtrent 1 m til højre for Spalten fandtes nu en anden lodret Spalte (længst til højre i Fig. 6), der var mere uregelmæssig, indtil 0,5 m bred og fyldt med Ler, i hvilket

var indblandet Stumper af Flint, Kalksten osv. Ogsaa denne Spalte naar helt op til Kalkens Overflade og standser nedadtil i samme Højde som den store Spalte. C. 4 m til højre for denne var den horisontale Revne nu meget tydelig paa en Strækning af omtrent 5 m; den var indtil 15 cm mægtig og fyldt med Sand og Grus. Længere til højre fandtes endnu paa et af de tidligere omtalte Steder et lille Gruslag, men iøvrigt var Revnen i denne Del af Bruddet mindre iøjnefaldende end tidligere.
