

Om Faxekalken ved Annetorp i Skaane*).

Af Prof. F. Johnstrup.

I Stevnsklint sees tydeligst Leiringsforholdene ved flere af de Lag, der henhøre til vor Kridtformation, idet de tre Led (af Forchhammer betegnet ved »det nyere Kridt«), nemlig *Leerlaget* (det saakaldte »Fiskeleer«), *Faxekalken* og *Limstenen*, hvile i umiddelbar og uforstyrret Leiring paa *Skrivekridtet*, der ellers næsten allevegne i Europa ansees for at være den Dan-nelse, hvormed Kridttiden afsluttedes. Den samme Lagfølge er af Forchhammer ogsaa iagttaget ved Herfølge og i Eerslev-Gruben paa Mors**), men paa alle disse Steder har Faxekalken kun en ringe Mægtighed og ikke Charakteren af en egentlig Koralkalkdannelse. Som saadan kjendte vi den hidtil kun paa et eneste Sted, nemlig i Faxebakke, hvor Mægtigheden er 60 Fod og sandsynligviis endnu langt større, da man ikke har gjennembrudt den til det underliggende Lag.

Der er ingen Grund til at antage, at dette skulde være det eneste Sted, hvor Koralkalkdannelsen i denne Periode har kunnet udvikle sig her i Norden og Forchhammer antog ogsaa, at den maatte kunne findes et eller andet Sted, f. Ex. i Stevns Herred eller i Omegnen af Lille Belt, men paa intet af disse Punkter har der senere tilbudt sig nogen Leilighed til Under-søgelse, der have kunnet udvide vore Kundskaber om Udbredelsen af denne baade i geognostisk og teknisk Henseende interes-sante Kalksteen.

I September Maaned d. A. blev jeg af Hr. Assessor Glahn gjort opmærksom paa, at han fra Sverrig havde modtaget en ny Sort Kalksteen, der havde Lighed med Faxekalken, og da jeg i den Anledning reiste over til Stedet, hvor den brydes,

*) Medd. d. 14de Decbr.; s. S. 229.

**) Forhandlingerne ved de skandinaviske Naturforskeres Møde 1847, Pag. 529.

blev jeg meget overrasket ved der at træffe en fuldstændig Udvikling af virkelig Koralkalk. Dette har særlig Interesse deels for Sammenligningen med den sjællandske Faxekalk, deels paa Grund af de Oplysninger, der kunne erholdes fra dette Sted med Hensyn til den egentlige Koralkalks Leiringsforhold til de andre Led af det nyere Kridt, hvorom Faxe-Bakke kun giver Antydninger. Inden jeg gaaer over til nærmere at berøre den skaanske Faxekalk, skal jeg i al Korthed omtale Udbredelsen af en anden Kalksteen, nemlig Saltholmskalken, fordi det netop er ved Brydningen af denne, at man har truffet hiin.

Saltholmskalken, der er en graalig, hvidguul eller aldeles hvid, ofte næsten krystallinsk Kalksteen, forekommer i Nærheden af Grenaa og sydostlig derfor paa flere Punkter i Sjælland deels i store Rullesteenshobe, deels faststaaende; det Sidste er saaledes Tilfældet efter en stor Maalestok i Omegnen af Kjøbenhavn og paa Saltholm. I Fortsættelsen af den her antydede Linie træffes den endnu paa to Steder i Sverrig, ved Limhamn, henved en Miil sydvest for Malmø, og ved Østra Torp, omtrent midtveis mellem Falsterbo og Ystad.

Kalkstenen ved Limhamn er undersøgt og beskrevet først af Linné i Aaret 1749, senere af Hisinger, og Nilsson angiver*), at han i 1815 troer at have iagttaget, at der tillige ved Limhamn forekom en Antydning af Faxekalk; men i den af Mag. Lundgren udgivne Monographie over Saltholmskalken anføres udtrykkeligen, at han forgjæves har søgt efter denne Steenart i Nærheden af Limhamn**). Lidt søndenfor denne By ved Gaarden

*) I Kongl. Vetenskaps Akademiens Handlingar för år 1841, pag. 76 siger Nilsson ved at omtale Forholdene ved Østra Torp: »Min ledsagare till stället försäkrade mig, att man på djupet under kritlagret stundom träffat på ett lager af blålera. Dette förhållande förtjenar att närmare undersökas, ty sannolikt skall man öfver denna blålera träffa Faxökalk, hvilken jag redan 1815 trodde mig finna nära Limhamn.»

**) Lundgren. Bidrag till kännedomen om Saltholmskalkens geologiska förhållande. Lund 1865.

Annetorp har man i flere Aar brudt Kalk paa denne Gaards Mark og i Bunden af Kalkgraven kommer der nu en Steen tilsyne, der er Faxekalk. Aarsagen til at man ikke tidligere er bleven opmærksom derpaa, ligger deri, at man vistnok kun har arbejdet i den overliggende Saltholmskalk, hvortil kommer dette Bruds lidt afsides Beliggenhed. Det er først i dette Efteraar i et, tæt ved det foregaaende aabnet, større Brud paa 500 Fods Længdeudstrækning, at man har faaet Leilighed til let og overskueligt at see Faxekalkens, Liimstens og Saltholmskalkens Stilling til hverandre, og det uagtet man i de nævnte Brud ikke gaaer ned til nogen stor Dybde paa Grund af Vandtilstrømningen i dette nærved Kysten temmelig lavtliggende Terrain.

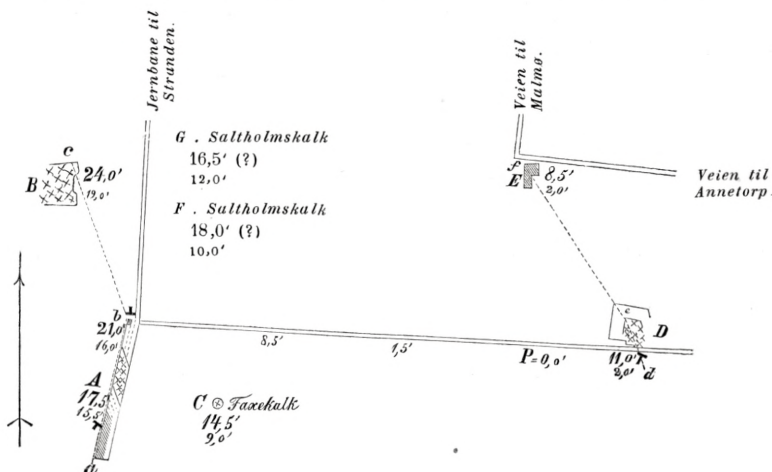
I Bruddene og i de i Nærheden deraf anstillede Forsøgsarbejder, er Faxekalken nu synlig paa 4 forskellige Steder (ved *A*, *B*, *C* og *D* paa Grundtegningen) paa en Strækning af omtrent 1600 Fod*). Mellem *C* og *D* ligger den høiest og sænker sig derfra i Retningen af *A* og *B*, saaledes at den øverste Flade af Faxekalken ligger ved *A* 3 Fod og ved *B* henimod 10 Fod lavere end ved *C*. Betragter man Profilerne igjennem Gruberne *A* og *B***), da sees det, at Faxekalken danner et Centralparti, hvortil der mod Syd først slutter sig en Dannelse af Bryozokalk, analog med den, der forekommer i Faxe-Bakke***), og som under Navn af Liimsteen forekommer i Stevnsklint og flere andre Steder i Danmark. I Stevnsklint indeholder den altid underordnede Lag af graa og gul Flint, og skjøndt der ogsaa er fundet Flint i Bryozokalken i Faxe, er det dog undtagelses-

*) Senere (Jan. 1867) er det blevet mig meddelt, at man ved nye Forsøgsarbejder har fundet den paa endnu flere Punkter indenfor den her antydede Linie.

***) Paa Grund af Kalkbruddenes ringe Dybde, har jeg for Tydeligheds Skyld været nødt til at afsætte Høiderne i saa stor en Maalestok, hvorved rigtignok Lagenes Fald i Figurerne synes større, end de i Virkeligheden ere.

***) Vid. Selskabs Skrifter, 3die Række, naturv. og mathem. Afd., 7de Bd., pag. 33.

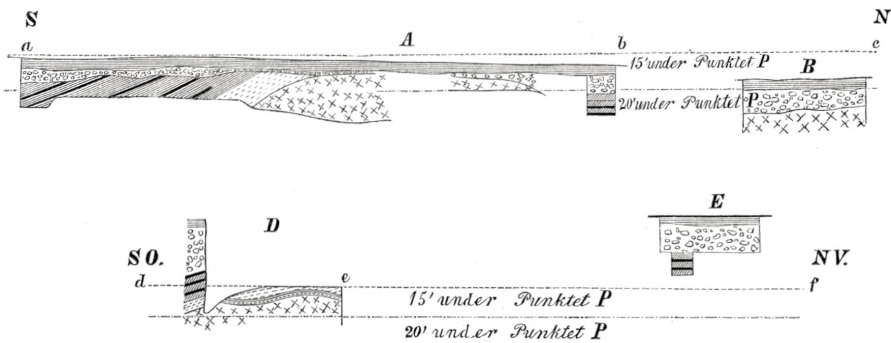
Grundtegnig af Kalkbruddene ved Annetorp i Skaane 1866.



Maalestocken er $\frac{1}{8000}$.

De større Tal betegne Kalkoverfladens } Beliggenhed under Punktet P.
 - mindre - — Jordoverfladens }

Profiler af Kalkbruddene.



- Muldjord.
- Rullesteensteer.
- Saltholmskalk.
- Limsteen.
- Faxekalk.
- Flint.

Maalestocken for Horizontalerne er $\frac{1}{2000}$.

Maalestocken for Verticalerne er $\frac{1}{400}$.

viis, saa at det ikke kan betragtes som en Afvigelse fra det Normale, naar der ved Annetorp endnu ikke er iagttaget Flint i denne Dannelselse. Den bringes derved kun til at staae nærmere ved Forholdene i Faxe-Bakke end i Stevnsklint. Gaae vi derpaa endnu længere imod Syd, træffes Bryozokalken overleiret af Saltholmskalken med de den ledsagende Flintlag. I begge de sidstnævnte Varieteter af Kalkstenen have Lagene paa dette Sted et sydligt Fald; men da Faldet ikke er fuldkomment parallelt med Profilets Retning, er det ikke let ved saa lille et Gjennemsnit, som det der hidtil er blottet, at bestemme Faldretningen nøiagtigt, især da Flintlagene ikke overalt ere fuldkomment parallele. Ved Klinometer-Bestemmelsen af de 5 der forekommende Flintlag fik jeg som Extremer,

for et Lags Vedkommende . . . 3° mod S 10° V,

og for et andet 6° — S 60° V,

og til en Control bestemte jeg ved Nivellering Faldretningen i samtlige blottede Flintlag i to parallelt løbende Profiler, hvoraf fremgik som Middeltal 5° mod S 37° V, der maa antages at komme Sandheden nærmest. Bryozokalkens Lag have et lignende Fald som Saltholmskalkens.

I den nordlige Deel af Bruddet ved *b* fremtræder atter Saltholmskalken med Lagene svagt heldende mod Nord, men det er endnu uvist, om der derunder findes den samme Lagfølge af Bryozokalk og Faxekalk, hvilket dog er sandsynligt, eftersom denne sidste gjenfindes Nord derfor ved *B*, blot dækket af Rullesteensleer. Sammenligner man Faxekalkens Optræden i den østlige og vestlige Væg i Bruddet *A*, fremgaaer deraf, at den her danner en fra SO til NV gaaende Ryg, hvis høieste Punkt maa ligge henimod *C* og paa dens skraanende Sideflader er afsat de to yngre Dannelser af Bryozokalk uden Flint og Saltholmskalk med Flintlag.

Ved det mindre og ældre Brud *D*, der ligger østenfor de hidtil omtalte, ere Forholdene vel ikke saa tydelige, da Meget af de øverste Lag er bortskaffet, uden at det er muligt at

erholde nogen paalidelig Underretning om deres Beskaffenhed, men i den sydlige Væg, hvor Lagene endnu sees urørte, er det klart, at Leiringsforholdene mellem alle tre Led ere de samme som i Bruddet *A*. Profilet *D* viser øverst Saltholmskalk med 3 Flintlag, der synes at falde 8° mod S 15° V, derunder kommer en tæt, haard Bryozokalk uden Flint (lidt nordligere bliver den enkelte Steder meget løsere, næsten kridtagtig), og dybest Faxekalk med en overordentlig stor Mængde vel vedligeholdte Forsteninger. Om det øverste Lag i den nordligere Deel af Bruddet har været Saltholmskalk eller alene Bryozokalk, kan, som allerede nævnt, for nærværende Tid ikke afgjøres. I Forsøgsgruberne *E*, *F* og *G* er man kun kommen til Saltholmskalken, uden at være trængt igjennem den, saa at det Underliggende der endnu er ubekjendt.

Hvad dernæst de enkelte Lags Eiendommeligheder angaae, da er for det Første *Faxealken* ved Annetorp saa overensstemmende med den, der forekommer i Faxe-Bakke i Henseende til de deri opbevarede Dyrelevninger, Steenartens chemiske Beskaffenhed og ydre Charakter, at man maa antage, at alle Forhold, hvorunder denne Kalksteen er dannet paa disse to, omtrent 9 Miil fra hinanden fjernede Punkter, maa have været aldeles af samme Beskaffenhed. Iblandt de Dyr, der have havt den væsentligste Andeel i denne Kalksteens Dannelse, indtager naturligviis Korallerne den første Plads og det er ikke blot de samme Slægter, men, som det synes, endog de samme Arter som i Faxe. Paa Grund af det korte Tidsrum, hvori der har været Leilighed til at indsamle Forsteninger derfra, er det endnu for tidligt at turde paastaae, at der overhovedet ikke skulde forekomme en eneste Forstening, forskjellig fra dem, man kjender fra Faxe, men Sandsynligheden for, at der i denne Henseende vil vise sig en væsentlig Forskjel imellem de to Localiteter, er ringe, naar man seer hen til det store Antal overensstemmende Slægter, der alt ere fundne der og af hvilke adskillige allerede

haves i flere Arter. Jeg har saaledes fra Faxekalken ved Annetorp:

- 1) Haifisketænder;
- 2) af Leddyr: *Brachyurus*, *Galathea*, *Pollicipes* og *Serpula*;
- 3) af Blæksprutter: *Nautilus Bellerophon*;
- 4) af Snegle: *Pleurotomaria*, *Cypræa*, *Cerithium* (2 Arter), *Voluta* og *Tritonium*;
- 5) af Muslinger: *Cardium*, *Isocardia*, *Arca* (2 Arter), *Mytilus*, *Pecten* (2 Arter), *Spondylus* og *Gryphæa*;
- 6) af Brachiopoder: *Crania* og *Terebratula* (2 Arter);
- 7) af Straaldyr: *Cidaris*, *Pentacrinus* og *Goniaster*;
- 8) af Koraller: *Oculina*, *Caryophyllia*, *Cladocora*, *Monomyces* (3 Arter) og *Moltkea Isis*,

foruden en stor Mængde vel vedligeholdte Bryozoeer og enkelte Svampe. Den eneste Forstening af dem, der træffes temmelig hyppigt i Faxe, men som det endnu ikke er lykkedes mig at finde ved Annetorp, er *Nautilus fricator Beck.*, og paa den anden Side er der egentlig kun een Forstening, som jeg har fundet ulige hyppigere end i den sjællandske Faxekalk, nemlig *Cardium*, en Forskjel, der aabenbart maa ansees for at være temmelig uvæsentlig.

Det er Skade, at det nyere Kridt ved Annetorp er saa lidt hævet over Havet, saa at man formedelst Grundvandets Tilstrømning neppe vil gaae ret meget dybere end hidtil; thi ellers vilde man sikkert kunne faae Leilighed til at see, at Overensstemmelsen med Forholdene i Faxe-Bakke ogsaa vilde have viist sig i andre Retninger. Jeg sigter herved navnlig til de paa det sidste Sted forekommende heldende Lag, der ere fremkomne paa Ydersiden af Koralkbanken, ved at det derfra løsbudte Materiale under Koralkalkens Dannelse er skredet ned ad Skraaning, og hvoraf Sporene ere blevne opbevarede i en Voxel af tættere og mindre tætte Partier. Disse Forhold kunne aldrig iagttages nærved Gjennemsnittene, men først i nogen Afstand, naar man paa een Gang kan overskue en Væg af større Ud-

strækning baade i horizontal og vertical Retning, som her neppe nogensinde vil kunne opnaaes. Kalkstenen har ganske det samme Udseende som i Faxe, idet den paa eet Sted er aldeles kridtagtig, løs og affarvende; paa andre Steder har den større Sammenhæng og er ofte ligesom i Sjælland pibet og hullet, ved at Mellemrummene mellem Korallerne, Bryozoerne og de øvrige Bløddyrlevninger ikke ere fuldstændigt blevne udfyldte af Kalkslammet, og atter paa andre Steder, f. Ex. de dybere Lag i den nordlige Deel af Bruddet *C*, er den aldeles tæt og klingende. Farven varierer paa den sædvanlige Maade mellem lyseguul og sneehvid, alt eftersom der er udskilt meer eller mindre Jernilte. Ligheden fremtræder i een Henseende endnu, skjønt af en meget underordnet Værdi, ved at der i Gruben *C* iagttages en af de i Faxe-Bruddene saa almindelige Skorstene, svarende til den, jeg i min forannævnte Afhandling har afbildet i Fig. 29. Derimod er det endnu ikke lykkedes mig at finde nogetsomhelst Spor af Frictionsstriber paa Kalkens Overflade, hvortil Aarsagen vistnok er, at den der ikke har den fornødne Tæthed.

Faxekalken hidrører fortrinsviis fra en samtidig Afsætning af Korallernes og Bryozoernes Kalkdele, og da Koraldyrene uddøde, fortsattes uhindret Dannelsen af Bryozokalken paa en mere selvstændig Maade, og det er paafaldende, hvor ringe en Andeel de øvrige Forsteninger have i Tilblivelsen af sidstnævnte Kalksteen. Betingelserne for Korallernes Existents maa paa et vist Punkt være standsede, men hvad Aarsagen dertil har været, om det skyldes Niveauforandringer, klimatiske Forandringer, Strømforhold eller en begyndende Tilstrømning af Leerpartikler, vide vi ikke. Der er endeel, der taler for, at muligviis det Sidste kan have havt en væsentlig Andeel i Forandringen, eftersom vi netop i Bryozokalken iagttage noget Saadant.

Til de mere almindelige Bemærkninger, jeg i det Foregaaende har anstillet om *Bryozokalken* ved Annetorp, maa jeg

anføre den Særegenhed, at der i Bruddet *C* forekommer indleiret i denne Kalksteen et kalkblandet Leerlag, kun 3—4 Tommer mægtigt, hvori der, ved Siden af meget skjøre og slet bevarede Levninger af Bløddyrskaller findes en stor Mængde Pigge af *Cidaris*, Led af *Pentacrinus* og *Goniaster*, men især Haitænder, saa at dette Lag med større Ret kunde benævnes »Fiskeleer«, end det, der findes i Stevnsklint, hvormed det har ikke ringe Lighed i Udseende og Mægtighed. Dets Beliggenhed er søgt antydet paa Profil *D* ved to parallelle Linier igjennem Bryozokalken. Endvidere indeholder dette Lag ogsaa en ikke ringe Mængde af de samme grønne Legemer, der findes udskilt i smaa Korn i Faxekalken i Stevnsklint og i Saltholmskalken paa enkelte Punkter, f. Ex. ved Aashøi, Klintbjerg o. fl. St. Sandsynligviis er det det samme Stof, der giver Grønsandsstenen dens graagrønne Farve. Det omtalte Leerlag fremtræder vel ikke saa tydeligt i Bryozokalken i det vestlige Parti *A*, men der findes dog en Antydning deraf midt i dette Lag. Forskjellen mellem dette Leerlags Optræden ved Annetorp og i Stevnsklint er altsaa især den, at det paa det sidstnævnte Sted er afsat før, men ved Annetorp efter Faxekalkens Dannelse.

Forchhammer har allerede i 1843 ved en Undersøgelse, der dengang anstilledes af ham i Forening med Hr. Hofjægmester Carlsen ved Landsbyen Carlstrup ikke langt fra Kjøge, jagttaget et Leerlag under Forhold, der maa have haft en Deel tilfælles med Leerlaget ved Annetorp*), men hvad enten det nu har indeholdt de omtalte Dyrelevninger eller ikke, saa synes disse Leerlag dog at forekomme paa flere Steder, om end med en begrændset Udstrækning. Allerede i Skrivekridtet sees Be-

*) Blandt Conferentsraad Forchhammers efterladte Notitser findes nemlig anført fra 1843 om denne Undersøgelse: »Kalkstenen er horizontalt schichtet og meget afvxlende, snart ligner den Limestone, snart er den tæt som Saltholmskalken, snart kridtagtigt, og selv et skifrigt meget leerholdigt Kalklag findes deri, ligesom Leerlaget under Faxekalken (i Stevnsklint).

gyndelsen til en saadan Indblanding af Leer i de fine Leerstriber, der hist og her ligesom gennemvæve Kridtmassen, men betragtet fra et mere almindeligt Standpunkt er det dog især i Saltholmskalken at Leermængden kjendeligt begynder at tage til, hvorom kort efter vil blive talt.

Hvad det tredie Led, *Saltholmskalken*, angaaer, som i alle Henseender ligner den, der findes i de nærliggende Brud ved Limhamn, paa Saltholm og andre Steder i Danmark, da kan der paavises tre Retninger, hvori den adskiller sig fra den normale Bryozokalk (Liimstenen) ved Annetorp, nemlig deri at den er det yngste Led, indeholder Flint, og i nogle af Lagene bestaaer af en urenere Kalk paa Grund af mekanisk indblandede Stoffer, der tildeels ere uopløselige i Syrer.

Det er vel bekjendt, at Flinten i Skrivekridtet er nyreformig og har en sort Farve, hvorimod Liimstenens Flint i Stevnsklint er graa eller gul, ligner dels Hornsteen dels Chalcedon og danner sammenhængende Lag. Flinten i Saltholmskalken ved Annetorp ligner Liimstensflinten i den sidstnævnte Henseende, men i enkelte Lag er den sort med muslet Brud, i andre derimod graa og hornsteenagtig.

Saltholmskalkens enkelte Lag have et forskjelligt Udseende baade i Henseende til Farve og Sammenhæng, saa at den i eet Lag er hvid eller blaagraa og tæt med splintret Brud, i et andet mere guulagtig og næsten sandsteensformig. Denne Vexel i Steenartens Beskaffenhed gjentager sig flere Gange, uden at dog Flinten egentlig kan siges at danne Grændsen mellem de forskjellige Lag, da den snarere er udskilt i samme. Den omtalte Forskjellighed i Kalkstenens Udseende kan ogsaa iagttages paa andre Steder, hvor Saltholmskalken forekommer, og staaer nøie i Forbindelse med den chemiske Sammensætning, idet de hvide og graablaa Varieteter indeholde:

	Saltholmskalk.			Faxekalk.
	Annetorp.	Limbann.	Saltholm.	
Kiselsyre	0,51	0,58	0,43	0,35
Jerntveitte, Leerjord og phosphorsuur Kalk	0,23	0,22	0,15	0,23
ialt	0,74 %	0,80 %	0,58 %	0,58 %

eller i det Hele taget kun mellem $\frac{1}{2}$ —1 % af disse Stoffer, og den er altsaa i saa Henseende meget lidt forskjellig fra Faxekalken, der kan betragtes som Typus for en reen Kalksteen.

Den gule og løserø Varietet indeholder derimod

	Annetorp i Skaane.	Bredstrup Klint ved Grenaa.
I Saltsyre uopløselige Bestanddele	3,50	2,61
Jerntveitte, Leerjord og phosphorsuur Kalk	1,17	0,59
ialt	4,67 %	3,20 %

eller imellem 3—5 % fremmede Bestanddele. Det, der er uopløseligt i Saltsyren, bestaaer af Sand, Glimmer, Leer og det samme grønne Mineral, der tidligere er omtalt ved Fiskeleret. Sammenholdes denne ikke ganske ubetydelige Mængde af fremmede indblandede Stoffer med den store Mangel paa Forsteninger (Bryozoenne undtagne), som er eiendommelig baade for Liimstenen og Saltholmskalken i Modsætning til Faxekalken, synes det at være indlysende, at baade de organiske og physiske Forhold have forandret sig betydeligt i den Periode af Kridttiden, hvori først Faxekalken og sidst Saltholmskalken dannedes.

Ved Siden af den Omstændighed, at Kalkbruddene ved Annetorp frembyde en ny Localitet for Faxekalk, have de ogsaa Krav paa vor Opmærksomhed derved, at de bøde paa den Mangel,

at man hidtil intetsteds her i Landet har havt Leilighed til directe at iagttage Paaleiringen af alle de tre her omtalte Led i det nyere Kridt, eftersom der i Stevnsklint ikke findes Saltholmskalk, og paa de Steder, hvor denne forekommer, mangler Faxekalken. Hertil kan desuden føies den naturlige og umiddelbare Overgang, hvori Liimstenen her fremtræder til Faxekalken paa den ene og til Saltholmskalken paa den anden Side. Efterat Faxekalken saaledes er fundet eet Sted udenfor Faxe-Bakke, er der større Sandsynlighed for, at denne i teknisk Henseende vigtige Kalksteen maa kunne træffes flere Steder her i Landet, da man efter det Kjendskab vi nu have til den, er berettiget til at antage, at den efter Skrivekridtets Afslutning maa have udviklet sig pletviis, hvor Betingelserne have været gunstige for Koraldyrenes Liv.
