

Skurstriberne ved Fakse.

Af

V. MILTHERS.

Kalkbakken ved Fakse er saa vel det første Sted i det egentlige Danmark, hvor der blev paavist Skurstriber, som ogsaa den Lokalitet, hvor disse Is-erosionsmærker hidindtil er fundne i størst Antal. — Det var i 1843, at FORCHHAMMER gjorde de første Iagttagelser over Skurstriberne her¹⁾. Med Undtagelse af nogle enkelte Striber, »som aldeles ikke følge nogen Regel«, kunde FORCHHAMMER indordne de øvrige i 3 Systemer med følgende Retninger:

1. System N 88° Ø ældste, mindst tydelige,
2. — S 72—67° Ø tydeligste,
3. — S 47—45° Ø yngste.

Den Flade, der var blottet, havde en Størrelse af c. 4 m.² og fandtes paa Kalkbakkens østlige Skraaning, hvor ogsaa nu de østligste Brud findes.

Senere foretog JOHNSTRUP²⁾ ved sine omfattende Under-søgelser Maalinger af Skurstriber fra de forskellige Partier af Bakken. Han kom til det Resultat, at skønt Stribernes Retning varierede stærkt, kunde de dog henføres til tre for-

¹⁾ Oversigt over det Kgl. d. Vid. Selsk. Forh. 1843. p. 103—107.

²⁾ Nogle Iagttagelser over Glacialfænomenerne og Cyprinaleret. Universitetsprogram. 1882.

skellige Systemer, der imidlertid ikke falder sammen med FORCHHAMMERS, men er:

1. System S 74° Ø yngst, Hovedretning,
2. — S 51° Ø
3. — S 32° Ø ældst.

Med Hensyn til Aldersbestemmelsen siger JOHNSTRUP, at hans første Systems Skurstriber har »baade i Henseende til Talrighed og Dybde en saadan Overvægt over de andre, at man paa ethvert Sted faar Indtrykket af, at de repræsentere en til en vis Tid gjældende Hovedretning, og da de overskjære de andre Systemer, maa de være de yngste. Den af FORCHHAMMER udtalte Formening, at hans tredie System (det andet af mine) skulde være det yngste, stemmer ikke hermed, hvortil jeg dog maa bemærke, at FORCHHAMMER begrunder det paa Iagttagelser, der ere anstillede paa et eneste Punkt, nemlig i den nordlige Del af Baunekulen. Her findes netop større Forskjelligheder i Stribernes Retning end paa noget andet Sted af hele den skurede Koralklippe.« Angaaende Hovedsystemernes Retning er der den Forskel, at JOHNSTRUP lader FORCHHAMMERS 1ste System udgaa som særligt System og føjer et nyt til, idet han paa mange Steder har »iagttaget svagere Spor (i Reglen meget fine Skurstriber)«, paa hvilke han grunder sit tredje System.

Siden JOHNSTRUP i 1882 offentliggjorde disse sine Undersøgelser, er der ikke fremdraget Iagttagelser over ny Skurstriberetninger, men der er derimod i den senere Tid fremkommet to Afhandlinger, der kortelig har behandlet disse Spørgsmaal fra ganske modsatte Synspunkter. K. RØRDAM¹⁾ har i Beskrivelsen til Kortbladene Kjøbenhavn og Roskilde givet en kort Oversigt over samtlige Skurstribe-iagttagelser paa Sjælland, og han paapeger her med Hensyn til JOHNSTRUPS Systemer fra Fakse, at der er i Realiteten »aldeles ingen Grænser mellem disse Systemer«. RØRDAM

¹⁾ Danmarks geol. Undersøgelse. I. R. Nr. 6. 1899.

anser derfor ogsaa alle Skurstriberne paa Fakse Bakke for at »hidrøre fra den baltiske Isstrøm i Istidens sidste Afsnit«, uden at han forøvrigt giver noget nærmere Bevis for denne Antagelse. — Med Hensyn til Aldersforholdet mellem de forskellige Retninger gaar RØRDAM ud fra JOHNSTRUPS Angivelser.

Senere har O. B. BØGGILD (dog førend RØRDAMS Arbejde blev offentliggjort) givet en Sammenstilling af alle kendte Skurstribeagttagelser fra Danmark¹⁾. Med Hensyn til Iagttagelser fremfører BØGGILD ikke for Fakes Vedkommende noget væsentligt nyt, men i sin Kritik af Aldersbestemmelsen af Striberne kommer han til det Resultat, at JOHNSTRUPS Opfattelse i saa Henseende er urigtig, hvorimod FORCHHAMMER er kommet til det rigtige Resultat. Angaaende Systemopstillingen er Anskuelserne ligesaa modsat RØRDAMS, idet BØGGILD mener at kunne slaa fast, at »der ved Faxe findes 4 Systemer«, ordnede efter Alder saaledes:

1. ældst N 88° Ø
2. S 74° Ø
3. S 51° Ø
4. yngst S 31° Ø

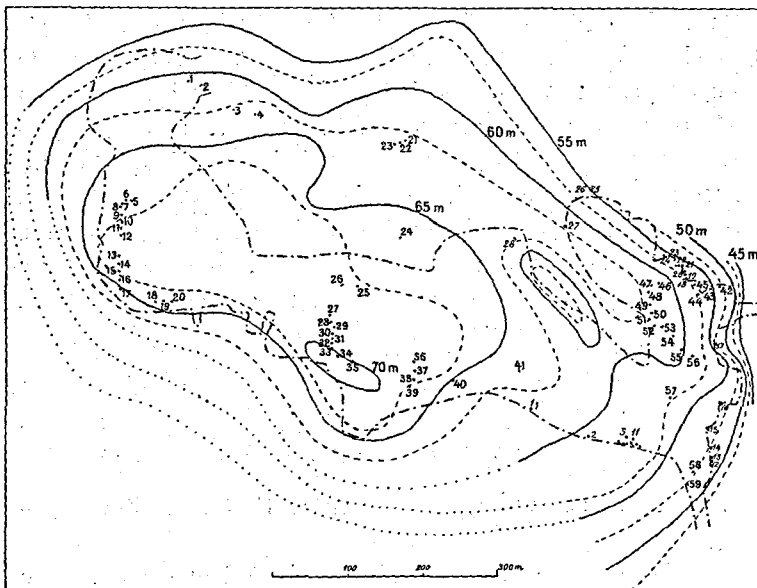
d. v. s. FORCHHAMMER og JOHNSTRUPS Systemer tilsammenlagte.

Alene denne betydelige Meningsforskel angaaende disse Skurstribers Aldersfølge og Sammenhørighed turde være tilstrækkelig Anledning til at tage Spørgsmaalet op til fornyet Drøftelse. Hertil kommer endvidere, at jeg siden den Tid har gjort nogle Iagttagelser over en Del Skurstriber, hvis Retning afviger betydeligt fra de tidligere kendte, foruden nogle, der ganske stemmer overens med de tidligere maalte Retninger.

De Skurstriber, jeg har iagttaget, findes i den østlige Del af Bruddet. Findestederne er indlagte paa efterfølgende Kortskitse, hvor Lokalitetsnumrene er tegnede med *cursiv*.

¹⁾ Om Skurestriber i Danmark. Medd. fra D. G. F. 5. 1899.

Langs Bruddets Sydside er der i de senere Aar af-rømmet betydelige Jordmasser, saa der her paa ikke faa Steder er kommet skurede Partier af Kalkens Overflade til Syne. I Almindelighed udgøres de af den tætte Varietet af Koralkalken, der som flade Skjolde rager 10—20 cm. op over den øvrige Kalkoverflade. Fra Indkørslen til Bruddet mod Vest iagttoges en Del saadanne skurede Flader.



Skala 1:10000.

Fig. 1. Kort over Kalkoverfladens Højdeforhold ved Fakse Bakke. Opretstaaende Tal henviser til JOHNSTRUPS Liste over Skurstriber. Punkterne er indlagt saa nøje som muligt efter hans Angivelser. Tallene i *cursiv* henviser til efterfølgende Liste. Ækvidistancen mellem Kurverne er 2,5 m. De ved Kurverne føjede Tal angiver Højden over Normalnul.

Nr. 1. Længst mod Vest.

S 76 Ø Gennemsnit af talrige Striber.

N 82 Ø en enkelt Stribe.

Nr. 2. c. 100 m. længere mod Øst.

S 71 Ø almindelig Retning; tydeligste.

S 28 Ø faa, men tydelige Striber.

Nr. 3—11. 50—60 m. østligere; en Gruppe blottede Flader.

- | | | |
|-----|--------|--|
| 3. | S 81 Ø | |
| | S 75 Ø | |
| | S 66 Ø | |
| | S 61 Ø | |
| 4. | S 66 Ø | Gennemsnit af talrige nærliggende Striber. |
| 5. | S 81 Ø | Gennems. af flere næsten parallelle Striber. |
| 6. | S 78 Ø | |
| | S 74 Ø | |
| | S 67 Ø | |
| | S 61 Ø | |
| 7. | S 73 Ø | Gennemsnit af talrige, saavel dybe som fine Striber. |
| 8. | S 83 Ø | } Baade dybere og finere 1 mm. brede Striber. |
| | S 73 Ø | |
| | S 69 Ø | |
| | S 45 Ø | |
| 9. | S 74 Ø | |
| | S 73 Ø | |
| | S 71 Ø | |
| 10. | S 69 Ø | |
| 11. | S 78 Ø | } talrige Furer og Striber af 1 mm. Bredde. |
| | S 73 Ø | |
| | S 71 Ø | |
| | S 70 Ø | |

Nord for Indkørslen er der ikke i en Aarrække blottet ny Partier af Kalkoverfladen. Ved den Undersøgelse, jeg her foretog langs Bruddets Østside, afdækkede jeg Kalken paa en Del Steder, hvor der syntes Mulighed for at finde Skurstriber, og iagttog derved følgende Retninger:

- Nr. 12. S 74 Ø; adskillige Striber.
 S 41 Ø nogle faa Striber; de yngste.
- Nr. 13. En Flade tæt ved Siden af Nr. 12.
 S 56 Ø
 S 54 Ø

S 41 Ø
 S 33 Ø } de yngste.

Nr. 14. Noget længere mod Nord.

S 71 Ø

S 69 Ø

S 66 Ø

Nr. 15. Ved Hagen Nord for Nr. 14.

S 56 Ø

Nr. 16. Fremspringende Hage tæt ved Bruddets Telefonhus.

S 58 Ø mange dybe, aldeles parallelle Furer.

Nr. 17. Sydvest for den gamle Jærnbaneindkørsel.

S 75 Ø

Nr. 18. Fremspringende Hage V. t. N. for gl. Jærnbaneindkørsel.

Skurstribernes Retning ved denne Flade, der har en Størrelse af ca. 0.2 m², er gengivet i omstaaende Diagram. Som man ser, er Retningerne spredte over næsten 2 Kvadranter. Den mest udprægede Afskuring er foregaaet i Retningen N. 60 Ø.; der er herved paa et enkelt Parti af Fladen dannet en 10 cm. bred, flad Fordybning, der atter er over-saaet med Striber af de sydøstlige Retninger. Denne nord-østlige Retning er ved denne Lokalitet den ældste.

Ved Undersøgelsen af de fra Øst-Syd kommende Striber kan man ved adskillige Skæringspunkter mellem disse Retninger iagttagte, at de, der kommer fra Øst og skære mere sydlige Retninger, er de yngste. I Almindelighed bestaar de af yderst fine Striber. Af de sydøstlige Striber ses flere at ende pludseligt, uden at der senere ses noget Spor af dem. — Indenfor de Striber, der kommer ind fra Øst-Syd, synes der ikke at kunne udskilles egentlige Systemer; de kan rimeligvis anses for at være indridsede under en saa godt som kontinuerlig Isbevægelse, hvor Isstrømmen fra at bevæge sig i Retningen ca. S. 30 Ø. gik over til en mere øst-vestlig Bevægelse, hvilket paa dette Sted vil sige en Bevægelse mere op imod Bakken. Skønt Fladen var fuld-stændig horizontal, forekommer der ikke sjældent krumme Striber.

Nr. 19. Flade nogle Meter Nord for Nr. 18.

- S 81 Ø Hovedretning.
 S 71 Ø
 S 58 Ø
 S 21 Ø flere fine Striber.

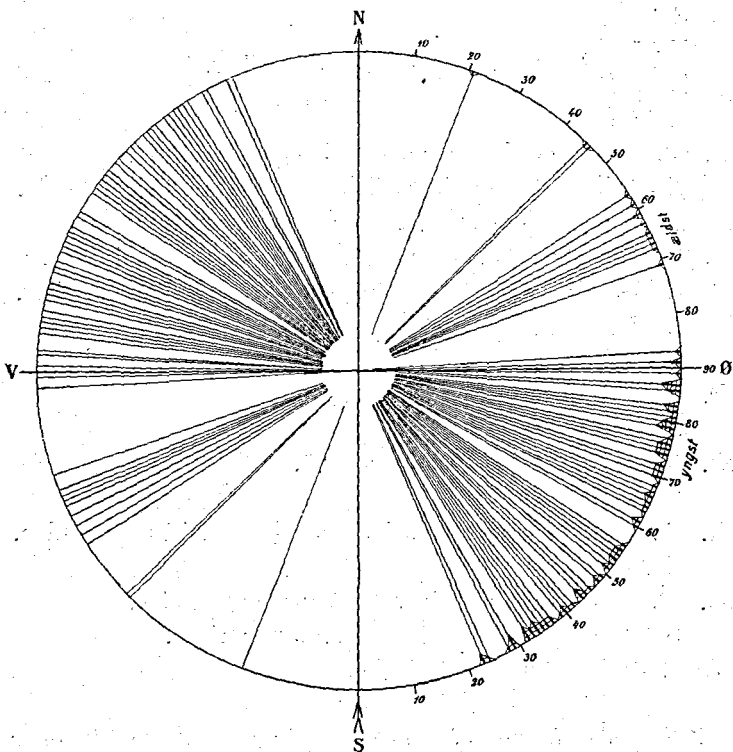


Fig. 2. Diagram, der viser Skurstribernes Retning ved Nr. 18. Antallet af Striber er angivet ved Trekanternes Højde og Tværdelingen paa Striberetningen.

Nr. 20. Smuk Flade 5 m. nordligere.

- N 56 Ø Hovedretning, tydelig smuk Skuring med mange Striber.
 S 41 Ø } fine Striber.
 S 31 Ø }

- Nr. 21. Ved det indadgaaende Hjørne Nord for Nr. 20.
 N 56 Ø
 N 55 Ø
 N 49 Ø
- Nr. 22. En Flade nær ved den foregaaende.
 S 76 Ø Hovedretning.
 S 38 Ø
 N 55 Ø } mest enkelte fine Striber.
 N 49 Ø }
 N 18 Ø }
- Nr. 23. Vest for det næste indadgaaende Hjørne.
 N 56 Ø flere dybe Striber og Furer indtil 2 cm. brede.
 N 32-25 Ø. de yngste¹⁾.
- Nr. 24. En større Flade nogle Meter længere mod Vest.
 N 67-58 Ø talrige og tydelige Striber og Furer; ældst.
 N 17 Ø } begge Retninger i betydeligt Antal.
 S 36 Ø }
- Nr. 25. Nordligst i Baunekulen.
 S 81 Ø
- Nr. 26. Flade, lidt Vest for Nr. 25.
 S 81 Ø
- Nr. 27. Kalkblok siddende i Moræneleret NV i Baunekulen.
 S 49 Ø
- Nr. 28. Bruddets Nordside, Vest for Baunekulen.
 S 70 Ø Middelretning af mange Striber.
 N 79 Ø en enkelt Stribe.

For de første 17 Punkters Vedkommende stemmer Striberetningerne fuldstændig overens med de tidligere kendte Retninger. — Med Hensyn til disses Indordning i bestemte Systemer, da er det for FORCHHAMMERS Vedkommende ganske naturligt, at han opstillede sine Skurstribesystemer, som han gjorde. Hans Iagttagelser stammede kun fra et lidet udbredt Omraade, Striberne her fulgte meget nøje de af ham

¹⁾ Disse Striber synes at være indridsede fra SV. mod NØ, rimeligvis ved tilfældige Bevægelser i Ismassen.

angivne Hovedretninger, og Vinklerne mellem disse var ganske betydelige.

For JOHNSTRUP, der sad inde med et langt mere omfattende Materiale, har derimod Spørgsmaalet om Systemopstillingen været mere tvivlsom. Han siger selv derom, at Striberne »gaa saa at sige igjennem alle Kompasstreger mellem Øst og Syd, og det kunde derfor synes vel dristigt at ville henføre dem til tre og ikke ligesaagodt til fem eller endnu flere Systemer.« Af Enkeltheder fra JOHNSTRUPS Liste kunde der anføres adskilligt, der taler imod hans Systemopstilling; jeg skal blot nøjes med at gøre opmærksom paa et Par Punkter:

Ved Nr. 39:	Retningerne S. 46 Ø. og S. 41 Ø. (5°)	regnes til hver sit System.
medens	— S. 46 Ø. og S. 61 Ø. (15°)	regnes til samme System.
Ved Nr. 49:	— S. 42 Ø. og S. 36 Ø. (6°)	regnes til hver sit System.
Ved Nr. 50:	— S. 55 Ø. og S. 39 Ø. (16°)	regnes til samme System.

For nogle andre Punkter (Nr. 46, 47 og 48) siger JOHNSTRUP selv, at »det kunde jo nok være tvivlsomt, om ikke Retningerne S. 46 Ø., S. 36 Ø., og S. 32 Ø. hellere skulde henregnes til samme System« i Stedet for til to forskellige.

For at faa en samlet Oversigt over alle de af JOHNSTRUP angivne Retninger har jeg sammenstillet dem i omstaaende Diagram (Fig. 3)¹⁾.

Af Diagrammet fremgaar, at der findes et udpræget Skurstribemaksimum, hvis Hovedmængde af Striber ligger imellem S. 80 Ø. og S. 71 Ø. Det svarer til FORCHHAMMERS

¹⁾ Selv om det i Almindelighed kun kan anses for rigtigt at gøre en saadan Sammenstilling for Skurstriber, der findes saa nær hverandre, at Betingelserne for deres Optræden har været ganske ens, saa har jeg dog anset det for berettiget her, hvor Materialet i Forvejen var stillet sammen og Systemerne opstillede direkte paa Grundlag af de fundne Middeltal.

2det (tydeligste) System og JOHNSTRUPS 1ste System (»Hovedretningen«). For den Del af Buen, der gaar fra S. 70 Ø. til S. 57 Ø., er der kun angivet nogle faa Striber, men deriblandt enkelte »dybe, brede«. Fra S. 56 Ø. til S. 31 Ø. optræder de atter i rigeligere Antal, medens de endnu syd-

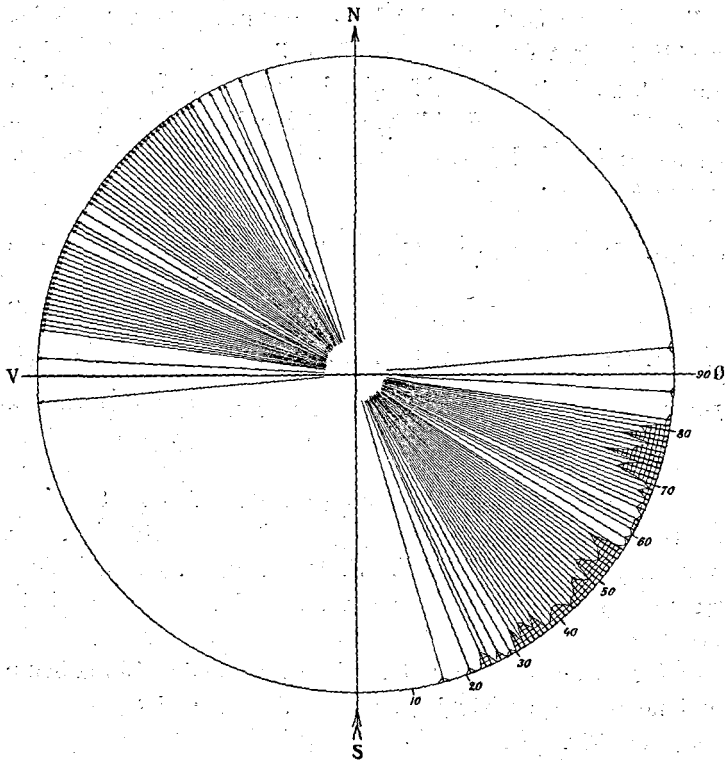


Fig. 3. Diagram udvisende de af JOHNSTRUP angivne Skurstriberetninger ved Fakse.

Antallet af Observationer er angivet som ved Fig. 2.

ligere Retninger kun forekommer ganske enkeltvis og overvejende med Striber, der af JOHNSTRUP karakteriseres som »svagere Spor«.

Medens de Striber, der grupperer sig omkring Middelretningen S. 74 Ø., er ret godt afgrænsede og naturligt kan

anses for at udgøre en særlig Gruppe, saa synes det vanskeliggere blandt de mere sydgaaende Retninger at udskille to eller flere særlige Systemer. Retningerne i JOHNSTRUPS 2det og 3dje System griber ind over hverandre og paa det Sted, hvor han har lagt Grænsen, ved ca. S. 40 Ø., er denne i hvert Fald kun meget lidt skarp, om man overhovedet kan sige, at der er nogen.

De af JOHNSTRUP angivne Skurstriber ved Fakse kan saaledes indordnes i to Grupper. Den første Gruppe bestaar af Striber, hvis Retning for den langt overvejende Del ligger mellem S. 80 Ø. og S. 71 Ø., og hvis Middelretning er S. 74 Ø. For den anden Gruppe er Retningerne langt mere vekslende; de variere fra ca. S. 63 Ø. til S. 16 Ø. Hovedmængden ligger mellem S. 56 Ø. og S. 31 Ø. Hvorvidt man indenfor denne Gruppe kan udskille særlige Systemer, synes tvivlsomt.

De af mig iagttagne Striberetninger, der ligger mellem Syd og Øst, viser intetsomhelst nyt i saa Henseende, hvad der vil ses, om man sammenstiller dem i et Diagram, som det her er gjort med JOHNSTRUPS Iagttagelser. Derimod maa det fremhæves, at de Striber, hvis Retning stemmer overens med JOHNSTRUPS 1ste System er i afgjort Overvægt, hvorimod Striber med mere sydlige Retninger optræder meget mere faatalligt. Denne Forskel i Antal vilde desuden være kommet langt mere udpræget frem, om der ved Maalingen var medtaget alle de Striber, der fandtes. I Virkeligheden er nemlig de Retninger, der grupperer sig om S. 74 Ø. som Middelretning saa aldeles dominerende, og de afvigende Retninger forekommer kun rent sporadisk i Sammenligning dermed. Den samme Opfattelse kommer man til ved at læse JOHNSTRUPS Fremstilling, idet han om sit 1ste Systems Striber siger, at de har »baade i Henseende til Talrighed og Dybde en saadan Overvægt over de andre, at man paa ethvert Sted faar Indtrykket af, at de repræsentere en til en vis Tid gjældende Hovedretning«, ligesom han pag. 36 kalder sit 1ste System

»Hovedsystemet«. I sit Arbejde om »Faxekalkens Dannelse«¹⁾ nævner han ogsaa kun ØSØ—VNV som den Hovedretning, i hvilken det skurende Materiale er ført. — I JOHNSTRUPS Liste er dette Forhold ikke kommet saa stærkt frem, som det har været Tilfældet i Naturen, fordi ej heller han har maalt alle de Striber, der fandtes, hvad der ogsaa i Almindelighed kan anses for at være unødvendigt. Man faar derfor heller ikke af Diagrammet et fuldt rigtigt Billede af det virkelige Forhold, idet den egentlige Hovedretning i Henseende til Antallet af Striber er for lidt fremtrædende i Sammenligning med de sydligere Retninger, medens det af Figuren fremgaar klart nok, at de enkelte Striber slutter sig betydeligt tættere om den fælles Middelretning, end det er Tilfældet for de mere Syd—Nord gaaende Stribers Vedkommende.

I den nordøstlige Del af Baunekulen, det østligste Parti af Bruddet, forandrer Forholdet sig ganske. Her findes »større Forskelligheder i Stribernes Retning end paa noget andet Sted af hele den skurede Koralklippe«. De fra andre Dele af Bruddet kendte Retninger forekommer ogsaa her, men tillige findes der talrige Striber, hvis Retning ligger mellem Nord og Øst. Af Fortegnelsen vil man se, at den overvejende Del af disse Striber grupperer sig om en Middelretning, der efter de foretagne Maalinger omtrentlig kan angives til N. 58 Ø. De Retninger, der kan anses for at slutte sig omkring dette Middeltal, er varierende fra N. 49 Ø. til N. 67 Ø., og de udgør for dette Parti den overvejende Del af det samlede Antal Striber. Desuden forekommer der yngre Retninger, der gaar mere i Nord—Syd.

Fra hvilke eller hvilket Afsnit af Istiden hidrører nu disse forskellige Skuringsmærker? Stammer de fra ligesaa mange Nedisninger, som der kan udskilles Systemer indenfor de varierende Retninger, eller er de indristede af oscillerende Isstrømme under en og samme Nedisning?

Om man gaar ud fra den Forudsætning, at Striberne

¹⁾ Vid. Selsk. Skrifter. 5. R. Nat.-math. Afd. Bd. 7. 1864.

stammer fra forskellige Nedisninger, er der de Muligheder, at de skurede Flader enten har ligget blottede i Dagen under en eller flere af de isfri Perioder, der fandtes mellem Nedisningerne, eller, at de i disse Tidsafsnit har været dækkede af et mere eller mindre mægtigt Lag af kvartære Aflejringer.

Medens der i det skandinaviske Grundfjældsomraade forekommer utallige Flader, der har ligget blottede siden Istiden og hvorpaa der findes velbevarede Skurstriber, saa er saadanne skurede Flader hidtil ikke fundne for det egentlige Danmarks Vedkommende og vil rimeligvis ogsaa vanskeligt kunne findes her. — De blottede Fjældpartier i Skandinavien, hvor saadanne Striber findes, bestaar overvejende af krystallinske Skifre eller eruptive Bjergarter eller overhovedet saadanne Stenartsvarieteteter, som paa Grund af deres betydelige Modstandsevne overfor Forvitring og mekanisk Indvirkning kan bevare den blottede Overflade frisk igennem udstrakte Tidsrum. For de Bjergarter, hvoraf den prækvartære Undergrund i Danmark bestaar, er Forholdet derimod et ganske andet, da de med Undtagelse af Flinten saa godt som udelukkende udgøres af Kridt og Kalksten, Mergellag, Ler og Sand eller Jordlag, der i Lighed med disse kun i ringe Grad ejer Modstandskraft overfor Forvitring eller mekanisk Sønderdeling og Erosion.

For Fakes Vedkommende kan den lagordnede Flint ganske lades ude af Betragtning, da den her optræder yderst underordnet og der næppe paa den noget Steds er iagttaget Skurstriber. De uregelmæssigt forekommende, kiselsyreholdige Partier i Koralkalken, der paa sine Steder har en ikke saa ubetydelig Udbredelse, finder man derimod undertiden Skurstriber paa. Den Stenart, som imidlertid frembyder den overvejende Mængde af skurede Flader, er den tætte Varietet af Koralkalken, som trods sin relativt store Vejrbestandighed dog utvivlsomt ikke igennem saa lange Tidsrum, som her maatte være Tale om, kunde taale at være Genstand for den sønderdelende og opløsende Virkning af vekslende Temperatur, humusholdigt Vand og Regnvand.

uden at tabe de fine Striber, som man nu i talrige Tilfælde kan finde indridsede i dens Overflade.

Der kan derfor næppe være nogen Tvivl om, at disse skurede Flader ikke kan have ligget i Dagen hverken under een, endsige flere længere, isfri Perioder eller Interglacial-tider. Ikke alene vilde de have mistet de fineste Ridser, men de vilde i saa Fald utvivlsomt have tabt et hvert Spor af tidligere indridsede Skurstriber allerede under en saadan Periode. Og i hvert Fald kan det næppe tænkes muligt, at ikke en efterfølgende Nedisning ved fornyet Afskuring skulde fuldstændigt have udslettet de Rester, der eventuelt kunde være blevet tilbage.

For at Striberne skulde kunne bevares fra den ene Nedisning til den næste maatte det saaledes forudsættes, at de skurede Flader havde været dækkede af et beskyttende Lag. At dette Lag i saa Fald i det væsentlige har bestaaet af Moræneler i Lighed med, hvad der nu er Tilfældet, kan der vel nok være Grund til at formode. Med Hensyn til Dækkets Mægtighed synes der ikke Grund til at antage, at den i nogen væsentlig Grad skulde være afvigende fra Mægtigheden af det Morænedække, den sidste Nedisning har allejret paa Kalkbakkens Top og Sider. Det Spørgsmaal, som her skal afgøres, kan derfor henføres til de nutidige Forhold og stiller sig saaledes: Hvorledes vilde en fra Sydøst kommende Landis forholde sig overfor den morænedækkede Fakse Bakke, saaledes som denne laa udformet af »den anden baltiske Nedisning«? Vilde den bortfejle Morænedækket og udslette de ved tidligere Nedisninger indridsede Skuringsmærker eller vilde den i det væsentlige lade disse urørte?

Saaledes som Fakse Bakke nu ligger, som en isoleret Top, paa alle Sider omgivet af en udpræget Moræneflade, der har sit stærkeste Fald mod Syd og mod Øst, naar den en i Sammenligning med Omgivelserne forholdsvis betydelig Højde. Tænker man sig det kvartære Dække fjærnet, saa de underliggende Kalkaflejringer kom i Dagen, vilde denne Niveauforsknel endda betydeligt forøges. Kurven for ± 0 m.

over Havet vilde omtrent ligge i halv saa stor Afstand fra Toppen af Bakken, som det er Tilfældet med den nuværende Kystlinie. Saa vidt Undergrunden kendes, findes der paa intet Punkt Antydninger af, at en Isstrøm, der kom fra Sydøst, paa sin Vej har kunnet forefindé Terrænhindringer af nogen Art, der kunde svække Isens Denudationsevne, idet den bevægede sig hen over Bakketoppen. Der kan ikke være nogen Tvivl om, at den fremadskridende Landisstrøm her har kunnet komme til at »virke med fuld Kraft«. Der synes under disse Omstændigheder heller næppe at kunne være Tvivl om, at af et Morænedække af saa ringe Mægtighed som det, der i Nutiden har dækket Kalkbakken — sædvanlig 1—4 m. —, kunde der paa de allerfleste Punkter vanskeligt blive noget tilbage, naar Isen skurede sine Bundlag hen over Bakken. Og om man tænker sig den Mulighed, at Bakketoppen forud for den sidste Nedisning har været dækket af kvartære Aflejringer af langt betydeligere Mægtighed end dem, der nu findes, da er det eneste sikre, vi kan vide herom, at Isen i saa Fald har fjærnet dem. Men har Isstrømmen skuret de overliggende beskyttende Kvartæraflejringer bort, da er det kun lidet rimeligt, at den desuagtet skulde have ladet Kalkens Overflade forblive saa vidt urørt, at der efter Afskuringens Ophør kunde findes en saa stor Mængde af yderst fine Striber fra tidligere Nedisninger paa Flader, der tillige blev skurede under den sidste. Og endnu mere usandsynligt vilde det være, om dette skulde have fundet Sted ikke blot een Gang, men endog havde gentaget sig flere Gange. At de haarde Bjergarter, hvoraf de skandinaviske Rundklipper bestaar, kan have bevaret sine ældre Skurstriber under lignende Omstændigheder tør muligvis ikke bestrides, medens dog selve disse Klippeformer viser, med hvilken Kraft Afskuringen er foregaaet. Sammenlignet med disse Bjergarter har den Kalksten, som ved Fakse viser de fleste Skurstriber, imidlertid kun en relativt ubetydelig Modstandsevne overfor mekanisk Indvirkning, saa det endog ved Afdækning af skurede Flader er nød-

vendigt at iagttage stor Forsigtighed for ikke med Arbejdsredskaberne at beskadige de fineste Striber.

Det synes saaledes heraf at fremgaa, at fra hvilken af Forudsætningerne man end gaar ud, hvad enten de Flader, der blev skurede under den sidste Nedisning, under forudgaaende isfri Perioder laa blottede i Dagen eller beskyttedes mod Forvitringen af et Kvartærdække, saa vilde de ældste Retninger af krydsende Striber, saaledes som disse kendes fra Fakse, ikke være blevet bevarede fra at udslettes under den efterfølgende Nedisning. Man maa derfor sikkert med vort nuværende Kendskab til dette Forhold drage den Slutning, at Skurstriberne ved Fakse kan ikke stamme fra forskellige Nedisninger, men maa alle være indridsede i Forbindelse med den sidste Isbedækning.

Imod den Antagelse, at disse og andre paa Sjælland fundne Skurstriber med ulige Retninger kan hidrøre fra en og samme Isbedækning, har BØGGILD i sin før citerede Afhandling fremsat en Del Betragtninger, hvortil jeg her skal gøre nogle Bemærkninger. BØGGILD anfører, at de forskellige Systemer af Skurstriber er »altid for skarpt adskilte fra hverandre« til, at de kan være dannede i Nærheden af Isranden ved differentierende Isbevægelse. Endvidere siger han, at »naar Isen umiddelbart ved Randen har en Retning, der afviger kendelig fra dens tidligere Retning, maa den i Mellemtiden have haft alle de mellemliggende Retninger, og det oven i Købet paa en saadan Maade, at den, mens den saaledes forandrer Bevægelse, stadigvæk aftager i Mægtighed paa vedkommende Sted; dette vil igen medføre, at Skurestriberne blive stadigvæk utydeligere, jo mere de afvige fra Hovedretningen; men saaledes er Forholdet ikke et eneste Sted her i Landet.«

Hertil kan først bemærkes, at man naturligvis i Virkeligheden kun i de sjældneste Tilfælde kan vente, at Isen paa en og samme Flade skulde efterlade Spor af alle sine varierende Bevægelsesretninger. Ser man paa Forholdene ved Fakse, saa er desuagtet Fordringen opfyldt paa en saa

tilfredsstillende Maade, som man med Billighed kan stille Krav paa. Selv naar man opfatter de Striber, der grupperer sig om Middelretningen S. 74 Ø., som et forholdsvis vel afsluttet System, saa kunde man dog ret utvungent betragte de sparsommere fundne, men jævnt spredte Retninger, der er komne mere fra Syd, som »mellemliggende Retninger« eller Overgange til den næste Gruppe. Og ser man paa denne Gruppe, JOHNSTRUPS 2det og 3dje System, saa synes disse Systemers jævnt varierende Retninger ret godt at kunne opfattes som lutter »Overgange« fra en Bevægelsesretning til en anden. Det være nu hermed som det vil: man kan i hvert Fald ikke om JOHNSTRUPS Systemer fra Fakse sige, at de er »skarpt adskilte fra hverandre«.

Angaaende Fordringen om Stribernes gradvise Aftagen i Tydelighed kan man ogsaa henvise til Forholdene ved Fakse. Om man nemlig med BØGGILD gaar ud fra, at de Øst-vestlige Striber er de ældste og de Syd-nordlige de yngste, har man derigennem i det store og hele tillige en jævn Overgang fra »Hovedsystemet«, de tydeligste Striber, til JOHNSTRUPS 3die System, de »svagere Spor (i Reglen meget fine Skurstriber).« Det vil altsaa sige, at dette Forhold, som ikke skulde forekomme »et eneste Sted her i Landet«, det findes efter denne Aldersopfattelse netop i udpræget Grad ved Fakse.

Hertil kommer endvidere, at slige gradvise Retningsovergange ikke nødvendigvis behøver at have fundet Sted og kan være modificerede paa mangfoldige Maader baade efter Israndsoscillationernes Størrelse og Karakter og eftersom Isens Bevægelseshastighed har været stor eller lille under Retningsændringerne og de forskellige Striberetningers Indskuring. Og efter hvad man kender fra de nuværende Nedisningsomraader angaaende Differentialbevægelser i Nærheden af Isranden og Skurstribesystemer med ulige Retninger, opstaaede paa Grund af saadanne Differentialbevægelser, synes der ingen Anledning til at betvivle, at der under Afsmeltningen af den skandinaviske Landis kan

have fundet lignende Vekslinger Sted med Hensyn til Isbevægelsen.

Idet man saaledes betragter de forskellige Retninger som stammende fra ulige Tidspunkter indenfor den sidste Isbedækning, faar Betydningen af Retningernes Aldersfølge en noget anden Karakter end, naar man fikserer en hel Nedisnings Bevægelsesretning paa Grundlag af et Faatal af Skurstriber, hvor hver enkelt afvigende Retning skal svare til sin særegne Isbedækning. Ud fra denne sidste Anskuelse er Skurstriberne i Danmark med nordøstlig Retning hyppigt blevet ansete for i Flæng at skyldes »den store Nedisning«, medens de sydøstlige Retninger skulde stamme fra baltiske Isstrømme. Som det i det foregaaende er paavist, maa de nordøstlige Retninger, der er iagttaget ved Fakse, imidlertid lige saa vel som de øvrige anses for at skyldes den sidste Nedisning. Man kan derfor ikke af disse Stribers Retning alene slutte, at de er ældre end dem, der er komne fra Sydøst.

Opfattelsen af de sydøstlige Retningers Aldersfølge har, som nævnt, været ret forskellig. Med Hensyn til Hovedsystemerne af Striber ansaa FORCHHAMMER det fra ØSØ for at være ældre end det fra SØ. Og ser man f. Eks. paa det Pragtstykke, som han ved sine Undersøgelser i 1843 erhvævede for Universitetets mineralogiske Museum, kan der ikke være den ringeste Tvivl om denne Opfattelses Rigtighed. Den Aldersfølge, som JOHNSTRUP har opstillet, synes derimod i Hovedsagen at maatte anses for at være fejlagtig, saaledes som det er paavist af BØGGILD, selv om der — hvad der fremgaar af Forholdene ved Nr. 18 (Diagram Fig. 2) og flere Steder — kan findes Undtagelser fra den almindelige Regel, at af de sydøstlige Retninger ved Fakse er de vestligste de yngste. — Idet RØRDAM paa dette Punkt uden videre følger JOHNSTRUPS Angivelse og paa Grundlag heraf drager sine videre Slutninger, kommer han til Resultater, som næppe stemmer med Virkeligheden. Efter at have fremhævet, at Skurstriberne indridsedes af en Isstrøm, der over Sjælland bevægede sig fra Sydøst mod Nordvest, siger

han: »Henimod Slutningen af Istiden kom derimod lokale Forhold til at faa noget større Indflydelse paa Isbevægelsens Retning«, saa den ved Fakse kunde afvige mod Vest, »da Kraften ikke længere var saa stor, at den kunde besejre enhver Hindring«. Men netop paa det Tidspunkt, da Isbevægelsen ved Fakse havde denne Retning mere fra Øst mod Vest, var det just, at de Striber indridsedes, som hører til »Hovedsystemet«, og som baade ved deres større Talrighed og den Retliniethed, hvormed de er ført hen over Bakken, vidner om, at Isen endnu besad noget af den Kraft, der kunde »besejre enhver Hindring«. De mere Syd-Nord gaaende Striber tyder derimod ved det større Præg af Tilfældighed, der her er over Retningerne, paa, at de ikke skyldes nogen med saa stor Kraft fremskudt Isstrøm, men stammer fra et Tidspunkt, der laa Afsmeltningsstadiet nærmere og hvor Isens Erosionsevne kun var ringe, enten dette saa skyldtes, at Moræneakkumulationen var videre fremskredet, eller at Bevægelsen omtrent var ophørt — eller begge Dele i Forening.

Naar derimod BØGGILD af disse og andre Skurstribe-iagttagelser i Danmark uddrager den almindelige Regel, at hvor man har flere Retninger af Striber paa samme Sted, ligger de yngre »uden en eneste Undtagelse« til højre for de ældre (set fra Skæringspunktet), da maa dog en saadan Regel begrænses til de Tilfælde, hvor dette Forhold virkelig er iagttaget. I det foregaaende er der allerede direkte paavist Undtagelser derfra, idet (ved Nr. 18) Striber fra ØSØ var yngre end Striber, der kom mere fra Syd. Disse yngste Striber er derfor ikke opstaaede samtidig med »Hovedsystemets« Striber (S. 74 Ø.) trods det, at de har Retning fælles dermed.

Angaaende Aldersforholdet mellem den nordøstlige Gruppe af Striber og »Hovedsystemet« er det ikke lykkedes ved direkte Iagttagelse at finde sikre Holdepunkter. Der er altsaa her en Mulighed for, at de nordøstlige Striber er de ældste. Det forekommer mig dog, at der er størst Sandsynlighed for det modsatte. Ved Betragtning af Kortet vil

man se, at disse Striber findes paa et Parti af Bakken, der har ligget stærkt udsat for Afskuring af en Isbevægelse fra ØSØ, saa det synes noget tvivlsomt, om de kunde være bevarede, hvis de var ældre end fra den Tid, da Bakken var Genstand for den mest intensive Afskuring, hvorved Hovedmængden af Striberne fra ØSØ indridsedes. At enkelte af de fra Nordøst skurede Flader derimod endnu senere er blevet ridsede under en Bevægelse, der kom fra Sydøst, er allerede tidligere omtalt.

Resultatet af nærværende Undersøgelse kan sammenfattes i følgende Bemærkninger: Der findes ved Fakse Skurstriberetninger varierende fra N. 17 Ø. til S. 16 Ø., som alle stammer fra den sidste Nedisning. De fleste og som Gruppe skarpest afgrænsede Striber danner et udpræget Maksimum omkring Middelretningen S. 74 Ø. Dette Hovedsystem kan rimeligvis anses for at omfatte de ældste af de iagttagne Skurstriber og at være indridset under (Slutningen af) det Tidsafsnit, da den sidste betydeligere Afskuring af Bakken foregik. — De øvrige Retninger ligger dels til højre, dels til venstre for dette Maksimum, og Hovedmængden deraf findes imellem S. 56 Ø. og S. 31 Ø., medens der paa et mindre Parti af Bakkens nordøstlige Del findes en Gruppe af Striber, hvis største Antal ligger imellem N. 49 Ø. og N. 67 Ø. De sydøstlige Striber er i hvert Fald delvis yngre end dem fra Nordøst. — Disse ulige Retninger synes dog ikke at kunne sammenfattes i Systemer, der er saa skarpt afgrænsede og slutter sig saa nøje om en bestemt Middelretning som Striberne fra ØSØ, men de er opstaaede paa en Tid, da Isen i højere Grad havde mistet sin Erosionsevne, saa Striberetningerne derved fik en mere spredt og vilkaarlig Karakter.