

V.

Bidrag

til

**Kjendskab til de geognostiske og geographiske Forhold
i en Del af Nord-Grønland**

af

K. J. V. Steenstrup.

Grundlaget for de geographiske Kaartarbejder i det danske Nord-Grønland er Graahs: «Voxende Situations Kaart over den vestlige Kyst af Grønland fra 68° 30' til 73° Brede»¹⁾. Dette Kaart er baseret paa 23 astronomisk bestemte Punkter, hvoraf dog kun de 16 ere bestemte ved Observationer paa Land, de øvrige fra Søen, altsaa ved Hjælp af Pejling og gisset Distance. Herpaa støttede Dr. Rink sit velbekjendte, med meget smaa Hjælpe midler udarbejdede: «Kaart over de danske Handels-districter i Nord-Grønland»²⁾. Paa sin Rejse i Aaret 1870 bestemte Professor Nordenskiöld ved astronomiske Observationer Beliggenheden af 22 Punkter langs Diskobugten, Vajgattet og Umanaks-Fjorden, og disse, tilligemed nogle Vinkelmaalinger, nedlagde han paa en Del af Dr. Rinks Kaart, der ledsagede hans Beretning³⁾.

Da jeg i 1871, paa Professor Johnstrups Foranstaltning, berejste Vajgattet, indsaa ogsaa jeg Nødvendigheden af at forbinde de geognostiske Arbejder med geographiske Bestemmelser, og da jeg det næste Aar paa samme Maade blev sat istand til at rejse til Nord-Grønland og var saa heldig at faae Cand. polyt. J. G. Rohde til Rejsefælle, søgte jeg at erholde de dertil nødvendige Instrumenter, hvilket ogsaa lykkedes ved daværende Commandør, nuværende Admiral Wrisbergs velvillige Mellem-

¹⁾ Optaget og forfattet i Aarene 1823 og 1824. Kbhvn. 1825 med Beskrivelse.

²⁾ Kgl. D. Vidensk. Selskabs Skrifter, V Række, Bd. 3. 1853.

³⁾ Kgl. Sv. Vetensk. Förhandl. 1870 Nr. 10 og 1871 pag. 925.

komst. Cand. Rohde overtog specielt de geographiske Arbejder, og Resultatet heraf findes i vort «Geognostische Ueberichts-Karte der Küsten des Wajgattes in Nord-Grönland»¹⁾.

Det hermed følgende Kaart, der omfatter Kysten fra 69° 10' til 72° 35' N. Br., fra Godhavn til Prøven, er væsentligst tegnet efter Observationer og Maalinger, som Premierlieutenant R. Hammer og jeg have foretaget i Aarene 1878—80. Hammer har opmaalt og tegnet Kysten af Nugsuaks-Halvøen fra Nugsuak til Sarkak, endvidere Hareøen og Diskos Nord- og Vestside henholdsvis indtil Ujaragsugsuk og til Kangarsuk ved Godhavn. For det øvrige bærer jeg selv Ansvaret. Dog maa det bemærkes, at jeg af tidligere Kaart har taget enkelte Strækninger, som vi ikke havde Lejlighed til at undersøge; saaledes er Kysten fra Jakobshavns-Isfjord til Torsukatak punkteret efter Dr. Rinks Kaart. Det samme er ogsaa Tilfældet med nogle af Øerne ved Prøven, enkelte af de mindre Øer i Umanaks-Fjorden og endeligt et Parti af Disko-Fjorden og Kysten fra Kangarsuk til Godhavn. Fra Rohdes ovennævnte Kaart er dernæst kopieret Østkysten af Disko fra Godhavn til Ujaragsugsuk.

Kaartet er baseret paa henved 500 astronomiske Observationer, hvis Resultater ere meddelte i det følgende Afsnit, og til Udgangspunkter ere valgte Graahs og Nordenskiølds Bestemmelser af Godhavn og Umanak.

Med Undtagelse af Vajgattet og et enkelt Parti af Umanaks-Fjorden have større trigonometriske Maalinger ikke kunnet foretages; thi dels kunde jeg i de Aar, jeg var ene, ikke anvende megen Tid derpaa, og dels lagde den hyppige Nordentaage, der især hviler paa Fjeldtoppene, betydelige Vanskeligheder ivejen i denne Henseende. Fremgangsmaaden var derfor i Almindelighed følgende. Teltpladsen, der oftest valgtes af geognostiske Hensyn, bestemtes ved en eller flere Breder i eller udenfor Meridianen og en eller flere Kronometerlængder. Ved en

¹⁾ Petermann's Geogr. Mittheilungen, 1874, Tavle 7.

Azimuth og en mindre Basis, der maalttes ved den stampherske Distancemaaling, bestemtes saa Omegnens Kyster og Fjelde. Under Islæget tog jeg enkelte Gange Station midt i en Fjord, og de paagjældende astronomiske Observationer ere derfor udeladte i Afsnittet VI, da Stedet jo er upaaviseligt. Det er en Selvfølge, at Kaartarbejder, foretagne paa denne Maade, i høj Grad ere afhængige af Uhrenes Gang; men, sees der hen til de Forhold, under hvilke de 2 Lommekronometre benyttedes, nemlig de ofte med voldsomme Rystelser forbundne Slæderejser om Foraaret og de idelige Bjergbestigninger om Sommeren, troer jeg at have været særdeles heldig; thi af Uhrenes daglige Gang, der er meddelt Side 245 ved de astronomiske Stedbestemmelser, vil det sees, at i det mindste Uhret *E* har havt en tilfredsstillende Gang gennem saa langt et Tidsrum. Da jeg gik ud fra, at større Temperaturforandringer vilde være skadeligere for Uhrenes Gang, end Forskjellighederne i Stillingen, hvori de gik, bar jeg dem paa mig uafbrudt Dag og Nat i de halvtredie Aar, Undersøgelserne varede.

Det er en bekjendt Sag, at Magnetnaalen paa disse Breder er temmelig død, ligesom ogsaa, at Misvisningen, navnlig i Traptterrænet, er saa variabel, at det til geographiske Opmaalinger er nødvendigt at bestemme den til hver Pejling, da den forandres ved enhver Opstilling af Kompasset¹⁾. Saaledes bevirkede en ringe Flytning, kun nogle faa Fod, paa Schades Øer en Forandring af 5° i den fundne Misvisning; ja, ved Igdorsuit paa Ubekjendt Eiland var en Flytning fra Husene op paa den c. 1500 Fod høje Fjeldtop, der ligger et Par tusinde Fod derfra, tilstrækkelig til at forandre Misvisningen fra 74°.0 til 34°.9. At disse Resultater ere rigtige, vise de Pejlinger, der toges samtidig med Observationen. Saaledes pejledes ved Nakerdluk paa Ubekjendt Eiland, samtidig med at Misvisningen fandtes at være

¹⁾ Ved en enkelt Pejling af Solen og en samtidig Aflesning af Kronometret sker jo en saadan Bestemmelse imidlertid let ved Hjælp af Tabeller over Solens Azimuth.

61°.6, Kilertinguak i S. 33° V., og samtidig med at Misvisningen faa hundrede Fod derfra fandtes at være 54°.8, pejledes Kiler-tinguak i S. 26° V., hvilket giver retvisende henholdsvis S. 28°.6 Ø. og S. 28°.8 Ø. Ved Igdlorsuit fandtes endvidere Misvisningen et Par tusinde Fod Nord for Husene at være 58°.6, og samtidig pejledes Kilertinguak i S. 31°.1 V.; paa Fjeldtoppen over Husene fandtes Misvisningen, som ovenfor nævnt, at være 34°.9, og samtidig pejledes Kilertinguak i S. 7°.3 V., hvilket giver retvisende henholdsvis S. 27°.6 Ø. og S. 27°.5 Ø.

I Gnejsterrænet er Jordbundens Paavirkning ikke nær saa betydelig; men, medens Trap som oftest gjør Misvisningen større, end man maa antage, at den efter det paagjældende Steds geographiske Beliggenhed skulde være, saa synes Gnejsen derimod ikke sjældent at gjøre Misvisningen mindre (se saaledes Misvisningsobservationerne i Land og paa Isen ved Umanak). Da man altsaa hverken i Gnejs- eller Trapterrænet kan finde Stedets virkelige Misvisning uafhængig af Lokalattraktionen, maa man ty ud paa Isen, og i nogen Afstand fra Land iagttager man ogsaa strax, at Naalen er mere levende, og Observationerne give derfor, selv om der er flere hundrede Fod mellem de enkelte Opstillinger, et langt mere overensstemmende Resultat end paa Land. Saaledes afvige 3 Misvisningsobservationer, der ere anstillede paa forskjellige Steder lige udenfor Umanak, kun 0°.1 fra hverandre, medens derimod 3 tilsvarende Observationer, der ere anstillede i Land paa et og samme Sted, nemlig det lille «Udkig», differere en hel Grad. Misvisningen kan for 1879 udfor Umanak antages at være 69°.3 N. t. V. Graah angiver Misvisningen i 1823 eller 1824 at være 73° for Umanaks-Fjorden, hvorefter den altsaa i de forløbne 55 Aar skulde være aftaget med 3° 42' eller 4' aarlig¹⁾.

Kaartet er konstrueret i en vilkaarlig Maalestok, en Længde-

¹⁾ Beskrivelse til det voxende Situations-Kaart over den vestlige Kyst af Grønland, pag. 12. Graahs Observation giver for Umanaks Vedkom-

minut = 1.488^{mm}, og Bredekalaen er afsat efter Tabel 5 (Meridionale Dele) i Tuxens Lærebog i Navigationen. Herpaa ere de astronomisk bestemte Steder afsatte, og de trigonometrisk maalte indkonstruerede. Ved Enkelthedernes Udførelse har jeg for en Del benyttet mine talrige Photographier¹⁾. Efter Fuldendelsen er Kaartet derpaa reduceret ved Pantographen og renetegnet, hvilket er udført med megen Omhyggelighed paa Søkaart-Arkivet af Hr. W. Lyngge under Hr. Commandør Røthes egen Ledelse, og det er mig en kjær Pligt at fremhæve den overordentlige Forekommenhed og Velvillie, jeg altid har mødt fra den nævnte Autoritets Side, siden jeg begyndte at beskæftige mig med geographiske Undersøgelser i Grønland. Endnu bør anføres, at en stor Del af de paa Kaartet angivne Højder ere maalte med Aneroidbarometre, om hvis Nøjagtighed jeg flere Gange havde Lejlighed til at overbevise mig ved Sammenligning med trigonometriske Maalinger.

Efter en Udmaaling paa Kaartet udgjør den for Indlandsisen blottede Del af Yderlandet, hvorover vore Undersøgelser have strakt sig, henved 500 Kvadratmil (27000 Kvadrat-Kilometer), fordelte saaledes:

	Kvadrat-Mil.	Kvadrat-Kilometer.
Disko	146.3	8303
Hareøen	3.0	172
Nugsuaks-Halvø	131.6	7470
Umanak-Ø	0.3	19
Storøen	2.4	137
Taterok	0.3	17

mende egentlig kun 70° 50', saa at det er muligt, at der til Sammenligning ikke skal benyttes min Observation paa Isen, men derimod den paa Land; i saa Fald er Misvisningen kun aftaget 2° 44' eller 3' aarlig.

¹⁾ Fra mine forskjellige Rejser har jeg hjembragt over halvtredie hundrede negative photographiske Plader, der dels vise Landskaber, navnlig Landisen, dels Grønlændere, deres Udseende, Klædedragt og Bølger og endelig Colonierne. De opbevares i den ved disse Rejser tilvebragte Samling.

	Kvadrat-Mil.	Kvadrat-Kilometer.
Ikerasak-Øen	1.0	57
Alangorsuak-Halvøen	5.3	300
Nunatak, Karajak	1.0	59
Sagdlek-Ø	0.2	12
Agpat-Ø	3.3	184
Kakordlursuit-Halvø	3.1	174
Uvkusigsat-Halvø	5.1	289
Ubekjendt Eiland	6.9	389
Uperniviks Ø	9.9	560
Kioke-Halvø	3.7	212
Agpat-Halvø	5.9	337
Akuliarusersuak-Halvø	2.1	117
Karrat-Ø	1.0	55
Akuliarusek-Halvø	12.5	708
Kekertarsuak-Ø	4.2	238
Umiamako-Halvø	1.4	77
Akuliarusinguak-Halvø	4.3	244
Ingia-Halvø	1.5	85
De 3 Halvøer mellem Laxefjorden og Uvkusigsat-Fjorden ¹⁾	112.1	6360
Søndre Uperniviks Ø	4.3	246
Skalø	2.0	115
Ialt	474.7	26936

Førend jeg imidlertid gaar nøjere ind paa denne Egns orographiske Forhold, forsaavidt jeg har havt Lejlighed til at lære dem at kjende, maa jeg omtale de Faktorer, der betinge dem, nemlig: 1) de optrædende Bjergarter, 2) disses Lejringsforhold og Lagstilling, 3) Dislokationerne og 4) Denudationen.

¹⁾ Svartenhuks Halvø alene 79.1 Kvad. M. = 4485 Kvad. Kil.
 Ingnerits — — 19.7 — = 1118 —
 Kangeks — — 8.0 — = 454. —

Hvad den første af disse angaar, da ere de fremherskende Bjergarter: Gnejs, krystallinske Skifere og for et enkelt Punkts Vedkommende, Granit, endvidere de kulførende Dannelser (Sand, Sandsten og Skifer), Trap (Tuf, Palagonitbreccie, Basalt med Basalt- og Trachytgange, og Mandelsten), og endelig Landisen, der dels optræder som en almindelig Bjergart og dels, paa Grund af sin ejendommelige Plasticitet, har spillet og endnu spiller, i Forbindelse med det rindende Vand, den væsentligste Rolle ved Denudationen og derved ved Dannelsen af de dækkende løse Jordlag.

Et Blik paa Kaartet viser, at Gnejsen kun optræder pletvis paa Sydsiden af Disko, og dens lave, isskurede Kuller naa kun en Højde af c. 300 Fod (100 Meter). Paa Nugsuaks-Halvøen, hvor den, væsentligst udækket af nyere Dannelser, indtager den østlige Del indtil en Linie fra Naujat i Vajgattet til Kook i Umanaks-Fjorden, naaer den derimod betydeligere Højder, nemlig henimod 5000 Fod (c. 1500 Meter). Gnejsen kan endvidere forfølges i Stranden som lave Kuller fra Kook til Ekorgfat i sidstnævnte Fjord; men, at der, som Giesecke¹⁾ anfører ved Nugsuak: «Auf der äussersten Landspitze ist feinkörniger Granit mit Lagern von Glimmerschiefer und Hornblendeschiefer anstehend sichtbar», har jeg ikke kunnet finde; det maatte da være paa de yderste Skjær, som jeg ikke har haft Lejlighed til at undersøge. De mange Øer og Halvøer i Umanaks-Fjorden, hvoraf de største have stejle, næsten lodrette Vægge, bestaa ligeledes af Gnejs og naa op over 5000 Fods Højde ligesom paa Nugsuaks-Halvøen. Paa den omtrent 10 Kvadratmil store Uperniviks Ø, ligesom paa de to Halvøer Øst derfor, naaer Gnejsen imidlertid op til endnu større Højder; saaledes i den 6650 Fod (2100 M.) høje Fjeldtop paa Uperniviks Ø, der er det næsthøjeste Punkt, som er maalt paa Grønlands Vestkyst. I den inderste Del af Uvkusisgat-Fjorden, ligesom ogsaa i Umiarfik, Laxefjorden og

¹⁾ Mineralogiske Rejse i Grønland, S. 256.

paa Kangek-Halvøen, er Gnejsen igjen fremtrædende, men naaer næppe nogetsteds op over 3000 Fod. Medens Gnejsen i det hele taget, saavidt jeg har havt Lejlighed til at undersøge den, er meget ensformig indenfor det heromhandlede Omraade, saa er der dog underordnede Lag, som uden Tvivl ved nøjere Undersøgelse ville blive af Betydning for Forstaaelsen af denne Dannelse, nemlig Hornblende- og Dolomitlagene. Mægtige Hornblendelag sees saaledes i Umanaks-Klippen¹⁾, i de lave Gnejsklipper Ø. for Kook, endvidere i Østenden af Storøen og paa Alangorsuak-Halvøen, og de staa maaske i Forbindelse med de mægtige Vægstens- og Glimmerskiferlag paa Vestsiden af Lille Karajaks-Isfjord. Et mægtigt Lag af lignende Beskaffenhed sees endvidere i de stejle Fjeldvægge i Østenden af Agpat-Øen (Fig. 7) ligesom ogsaa i Ivnarsuak paa Nordsiden af Itivdiarsuk-



Fig. 7. Sydsiden af Agpat-Øen. Maalestok $\frac{1}{200000}$.

Fjorden. Betydelige Dolomitlag ere paaviste ved Sarfarfik-Bræen²⁾ og paa begge Sider af Uvkusigsat-Halvøen ligesom ogsaa paa Nordsiden af Agpat-Øen ved Kakortuatsiak (deraf Navnet), men ere ikke nærmere undersøgte.

I Karrats-Fjorden, paa Øerne Karrat og Kekertarsuak, ligesom ogsaa i Bredderne af Fjorden Kangerdluk og den yderste Del af Uvkusigsat-Fjorden, er en Ler- og Lerglimmerskifer fremherskende, der imidlertid, saaledes som i Uvkusigsat-Fjorden, gaar fuldstændig over i Gnejs³⁾, idet der i Skiferlagene

¹⁾ Sammenlign Photographiet, Tav. VII, Fig. 4 med Rinks Tegning i Grønland II, Naturhist. Tillæg S. 140.

²⁾ Giesecke, «Mineral. Rejse», S. 251, og Rink, «Udsigt over Nord-Grønlands Geognosie» S. 41.

³⁾ Altsaa en yngre Gnejs. Paa Grund af et meget ufuldkomment Kjendskab til denne og især til dens Grændse er den ikke aflagt paa Kaartet med særskilt Farve.

udskiller sig tynde elliptiske Lag, dels af Kvarts alene, dels af denne i Forbindelse med Feldspath og Glimmer. Paa Overgangen mellem de to Bjergarter faae Fjeldene et ejendommeligt, marmoreret Udseende, saaledes i det 5300 Fod (1650 M.) høje Fjeld, der ligger paa Nordsiden af Dalen Kororsuak i Uvkusigsaat-Fjorden, hvis øverste Del, c. 1600 Fod (500 M.), forøvrigt bestaar af Trap.

Over Gnejsen og den krystallinske Skifer har der dernæst først i en forholdsvis sen Periode af Jordens Udviklingshistorie dannet sig mægtige Sand- og Skiferlag, der indeholde Kul, og hvis talrige Plantelevninger vidne om, at denne Egn engang har haft et blidere Klima end nu, medens de deri forekommende Dyrelevninger vise, at disse Dannelser, der findes blottede i en Mægtighed af indtil 2800 Fod (900 M.), ere afsatte i Havet eller under alle Omstændigheder saa nær Kysten, at Havet til sine Tider har kunnet overskylle de Slam- og Sandmasser, der nu optræde som Skifer- og Sandstenslag. Disse sidste Dannelser maa antages at have været udbredte over den største Part af den vestlige Del af den Egn, Kaartet omfatter. Langs Diskos Sydostside, Vajgattets Kyster, en Del af Umanaks-Fjordens Sydside, Uperniviks-Øens Sydvest-Hjørne og i et Bælte tværs over Svartenhuks- og Ingnerits-Halvøerne seer man i Fjeldskraaningerne de Rester deraf, som Denudationen har ladet tilbage, væsentligst paa Grund af det beskyttende Trapdække eller ogsaa, hvor dette mangler, paa Grund af det Læ, som stejle Gnejsfjelde have ydet, saasom paa Uperniviks-Næs og ved Sarkak i Vajgat. Hvad Udbredelsen af disse Dannelser i Diskos indre angaar, da ville de uden Tvivl kunne paavises i de store Dale, der strække sig ind fra Østsiden, men derimod ere de ikke fundne i Fjordene paa Vestsiden, naar undtages en tvivlsom Forekomst i Disko-Fjorden, idet der paa Sydvest-Spidsen af Akuliarusersuak findes en grovkornet, arkoselignende Sandsten. Om disse Dannelser endvidere skulle strække sig tværs igjennem Nugsuaks-Halvøen, er vist tvivlsomt,

i alt Fald for den mellemste Dels Vedkommende; men det er nok muligt, at de Skifer- og Sandstenslag, der findes i Dalene ved Hollænderbugten (Ikerdlak), kunne staa eller have staaet i Forbindelse med Skiferne ved Natdluarsuk og derfra igjen med de Lag, der begynde lidt Øst for Niakornarsuk i Vajgat.

Iblandt løse Blokke ved Munden af den store Marraks Elv fandtes saaledes mange af en hvidgul Sandsten, der kunde tyde herpaa. Hvad dernæst Svartenhuks- og Ingnerits-Halvøerne angaar, da har jeg udenfor det ovenangivne Bælte ikke truffet disse Dannelser der¹⁾.

Dels paa Grundfjeldet og dels paa de kulførende Dannelser hvile mægtige Trapmasser, som have gjennembrudt dem paa kryds og tværs. Uagtet disse have en stor Udbredelse saavel i vertikal (i det mindste 5000 Fod) som navnlig i horizontal Udstrækning (over 300 Kvadratmil), faar man dog Indtrykket af, at, hvad man her seer paa Disko og de to store Halvøer, kun er den østlige Grændse (som maaske endda før Denudationen har ligget betydelig længere mod Øst) og Resterne af en mægtig Trappedannelse, hvis Hovedmasse maa antages at have strakt sig især mod Vest, men uden Tvivl ogsaa mod Nord og maaske ogsaa mod Nordøst. Trappen bestaar af basaltiske Stenarter, der paa enkelte Steder optræde som en fuldstændig Breccie med Palagonit som Bindemiddel. I denne Breccie findes, foruden skarpkantede Basaltbrudstykker, Partier af smukt afsondret Søjlebasalt ligesom ogsaa en Mængde næsten kuglerunde Lavastykker, der fuldstændig ligne «Bomberne» fra de vulkanske Udbrud (cfr. Gieseckes «Kanonenbasalt»²⁾). Udbredelsen af denne Breccie er, saavidt jeg har haft Lejlighed til at lære den at kjende, angivet paa Kaartet ved sorte Prikker, men den vil uden Tvivl ved fremtidige Undersøgelser blive paavist over langt større Strækninger, saa at den udprægede

¹⁾ Dog angiver Rink, at der i Bunden af Fjorden Amitsuarsuk skal findes Kul. Udsigt over Nord-Grønlands Geognosie S. 50.

²⁾ Mineral. Rejse, S. 255.

nord-sydlige Retning, hvori de hidtil paaviste Tufforekomster synes at ligge, i det mindste foreløbig ikke kan tillægges nogen særlig Betydning. Hvad Mægtigheden af denne Tuf angaar, da kan det anføres, at Fjeldet Salisat ved Niakornat, der helt bestaar deraf, naaer en Højde af 962 Fod (302 M.). Der er en vis ufuldkommen Lagdeling i denne Bjergart, der undertiden, som ved Godhavn, ligger horizontalt, men ogsaa andre Steder, som ved Niakornat, falder under stejle Vinkler, som f. Ex. i Salisat 40° mod Syd. Photographiet, Tav. VII, Fig. 1, viser denne breccieagtige Tuf, saaledes som den optræder i den c. 1000 Fod høje Fjeldskraaning, der danner Kysten ved Niakornat.

Den langt overvejende Del af Trapdannelsen bestaar af de regelmæssige, over store Strækninger horizontale og fra 10 til 100 Fod mægtige Traplag, der med en stejl, næsten lodret Fjeldvæg, hvis nederste Del i Reglen er dækket af nedfaldne Blokke, danner Kysten paa en stor Del af Disko og de to store Halvøer, saaledes som Photographiet, Tav. VII, Fig. 3, viser det. Blaaafjeld¹⁾ og Lyngmarksfjeldet, begge paa Sydsiden af Disko, frembyde Exempler paa et Antal mindre, men mægtige Lag; saaledes taltes i de øverste 1400 Fod af det førstnævnte Fjeld kun 13 eller 14 Lag. Andre Steder, som i den c. 2000 Fod høje Fjeldvæg, der paa Nordsiden begrænder den lille Bugt, hvori Udstedet Igdlorsuit paa Ubekjendt Eiland ligger (Fig. 8), findes derimod talrige, men tynde Lag. Mellem Lagene findes i Reglen et kun nogle faa Tommer mægtigt, rødt Ler, der som oftest helt igjennem er jordagtigt, men indeholder undertiden, som ved Igdlorsuit, et en til to Tommer mægtigt, krystallinsk Lag, der omtrent bestaar af de samme Mineralier, som danne den storkornede Basalt (Dolerit), nemlig en sribet Feldspath, Augit og Hornblende, og afgiver et interessant Sammenlignings-Materiale til Studiet over Basaltens Dannelse; thi, medens Meningerne kunne være delte om, i hvilken Tilstand

¹⁾ Vidensk. Meddel. fra den naturh. Forening i Kjøbenhavn 1875, Tab. XI.

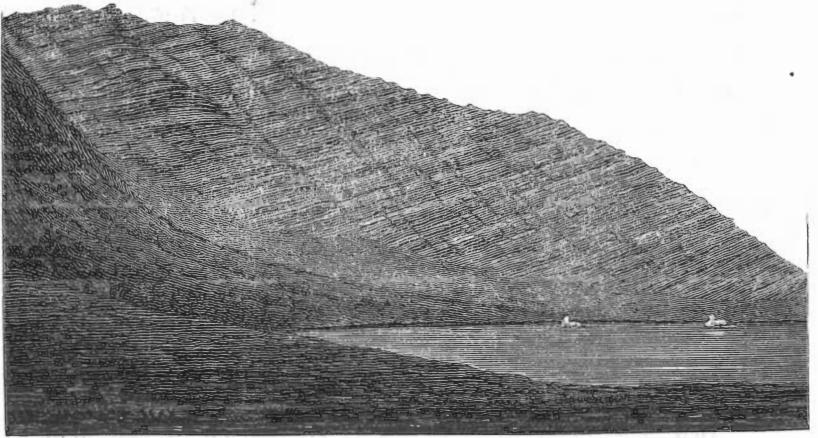


Fig. 8. Fjeldvæg ved Igdorsuit. Ubekjendt Eiland. (Efter et Photographi.)

den Masse har været, der nu findes dels i Lag og dels i Gange som Basalt, saa kan der kun være een Mening om Maaden, hvorpaa disse tynde, krystallinske Lag kunne være udskilte i det røde Ler. I de mægtigere Traplag er der som oftest en væsentlig Forskjel paa Strukturen i den nedre og i den øvre Del, idet Stenarten i den første er mere krystallinsk og kompakt, hvorimod den i den øvre Del som oftest gaar over i en Mandelsten, der ikke sjældent viser en smuk Lavastruktur paa Overfladen. Hvor Lagene derimod ere tyndere, fra nogle Tommer til et Par Fod, er Strukturen som oftest helt igjennem den samme, enten en kompakt, krystallinsk, storkornet Feldspath-Basalt, hvori Olivinen ofte er meget stærkt fremtrædende, som paa Hareøen og Ubekjendt Eiland, eller ogsaa en Mandelsten med ofte flere Tommer lange Blærerum, der ere fyldte med Zeolither¹⁾ eller et gult, chlorophæitlignende Mineral, eller

¹⁾ Angaaende Zeolitherne skal paa dette Sted kun bemærkes følgende: Man forbauses i Reglen over, hvor faa og smaa de grønlandske Zeolither ere, og noget lignende som de Pragtstykker af store Krystalgrupper, der hjembringes fra Færøerne og Island, har jeg aldrig seet i Grønland. Den Zeolith, der forekommer hyppigst, er Chabasit, ofte som Phakolith, der i Reglen som smaa Krystaller findes overalt i Mandelstenen, hvor den forøvrigt findes sammen med Desmin, Heulandit, Levyn,

ogsaa ere de tomme. Saadanne tynde Lag vise ofte, ligesom de mægtigere, paa Overfladen en smuk Slakkestruktur, saaledes som f. Ex. ved Igdorsuit, hvor man seer Lag, der kun ere nogle faa Tommer mægtige, og hvis Overflade viser, at Bevægelsen i dette Lag er gaaet i een Retning, medens Aftrykket paa Undersiden viser, at Bevægelsen i det underliggende Lag er gaaet i en anden Retning.

Baade gennem Traplagene, Tuflagene og de underliggende kulførende Dannelser gaa en Mængde Basaltgange, der variere meget, saavel i Mægtighed som i Retning og i deres Forhold til de gjenembrudte Dannelser.

I 1871 og 1872 foretog jeg Undersøgelser baade over Retningen og Mægtigheden af alle de Basaltgange, jeg kunde forfølge over længere Strækninger, for muligvis at komme til Kundskab om, hvorvidt bestemte Retninger vare fremherskende. Jeg bestemte saaledes Retningen af omtrent 50 Gange langs Vajgattets Kyster, idet jeg dog ikke tog Hensyn til dem, der kun stak frem af en lodret Væg, og hvis Retning derfor ikke kunde angives med nogenlunde Nøjagtighed. Resultatet var, at der fandtes Retninger efter alle Kompasstreger¹⁾, om der end naturligvis var Forskjel paa den Hyppighed, hvormed enkelte Retninger kom igjen, og jeg tror ikke, at der kan udledes andet deraf, end at de fleste af Gangene i det hele taget stryge

Skolecit, Mesolith, smaa, glasklare Analcimer og endvidere undertiden Prehnit foruden Kalkspat, Chalcedon og Kvartskrystaller. Særlig karakteristisk for Tuffen synes Rinks «Asbestagtige Okenit» (Forchhammers «Uren Wollastonit») og store, enlige, melkehvide Analcimer at være, ligesom ogsaa Apophyllit, der oftest forekommer i de terninge- eller tavleformede Krystaller, som Giesecke kaldte «Brünnichit».

¹⁾ Af 48 Gange gik:

3 i N.	4 i N. 50° Ø.	1 i Ø. 30° S.
1 i N. 5° Ø.	3 i N. 60° Ø.	4 i Ø. 35° S.
2 i N. 10° Ø.	1 i N. 65° Ø.	4 i Ø. 50° S.
5 i N. 20° Ø.	1 i N. 70° Ø.	1 i Ø. 60° S.
1 i N. 30° Ø.	3 i N. 80° Ø.	2 i Ø. 65° S.
2 i N. 35° Ø.	2 i Ø.	1 i Ø. 75° S.
2 i N. 40° Ø.	3 i Ø. 20° S.	2 i Ø. 80° S.

Alt retvisende

lodret paa Kysten og altsaa lodret paa den nærmeste Trapvæg. Hertil maa dog bemærkes, at man naturligvis lettere bliver opmærksom paa de Gange, der ere lodrette paa Kysten, end paa dem, der ere mere eller mindre parallele med samme, hvilket ogsaa fremgaar deraf, at, naar man gaar op ad et Elvleje, der er lodret paa Kysten, saa træffer man næsten altid paa Gange lodrette paa Elvlejet, men som man ikke saae noget til nede ved Kysten. Hvor man derfor har de kulførende Dannelser blottede over større Strækninger, hvorved man kan se de denuderede Gange i Fugleperspektiv, som f. Ex. paa Diskos Sydøst-Hjørne, der finder man ogsaa, at de stryge i alle Retninger. Hvad der endvidere bidrager til at vanskeliggjøre Bestemmelsen, er, at Gangene, navnlig de mindre mægtige, kun paa kortere Strækninger beholde samme Retning, idet de meget ofte slaa en Bue eller pludselig bøje af og gaa i en anden Retning. Jo mægtigere en Gang er, desto længere og urokkeligere beholder den naturligvis sin engang antagne Retning. Fra de lodrette Gange er der alle mulige Overgange til de horizontale, der ofte paa lange Strækninger have skudt sig ind mellem Sand- og Skiferlagene og derfor tage sig ud som Lag. Et virkeligt Basaltlag, det vil sige et Lag, der er yngre end Underlaget og ældre end det overliggende, har jeg aldrig seet i de kulførende Dannelser. Mægtigheden af Gangene kan undertiden være meget betydelig, indtil flere hundrede Fod, saaledes f. Ex. den Gang, der danner Fjeldet Kitingusait, NV. for Sarkak i Vajgat, eller den, der danner Atanikerdluk-Halvøen. Fra saa mægtige Gange er der alle mulige Overgange til de kun faa Linier tykke Spalteudfyldninger, hvoraf man kan medtage Prøver i Haandstykker tilligemed den omgivende Bjergart. Ifølge de anstillede Iagttagelser have de hyppigst forekommende Gange en Mægtighed af 2 til 20 Fod. Hvor Siderne af Gangene ere blottede, seer man, at Basalten har, saa at sige, maattet hakke sig igjennem, idet Siderne ikke ere plane, men brudte. Dette er en Følge af, at Sandlagene ere løse og uelastiske og derfor ikke ere

bristede ved at slaa en skarpbegrændset Revne paa en længere Strækning, men have derimod kun sætvis givet efter for Trykket. Den bekjendte Fluktuationsstruktur, som de mere finkornede og tætte Basaltvarieteteter som oftest vise, lod mig formode, at denne maaske kunde give et Fingerpeg om, i hvilken Retning den flydende Basaltmasse havde bevæget sig i Spalterne, førend den stivnede. Jeg noterede da paa Haandstykkerne den Stilling, som de havde indtaget i Gangene, og tog senere Slibepøver deraf. Endskjøndt jeg ikke kan betragte disse Forsøg som afsluttede, saa tror jeg dog næppe, at man kommer til andet Resultat end det, jeg allerede er kommen til, nemlig at Mikrolitherne have ordnet sig parallelt med Sidestenen og i det hele taget parallelt med alt, der har frembudt en Modstand, saasom større Krystaller og Siden af Blærerum. Nogen bestemt Retning har jeg derimod ikke kunnet paavise, og man kan maaske deraf slutte, at Krystalmikrolitherne endnu ikke vare udskilte, da Basaltmassen trængte op i Spalterne, men først dannedes senere, efterat den store Bevægelse var ophørt, og Afkjølingen indtraadte, saa at den Bevægelse, der nu sees at have fundet Sted, derfor kun har været lokal. Hvor Basalten har en Parallelstruktur, der minder om Lagdeling, saaledes f. Ex. den jernførende Basalt fra Asuk, seer man ligeledes, at Mikrolitherne have ordnet sig parallelt med denne «Lagdeling», et Forhold, der, uagtet disse Smaakrystallers Lidenhed, tydeligt iagttages med blotte Øjne som bugtede, silkeglindsende Striber i Slibepøverne, naar disse sees i skraat, ikke direkte gjennemgaaende Lys.

Den Indvirkning, Basalten har udøvet paa de gjennembrudte Bjergarter, er her i Nord-Grønland, ligesom i andre Lande, højst forskjellig. Ofte er denne Paavirkning mindre kjendelig eller endog upaaviselig, hvilket er fremhævet af Brown og Nordenskiöld, medens den paa andre Steder, som fremhævet af Rink, er i høj Grad karakteristisk. Ogsaa jeg har tidligere paaviist den betydelige Indvirkning, Basalten paa nogle Steder har udøvet paa sine Omgivelser, saa-

ledes den 10—16 Fod brede Basaltgang med den store Magnetkismasse ved Igdlokunguak i Vajgat¹⁾, hvor den løse Sandsten er spaltet i smukke, indtil over en Fod lange, kvartsitlignende Søjler, lodrette paa Gangen. Den Forandring, der imidlertid er den almindeligste, er, at Skiferen og Sandstenen er hærdnet i en kortere eller længere Afstand ved Indfiltrering, navnlig af kiselsure Opløsninger, der maa antages at hidrøre fra den dekomponerede Basalt. Disse hærdnede Partier staa ofte frem i Stranden, enten endnu beklædende Gangene eller, naar disse ere bortvaskede, da alene, og tage sig i Afstand ud som virkelige Gange. En karakteristisk Indvirkning har en Basaltgang i Stranden ved Udstedet Niakornat udøvet paa den gjenembrudte Palagonitbreccie, idet denne sortebrune Stenart paa begge Sider af Gangen er forandret til en lysegraa, porøs Masse.

I en senere Afhandling haaber jeg nærmere at komme ind paa den mikroskopiske Undersøgelse af Basalten, saavel i Gangene som i Lagene, og skal her kun i Almindelighed bemærke, at den nordgrønlandske Basalt er en typisk Feldspath-Basalt, der ofte er stærk olivinholdig; ja, Mængden af Olivin kan undertiden være saa stor, at Bjergarten næsten ene bestaar deraf, saaledes som f. Ex. i Gange ved Kaersut og Slibestensfjeldet i Umak-Fjorden. Meget olivinholdige Basaltlag findes paa Ubekjendt Eiland, Kysterne ved Nordenden af Vajgat og paa Hareøen. En ejendommelig Basalt er den Graphit- og Nikkeljernførende Bjergart, der findes paa Diskos Vest- og Nordside ligesom ogsaa paa Sydsiden af Nugsuaks-Halvøen, og hvis forskjellige Varieteter snart minde om en typisk Basalt eller Dolerit, snart om en forandret Lerskifer. I Forbindelse med denne «Graphit-Basalt» kan nævnes de porphyritisk udskilte Partier af graphitholdig Feldspath i den almindelige Basalt²⁾; hvorved denne undertiden faar Udseende af og maaske ogsaa paa sine Steder

¹⁾ Vidensk. Meddel. fra d. naturh. Foren. i Kjøbh. 1874, S. 88, og 1875, S. 304.

²⁾ Se foran, S. 129—131 og 160.

er en Breccie, saaledes ved det Nordenskiöldske Jern ved Blaa-fjeld. (Törnebohms «Anorthitfels»¹⁾). Endnu forekommer Graphiten paa en tredie Maade i den grønlandske Basalt, nemlig som smaa runde Kugler (ligesom det metalliske Jern paa sine Steder), saaledes i en Gang ved Kook angnertunek paa Syd-siden af Uperniviks-Ø og ved Nuk i Vajgattet. Denne hyppige Forekomst af Graphit i den grønlandske Basalt synes at være temmelig enestaaende og ejendommelig for denne, ligesom jo ogsaa det metalliske Nikkeljern, der paa flere Steder forekommer sammen dermed, antyder, at der maa have været særegne Forhold tilstede ved denne eller disse Bjergarters Dannelse.

Hvor forskjelligt end Udseendet er af de Bjergarter, der med et fælles Navn betegnes som Trap, saa vise de sig dog alle, paa een Und-

tagelse nær, at være basaltiske; og denne ene Undtagelse er de lysegule Gange, der findes paa Fjeldskraaningerne ved Sarkak paa Sydenden af Ubekjendt Eiland (Fig. 9).

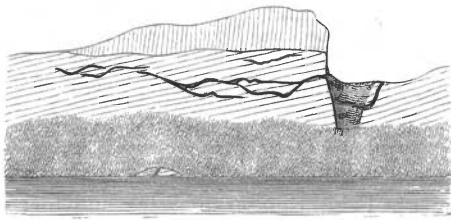


Fig. 9. Trachytgange paa Sydenden af Ubekjendt Eiland.

Allerede Giesecke²⁾ blev opmærksom paa disse Gange, der ved deres afstikkende Farve ogsaa ere meget fremtrædende paa de mørkebrune Fjeldskraaninger. Kun een Gang, og det under uheldige Forhold med Hensyn til Tiden, havde jeg Lejlighed til at samle en Del Prøver af denne Bjergart, der, mærkeligt nok, ikke findes i Gieseckes Samling og, saavidt man hidtil veed, kun findes paa dette ene Sted i Grønland. Disse Gange, hvoraf jeg kun havde Lejlighed til at undersøge en nærmere, den, der i Fig. 9 er antydet i det lille blottede

¹⁾ Bihang till K. Sv. Vetensk. Akadm. Handl., Bd. 5, Nr. 10.

²⁾ Mineral. Rejse, S. 242.

Fjeldparti nede ved Kysten, ere kun faa Fod mægtige og findes dels lodret i Stranden, dels gennemkrydse de mere eller mindre horizontalt de hældende Traplag, der danne Fjeldskraaningerne. Under Mikroskopet vise de sig ved en foreløbig Undersøgelse som en almindelig, men stærkt forvittret Trachyt, dog fandtes der mellem de nedfaldne Stykker nogle med mere afvigende Udseende, der mindede om Phonolith¹⁾.

Over Trappen ligger Landisen, og da jeg har omtalt denne i Afsnit II, skal jeg her kun henvise dertil, ligesom jeg ved Denudationen særlig vil komme til at omtale dens Virkninger.

Idet jeg dernæst gaar over til at omtale de enkelte Bjergarters Lejringsforhold og Lagstilling og de Forandringer, de have været underkastede ved Forskydninger, skal jeg for det Første tillade mig at henvise til det medfølgende Kaart, hvor en Del af de vigtigste Faldretninger ere angivne, idet jeg naturligvis ikke behøver at gjøre opmærksom paa, at saadanne Undersøgelser i en saa ufuldstændig kaartlagt Egn som denne, naturligvis kun kunne være fragmentariske. Angaaende de aflagte Faldretninger maa jeg endvidere bemærke, at de, navnlig for Gnejsens og Trappens Vedkommende, ikke altid angive de virkelige Faldretninger, men kun den Retning, hvori Lagene ere blottede i Fjeldvæggene, der kun sjeldent gaa i Lagenes Strygning eller Faldretning. At bestemme det virkelige Fald eller Faldretningen direkte ved Lommekompass og Klinometer, saaledes som man kan gjøre det, hvor Forholdene ere smaa og let overskuelige, er naturligvis kun sjeldent mulig i de som oftest flere tusinde Fod høje Fjeldvægge, naar det da skal ske med nogen Nøjagtighed, navnlig i Trapterrænet, hvor jo, som de astronomiske Observationer vise, Misvisningen kan variere betydeligt i en Afstand af nogle faa Skridt. Lige fra Begyndelsen af mine

¹⁾ Ogsaa andre lysegule Gange findes i Stranden; men de ere fyldte med forvittrede Zeolither og Kalkspath, saaledes som ogsaa Giesecke omtaler det. (Mineral. Rejse, S. 244.)

geognostiske Studier i Nord-Grønland ere mine Bestræbelser derfor ogsaa gaaede ud paa at aflægge Fjeldkjedernes, Dalenes og Kysternes Retning saa nøjagtigt som mulig ved astronomiske og terrestriske Observationer og dernæst at bestemme de deri udgaaende Lags Fald og Faldretning. Har man saa et Lag blottet i to saadanne Linier og tillige bestemt disses Retning og Heldning, lader Lagets Strygning og Fald sig konstruere¹⁾, beregne eller skjønne. Photographiet, Tavle VII, Fig. 2, giver en Forestilling om, hvorledes Gnejsen i det hele taget optræder i de stejle Kyster langs Umanaks-Fjorden, ligesom ogsaa Tavle VII, Fig. 4, viser den lidt over 3700 Fod høje Umanaks-Klippe, der navnlig mod NØ. hæver sig under en meget stejl Vinkel til den angivne Højde lige fra Vandfladen. Man iagttager her Lagdelingen saavelsom den kvaderformede Afsondring, der jo i Reglen karakteriserer Gnejsen, og hvori denne, som enhver anden Bjergart, er søndersplittet, alt i Forhold til sin Struktur. Photographiet, Tav. VII, Fig. 2, viser en c. 2500 Fod høj Gnejsvæg, forøvrigt dækket af Trap og Landis, i Uvkusigsat-Fjorden, hvor Lagene dels staa lodret, dels ere stærkt bøjede, og hvor ligeledes en Kløvning, men her mere



Fig. 10. Sydsiden af Storøen. Maalestok $\frac{1}{200000}$.



Fig. 11. Nordsiden af Storøen. Maalestok $\frac{1}{200000}$.

uregelmæssig, har afsondret Bjergarten i bølgede Bænke. Fig. 10 og 11 fremstille Syd- og Nordsiden af den c. 3 Mil lange og indtil 4000 Fod høje Storø i Umanaks-Fjorden. Paa Øens

¹⁾ Naumanns Geognosie, 2den Udg., Bd. I, S. 876.

vestlige, høje Del sees det, at Lagene paa begge Sider falde jævnt i østlig Retning, paa Nordsiden indtil 20° , paa Sydsiden derimod kun c. 5° . I den østlige, lave Del, indtil Linien Itivinga-Paornat, er Lagenes Lejring paa Nordsiden sadelformet, paa Sydsiden derimod trugformet. I Øens c. 1 Mil lange og c. 4000 Fod høje, næsten lodrette Vestside falde Lagene et Par Grader sydlig, og deraf synes at fremgaa, at Faldet i det hele taget paa denne Del af Øen ikke er i dennes Længderetning, men derimod omtrent SØ., altsaa som i Umanaks-Klippen. Hvad Lagenes Fald i den lavere Del af Øen angaar, da seer man ved Akia en stejl, trugformet Lejring, idet Lagene fra begge Sider af Øen falde indtil 30° ind efter. Deraf følger altsaa, at Lagene ikke alene ere bølgeformigt sammenpressede i Øens Længderetning, men ogsaa i en Retning omtrent lodret derpaa. Paa Øen Akugdlek, der kun ved et smalt Sund er adskilt fra Storøen, mangler den nordre Side af Truget, idet alle Lagene der have et stærkt Fald mod Nord. Kun sjældent kan man saaledes undersøge Lejringsforholdene i en saa stor Fjeldmasse fra alle Sider, og, naar man altsaa her seer, hvor lidt man af en Fjeldvægs Udseende, selv om Lejringsforholdene ere saa simple som paa Storøen, kan slutte sig til, hvorledes den vilde se ud i et Snit en halv eller hel Mil længere inde i et Gnejsfjeld, saa faar man Indtrykket af, at man maa være forsigtig med de Slutninger, der kunne drages af de Profiler, som optages langs Kysterne, navnlig hvor Lejringsforholdene ere mere udviklede end i det her skildrede Exempel.

Gaar man fra Storøen længere ind i Fjorden til den indtil 3200 Fod høje Alangorsuak-Halvø, da træffer man analoge Forhold, idet denne Halvø ligeledes mod Vest ender med en næsten lodret, henimod 3000 Fod høj Væg og falder jævnt af mod SØ. Lejringsforholdene i den vestlige Fjeldvæg ere dog mere udviklede end i den tilsvarende paa Storøen, idet Lagene, foruden i Almindelighed at falde stærkt mod NØ., paa et Sted ere S-formigt bøjede, ja, paa et andet Sted endog ere helt over-



Fig. 12. Alangorsuak-Halvøens Vestside. Umanaks-Fjord.

bøjede (se Fig. 12, der viser Kysten fra Niakornekevsak til henimod Akuliarusek). Paa Halvøens Sydside falde Lagene henimod den store Bugt Ø. for Ikerasak. Ved Akuliarusersuak rejser sig igjen en høj, dog ikke saa stejl Fjeldvæg, der med bølgede Lag, gjennebrudte af lodrette Kløvninger, sænker sig henimod det lave Land ved Karajak-Huset, hvor Lagene ligge horizontalt (Fig. 13). I Sydenden af Nunatak mellem begge Karajak-Isstrømmene synes Lejringsforholdene at være ganske analoge hermed.

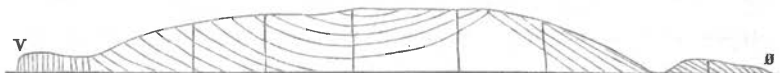


Fig. 13. Kysten fra Akuliarusersuak til Karajak. Umanaks-Fjord.

Parallel med den her nævnte Ø- og Halvørække gaar en anden, hvor Gnejsens Lejringsforhold ligeledes ere analoge hermed, nemlig Agpat-Øen og Kakordlursuit-Halvøerne. Fig. 7 (S. 182) viser Gnejsens Lagstilling paa Sydsiden af Agpat-Øen. Paa Øens Nordside synes Lagene i det hele taget at falde vestligt; men noget bestemt Indtryk deraf har jeg dog ikke faaet, eftersom jeg kun een Gang har passeret denne Kyst om Foraaret paa Slæde, da Landet for største Delen var dækket med Sne. I Kakordlursuit-Halvøens Vestende ere Lagene temmelig stærkt bøjede og maaske noget forskudte efter en stærk Kløvning (Fig. 14). I den stejle Fjeldvæg paa Sydsiden falde Lagene, svagt bøjede, østligt henimod Overbærestedet Itivdiarsuk. Temmelig stejlt stiger Landet her igjen, og paa Nordsiden af Sermilik sees Lagene svagt bølgende at falde østligt.

Fuldstændig analoge Lejringsforhold iagttages i den for

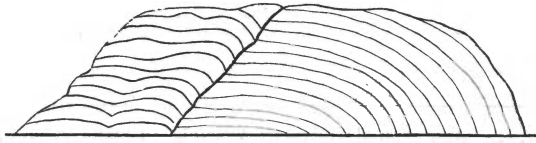


Fig. 14. Kakordlursuit. Umanaks-Fjord.

største Delen stejle Fjeldvæg, der fra Kook danner Sydsiden af Umanaks-Fjorden til Karajaks-Isstrøm. Dels svagt bølgende, dels med mere eller mindre stærkt Fald helde Gnejslagene her i det hele taget ind ad Fjorden, ligesom paa de andre Steder.

Medens Gnejsen i den her omhandlede Del, omkring det indre af Umanaks-Fjorden, udmærker sig ved sine forholdsvis simple Lejringsforhold og sit i det hele taget almindelige Fald mod SØ., der i orographisk Henseende viser sig ved de langstrakte Øer og Halvøer, som med forholdsvis plan Overflade have stejle, næsten lodrette Kyster og et jævnt Fald mod SØ., afbrudt af dybe, skarpe Dale omtrent lodret derpaa, saa ere Forholdene ganske anderledes paa de to Halvøer paa begge Sider af Kangerdluarsuk og paa den store Upernivik-Ø. Her findes de største Højder, der ere maalte i Nord-Grønland, og en Uendelighed af spidse Tinder rager op som en Skov af Master. Lejringsforholdene ere ogsaa meget indviklede, og stejle, krummede Lag sees næsten overalt, saa at jeg, uagtet jeg har en Del Jagttagelser desangaaende, ikke tør forsøge at give en nærmere Skildring deraf.

I Karrats-Fjordens indre Forgreninger faae Fjeldene derimod igjen et andet Udseende, der paa en Maade danner en Mellemting mellem Umanaks-Fjordens flade Øer med de stejle, næsten lodrette Kyster og Upernivik-Øens og dens Omgivelsers spidse Tinder, idet her kamformede Fjeldrygge med forholdsvis jævne og bløde Affald ere fremherskende. Bjergarten er ogsaa en anden, nemlig den ovenomtalte krystallinske Ler- og Lerglimmerskifer. Denne Bjergarts Lejringsforhold ere i Reglen meget

ensformige, som f. Ex. paa Spidsen af Halvøen Ingia paa Øst-siden af Uvkusigsat-Fjorden (Fig. 15), hvor Lagene falde mere eller mindre stejlt i samme Retning paa en ofte flere Mil lang Kyststrækning, kun afbrudte af mægtige Kløvninger, hvilket,

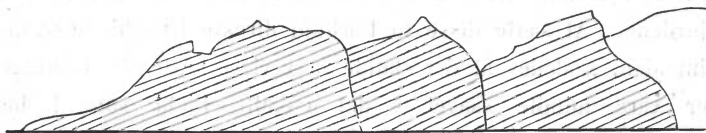


Fig. 15. Ingia Næs. Uvkusigsat-Fjord.

foruden i de ovennævnte Exempler, ogsaa er Tilfældet i Kysten paa Nordsiden af Kekertarsuak og paa Sydsiden af Fjorden Kangerdluk¹⁾. Paa Nordsiden af sidstnævnte Fjord gaa Lagene derimod i en svag opadvendt Bue, og først paa Odden Umiamako bliver Faldet stærkt SV.

I den lange, smalle Ø Karrat med sin lidt over 3000 Fod høje, skarpe Fjeldryg, der i meget minder om Umanak - Øen²⁾, ere Lagene derimod saa stærkt bøjede, at Lagstillingen paa den ene Side af Øen er forskjellig fra den paa den anden (Fig. 16 og 17).

Næst efter Lejrings-

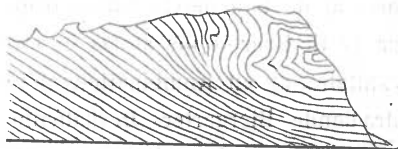


Fig. 16. Sydsiden af Karrats-Ø.

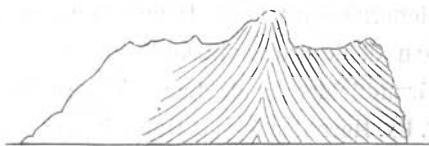


Fig. 17. Nordsiden af Karrats-Ø.

¹⁾ Om en saadan Fjeldvæg skal tydes som et Gjennemsnit af en Række stærkt foldede Lag, eller, hvad jeg snarest er tilbøjelig til at tro, som en Række Lag, der ere forskudte ved parallelle Dislokationer, tør jeg ikke afgjøre, da jeg ikke har kunnet finde noget ledende Lag i de som oftest utilgængelige Fjeldvægge.

²⁾ Jeg har derfor kaldet Fjorden N. for Ubekjendt Eiland efter den Karrats-Fjorden i Analogi med Umanaks-Fjorden.

forholdene tiltrække Kløvningerne sig Opmærksomheden, og man sætter uvilkaarligen disse i Forbindelse med de orographiske Forhold; thi ligesom ethvert Fjeld er kløvet i Retninger, der staa i Forhold til Bjergartens Struktur, saaledes sees i ethvert Fjeldland Retninger udtalte i Bjergkjederne, Dalene og Fjordene. At sætte disse to Forhold direkte i Forbindelse med hinanden, saaledes at der skulde være visse bestemte Retninger, der vare udtalte saavel i det enkelte Fjeld som i hele Landet, tror jeg ikke er berettiget; thi man vil snart finde, at de første Slags Kløvninger ere afhængige af Bjergartens Struktur, og at de derfor ogsaa, naar de forfølges over længere Strækninger, løbe hele Kompassrosen rundt, om der end paa det enkelte Sted kan paavises visse Retninger, der ere de fremherskende. Hvad dernæst de Retninger angaar, der ere udtrykte ved Fjeldkjeder, Fjorde og Dale, og hvis Forhold ere saa store, at de kun delvis kunne oversees i Naturen, hvorfor man maa ty til Kaartet for at faa et Overblik, da ere de uden Tvivl Resultatet af en Kombination af forskellige Faktorer, som de optrædende Bjergarters Beskaffenhed og Lejringsforhold, Dislokationerne og Denudationen, i hvilken sidste Isen i et Land som Nord-Grønland naturligvis har spillet en Hovedrolle; men, at ville tilskrive en enkelt af disse Faktorer, enten det nu er Dislokationerne eller Isens Denudation, det ene afgjørende med Hensyn til de orographiske Forhold, er næppe berettiget. Saalænge Grundfjeldet og de Lag, der deri kunne være de ledende, som f. Ex. Hornblende- og Dolomitlagene, ikke ere nøjere undersøgte, ligesom der jo ogsaa endnu staa overordentlig meget tilbage med Hensyn til Kjendskabet til de rent orographiske Forhold, er det vanskeligt at udtale nogen bestemt Mening om den Rolle, som Dislokationerne her have spillet i Grundfjeldsterrænets Overfladeforhold, saa meget mere, som den uhyre Denudation, der senere har fundet Sted, paa mange Maader næsten fuldstændig har udvisket Sporene deraf. Ved Omtalen af Overfladeforholdene skal jeg senere komme tilbage til dette Spørgsmaal, og

her kun bemærke, at Fjordenes Retning i den her omhandlede Egn synes at være forskjellig efter Bjergarternes Lejringsforhold og Beskaffenhed; thi, medens deres Retning i det sydlige Gnejs-terræn, hvor Lejringsforholdene i det hele taget ere regelmæssige, væsentligst er sydøstlig, og i det midterste, hvor de ere meget uregelmæssige, tildels er østlig, saa bliver Retningen i Skiferterrænet nordøstlig, ja, i Uvkusigsat-Fjorden endog nordlig.

Hvad dernæst de kulførende Dannelsers Lejringsforhold angaar, da ere de dertil hørende Sand- og Skiferlag med underordnede tynde Lag og Nyrer af Kalksten i Reglen aflejrede horizontalt, dels med en skarp Grændse mod det underliggende Grundfjeld, dels saaledes, at Gnejsen er saa opløst, at det er vanskeligt at skjønne, hvor den raadne Gnejs holder op, og hvor Sandstenen begynder, som f. Ex. ved Kook¹⁾. I Almindelighed ligge Sand- og Skiferlagene, som sagt, horizontalt, eller man faar Indtrykket af, at de oprindeligt have ligget horizontalt og først ved senere Dislokation have faaet et eller andet Fald, dog har jeg et enkelt Sted, som i Stranden ved Skandsen (Fig. 18), seet en diskordant Lejring, der viser skraat aflejrede Lag, saaledes som de findes i Stranddannelser²⁾. En saa udpræget Sanddannelse, som de kulførende Dannelser i det hele maa kaldes, kan heller næppe være aflejret langt fra Kysten, hvilket ogsaa de Rullesten synes at antyde, der af og til findes i Sandlagene, ikke alene enkeltvis, men ogsaa i hele

1) Ved Kook ere visse Kul- og Skiferlag, ligesom ogsaa Gnejsen, dekomponerede, men med Rink (Udsigt over Nord-Grønland. Geognosie, S. 50) kan jeg ikke se andet deri, end at disse Lag have indeholdt Svovlkis, der nu er forandret til svovlsure Salte, og jeg tror ikke, at man med Nordenskiöld behøver deri at se sure Gasarter, der skulle have udviklet sig under Vulkanudbruddene. (Redogørelse S. 1041.) Se ogsaa Gieseckes Min. Rejse, S. 250.

2) De uregelmæssige, elliptiske Figurer i det nederste Lag paa Tegningen antyde concretionsagtige, haardere Partier i Sandstenen, hvor Sandet er bundet ved et Bindemiddel af Svovlkis og Kalk, hvilket navnlig er Tilfældet ved de mindre, og af Kiselsyre og Kalk ved de større.

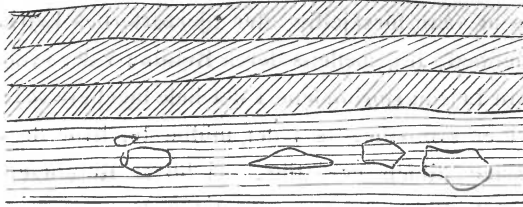


Fig. 18. Skandsen. Disko.

Lag, som ved Patoot i Vajgattet¹⁾. At disse Dannelser ere aflejrede i Havet og ikke i Ferskvandssøer eller Flodlejer, derom vidne de Saltvandsforsteninger, jeg paa mange Steder har viist, at de indeholde, og som, hvad jeg i et senere Afsnit om Forsteningerne i de kulførende Dannelser har bemærket, uden Tvivl ville kunne findes flere Steder endnu. At disse Saltvandsforsteninger endvidere ikke antyde en enkelt eller kun nogle faa Horionter, det vidne Lagene ved Ata og Patoot i Vajgattet om, da Saltvandsforsteninger ere fundne lige fra Vandfladen indtil en Højde af 2030 Fod (637 M.), altsaa næsten gennem disse Dannelsers hele Mægtighed²⁾.

- ¹⁾ Dette Conglomeratlag, der er c. 6 Fod mægtigt, ligger i en Højde af 2100 Fod (660 M.) og 430 Fod (130 M.) under de kulførende Dannelsers øverste Grændse. Stenene, der naa en Størrelse af indtil en knyttet Haand, henhøre udelukkende til Grundfjeldet. Ved Asuk findes derimod i Sandstenen Rullesten af en Lerskifer, der fuldstændig ligner den Skifer, som er almindelig i disse Dannelser; men, da den allerede har været en Rullesten, da disse aflejredes, maa den høre til en ældre Dannelse (Kridt?).
- ²⁾ Endskjøndt jeg naturligvis ikke tør benægte Muligheden af, at de Planter, der have afgivet Materialet til den Mængde Planteforsteninger, vi finde ophobede paa saa mange Steder i Nord-Grønland, kunne have voxet i de Masser, der nu optræde som Sand- og Skiferlag, hvad Nordenskiöld mener at have paaviist ved Atanikerdluk (Redogørelse, S. 1052), saa tror jeg dog, at man ikke i Almindelighed kan antage, at der har voxet Træer der, hvor de Sand- og Slammasser aflejredes, der nu optræde som horizontale Sand- og Skiferlag. Det forekommer mig, at der maatte være nogen Forskjel paa Udseendet af den Jordbund, hvori store Træer have voxet, og den Masse, der nu optræder som et almindeligt Skiferlag, men en saadan er ikke paaviist, og jeg tror derfor, at man

Da Sand- og Skiferlagene altsaa engang have ligget under Vandfladen og nu ligge mere end 3000 Fod derover, maa de være hævede i det mindste til denne Højde, hvis man da ikke vil antage, at Vandet paa anden Maade kan være bragt til at trække sig tilbage, og man seer sig derfor uvilkaarligen om efter Forandringer i Lagstillingen, der kunne tyde paa en saadan Hævning. Her møder man imidlertid den Vanskelighed, at det er aabenbart, at de mægtige Traplag, der næsten overalt dække disse Dannelser, have ved deres Gjennembrud tydelig paavirket disses Lagstilling. At holde de Forandringer, der hidrøre fra mulige Hævninger, ude fra dem, der hidrøre fra Trapudbruddene, er vel ikke muligt, da Forandringer i, hvad der maa antages for den oprindelige Lagstilling, i Reglen have et yderst lokalt Præg, og de kunne som oftest henføres til Trap-

i Nordenskiöld's Tegning paa det citerede Sted ikke behøver at se andet end en løsreven Trærod, der meget vel paa Grund af sin Form kan være bleven aflejret i en vertikal Stilling sammen med de andre Planterester. Jeg tror derfor endvidere ikke, at vi i Sand- og Skiferlagene ved Atanikerdluk have det Land, der nærde Tertiærtidens mægtige Skove, saaledes som Nordenskiöld synes at antage, naar han (S. 1038) siger: «Ett vidsträckt fast land har därför vid den tid, då dessa lager afsattes, förefunnits på denna del af jordklotet, och sandlagrens myckenhet antyder till och med, att man här under krit- och tertiärperioden mött en vidsträckt, endast af obetydliga oaser afbruten sandöken», — men at vi kun have de af Vandet afsatte Rester derfra. Kridt- og Tertiærtidens Skove ere rimeligvis voxede paa Gnejsklipperne. Den velbevarede Tilstand hvori vi finde en stor Del af selv de finere Planterester, tyder unægtelig paa, at disse ikke kunne være førte langvejs fra, om end den brogede Blanding, hvori de forskjelligste Træers Blade findes sammenskyllede paa eet Sted, vidner om, at de stamme fra et større Opland.

Paa dette Sted kan der maaske ogsaa gjøres opmærksom paa, at man af de hjembragte Samlinger let faar et for gunstigt Indtryk i det hele taget af de opbevarede Plantedeles Tilstand, da de aflejredes; thi, da man ikke kan føre alt med, skyder man paa Stedet naturligtvis de mindre gode Stykker ud. For ethvert velbevaret Blad, der findes, er der Tusinder, der ere mere eller mindre beskadigede. Ogsaa om Forholdet mellem Grenstykker og Blade faar man ikke det rette Indtryk af Samlingerne; thi de første ere jo mindre skikkede til Plantebestemmelser, og derfor medtages kun enkelte, der særligt udmærke sig.

pens Gjennembrud. Kun et eneste Sted har jeg seet et Profil, der kunde tyde paa særegne Bevægelser i Jordskorpen, nemlig de ejendommelige, bøjede Lag, som Sandsten og grovkornet, sandblandet Skifer (Fig. 19) have paa Nordsiden af Ingnerit-Fjorden ($72^{\circ} 4' N. Br.$). Dette Lejringsforhold kan næppe tydes anderledes end som frembragt ved Sidetryk, før Lagene bleve blottede.



Fig. 19. Bøjede Lag. Ingnerit Fjord.

Gaa vi dernæst over til at omtale Trappens Lejringsforhold, da synes dens Lag ved første Øjekast i Almindelighed at ligge horizontalt ligesom Sand- og Skiferlagene; men herfra findes der dog en Mængde Undtagelser. Photographierne paa Tav. VII, Fig. 2 og 3, give en Forestilling om Fjelde, der bestaa af mægtige, horizontale Traplag, som tildels ligge udbredte over denunderede Gnejsfjelde, og Fig. 20 viser Lejringsforholdene paa Øst-siden af Ubekjendt Eiland i Maalestokken $\frac{1}{200000}$. Paa Nordenden af Øen, indtil Bugten ved Igdorsuit, falde Lagene henimod 30° mod SV. Syd herfor, indtil Øens Sydende, ligge Lagene i den stejle, c. 800 Fod høje Skrænt omtrent horizontalt, idet der dog synes at være et svagt Fald fra begge Sider henimod Kløften ved Nakerdluk paa Øens Midte.

Trappens som oftest horizontale, over lange Strækninger udbredte Lag kunde lade formode, at den var afsat i Vandet; men, da jeg endnu aldrig, ikke engang i Basalttuffen, har fundet Saltvandsforsteninger eller endog kun Rullesten deri, saa tror jeg, at man i det mindste foreløbig maa antage, at de kulførende Dannelser vare hævede, da Trapudbruddene fandt Sted. Kun eet Sted, nemlig paa Hareøens Østside, har jeg fundet, at den der-værende forsteningsførende Tuf bestaar af rullede Stykker; men



Fig. 20. Østsiden af Ubekjendt Ejland. Maalestok $\frac{1}{200000}$.

S. Sarkak-Fjeldet. N. Nakerdluk. I. Igdlorsuit.

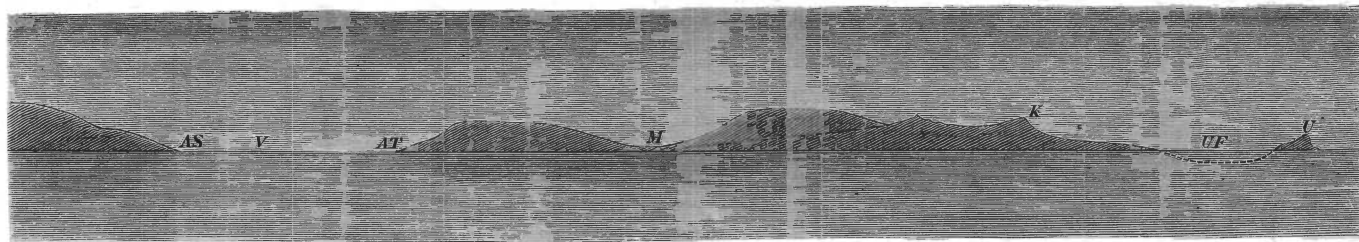


Fig. 21. Profil fra Asuk paa Disko, tværs over Vejgat og Nugsuaks Halvø til Umanak-Ø. Maalestok $\frac{1}{200000}$.

AS. Asuk. V. Vajgat. AT. Ata. M. Dalen med Marraks-Eken. K. Kilertingvak. UF. Umanak-Fjord. U. Umanak-Ø.

de hidtil fundne Forsteninger ere Landplanter og kun en enkelt Ferskvandsmusling. Ovenfor er fremhævet, at Traplagene paa mange Steder ligge horizontalt, hvorfor de ogsaa ikke sjældent ligge i conform Lejring med de kulførende Dannelser; men meget ofte er Lejringen afvigende. I det hele taget tror jeg, at disse sidste Dannelser vare stærkt denuderede og havde maaske ogsaa ved Hævningen faaet forskellige Faldretninger paa de forskellige Steder, før Trapudbruddene fandt Sted, om end disse og derved foraarsagede Styrtninger have givet de kulførende Dannelser deres nuværende Lagstilling.

Har det sine Vanskeligheder at tyde Sammenhængen mellem de kulførende Dannelsers oprindelige Aflejningsforhold og de Forhold, hvorunder vi nu finde deres Rester stikke frem af Fjeldvæggene langs Kysterne, saa er det endnu vanskeligere at tyde, hvorledes de mægtige Traplag oprindelig have været aflejrede; thi om man end finder dem blottede i Dagen over langt større Strækninger end de kulførende Dannelser, saa føler man dog ogsaa ved dem, at det kun er Rester af et engang langt større Trapdække, som Denudationen har ladt tilbage. Trappen er jo Produktet af vulkanske Udbrud, og paa mange Steder seer man derfor ogsaa slakkeagtige Masser. Dette er saaledes Tilfældet i Basalttuffen, der for en Del bestaar af Lavastykker og vulkanske Bomber, og endvidere have Mandelstenen og Basaltlagene paa Overfladen ofte et fuldstændigt slakkeagtigt Udseende. De Udbrud, der have givet Anledning til disse Massers Ophobning, have uden Tvivl fundet Sted paa forskellige Steder og til forskellige Tider ligesom nu paa Island, hvor der jo paa et større Terræn finder Udbrud Sted af Aske og Lava, snart her, snart der, uden at disse Udbrud holde sig til bestemte Punkter, om de end synes at følge bestemte Retninger. Er denne Forudsætning rigtig, kan der derfor næppe være Tale om at paavise egentlig udprægede Kratere i Grønland, selv om ikke den senere store Denudation vilde have raseret dem. Naar man, som f. Ex. ved Igdorsuit paa Ubekjendt Ejland og

omkring Forbjergtet Svartenhuk, seer de tynde, lavaagtige Lag, der ere flydte over hinanden i forskjellig Retning, og de porøse, slakkeagtige Trapmasser med endnu kun tildels fyldte Blærerum, der danne høje, mere eller mindre sammenfaldne Fjeldvægge, hvorudaf Basaltgangene staa frem som støttende Mure, saa føler man, at man ikke kan være langt fra de vulkanske Udbrudspunkter, ja, at man maaske endog staaar lige overfor Dele af gamle Kratervægge. Lyell har jo paaviist, at Lavalag kunne dannes paa Skraaninger paa 30—40°, og det er derfor vanskeligt at afgjøre, om Basaltlag, der helde under saadanne Vinkler, findes i deres oprindelige Stilling eller først ved senere Forandringer have erholdt et sligt Fald. Iblandt andre Exempler paa saadanne Forhold kan anføres Sydsiden af Hareøen, Fig. 22,

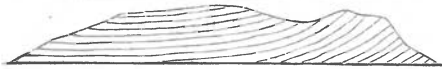


Fig. 22. Sydenden af Hareøen.

og maaske ogsaa Nordenden af Ubekjendt Ejland, navnlig Omgivelserne af Udstedet Igdorsuit, se Fig. 20 og 8.

I Fjeldvægge, hvor forøvrigt Lagene synes at ligge uforandrede, seer man undertiden en discordant Lejrning, som i Fig. 23, der fremstiller den c. 4000 Fod høje Fjeldvæg ved Nuk paa Vajgattets Nordside. Det er imidlertid kun de færreste Steder, hvor Traplagene have et større Fald, at man er tilbøjelig til at antage, at dette Fald, helt eller delvis, er oprindeligt; paa de fleste andre Steder, saaledes f. Ex. ved Nugsuak, mange Steder paa

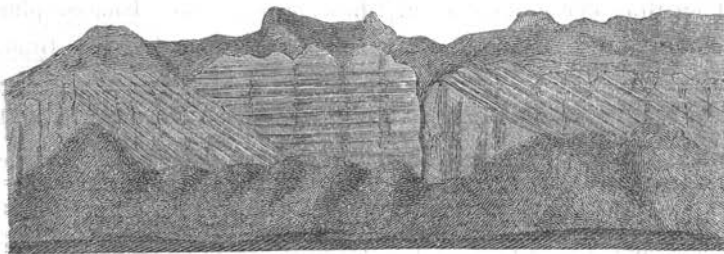


Fig. 23. Nuk. Vajgat. (R. Hammer.)

Syd- og Vestsiden paa Svartenhuks-Halvø og ligeledes paa Diskos Vestside (Fig. 24), maa Faldet uden Tvivl tilskrives Dislokationer.

At der samtidig med de vulkanske Udbrud skulde have været en delvis Snebedækning med derfra nedglidende Bræer, saaledes som nu paa Island, har jeg ikke kunnet finde Spor til¹⁾, og den Isbedækning, der nu findes, maa jeg derfor antage at være en senere Dannelse, der tildels i afvigende Lejring har

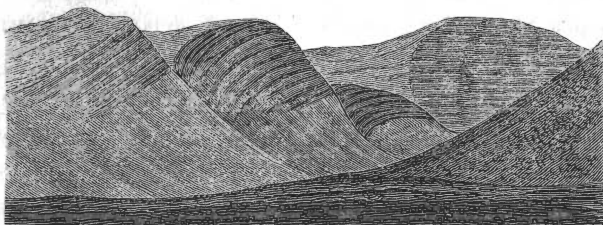


Fig. 24. Dal paa Diskos NV.-Hjørne. (R. Hammer.)

afsat sig over de denuderede og forstyrrede Trapfjelde. Tav. VII, Fig. 2 viser et Trapfjeld dækket af et c. 120 Fod mægtigt Snelag og en derfra nedglidende Bræ, saaledes som man paa mange Steder har Lejlighed til at se det i Nord-Grønland, navnlig paa Nordsiden af Fjeldene. I det foregaaende Afsnit om Bræerne og Bræ-Isen har jeg omtalt Landisens fysiske Forhold, og jeg skal derfor her kun noget nøjere omtale dens denuderende Virkning og de derved frembragte Dannelser.

At en Elv, som styrter ned igjennem en Kløft, har Evne til i Tidens Løb at udhule sit Leje, derom ere Alle enige, og at en Bræ, der bestaar af en i Bevægelse værende Ismasse plus en Elv, ogsaa maa have samme Evne, ja endog i højere Grad, er utvivlsomt. Det kunde derfor synes mærkeligt, at der kan være forskellige Meninger om Bræernes store denuderende Virkning; men Grunden hertil kan maaske dog søges i, at de

¹⁾ Nordenskiöld antager (Redogørelse, S. 1049), som bekendt, at der paa Sydsiden af Disko skal findes Sand- og Skiferlag med miocene Planter, der skulle være aflejrede efter Trapudbruddene.

Forhold, hvorunder de bevæge sig fra Højlandet ned til Kysten, kunne være forskellige paa Grund af Terrænforholdene, og den Virkning, de udøve paa deres Underlag, derfor ogsaa forskjellig. Medens saaledes enkelte Bræer minde om roligt flydende Masser, der udfylde alle de smaa Bugter, de passere, og brede sig ud til halvmaanedannede Flader nede ved Kysten, hvor denne egner sig dertil, saa ere andre Bræer, paa Grund af deres stejle Fald, ligesom opløste i en Mængde lodrette Prismer, der, om man tør bruge det Udtryk, komme styrtende paa Ryggen ned over hinanden. Medens derfor uden Tvivl de førstnævnte Bræer mere bevæge sig som flydende Masser, saa tror jeg, at de sidstnævnte mere bevæge sig som faste Masser, der stadigt nedglide sætvis, og at disses denuderende Virkning derfor er større end de førstnævntes. Ja, jeg er overbevist om, at de førstnævnte paa sine Steder med Hensyn til Virkningen paa Underlaget ville kunne sammenlignes med en Chaussee-Rulle¹⁾, hvad jeg næppe tror, at Nogen vil mene om de sidstnævnte, som derimod snarest ville blive sammenlignede med en «Ishøvl». Ikke alene Heldningen, antager jeg, har Indflydelse paa den Maade, hvorpaa en mindre Bræ bevæger sig, men uden Tvivl ogsaa Temperaturen, idet denne ikke alene virker direkte ved den store Forskjel, der om Vinteren maa være paa Bevægeligheden i de forskellige Dele af Bræen, naar den ydre Del er stiv og ubevægelig og har trukket sig sammen²⁾, medens den indre og nedre Del endnu er bøjelig, men, ogsaa indirekte ved det rigeligere Vandløb, der finder Sted under Bræen, naar Temperaturen er over Frysepunktet. Jeg er derfor ikke utilbøjelig til at tro, at Bræerne bevæge sig paa en noget forskjellig Maade om Vinteren og om Sommeren, idet de om Sommeren mere «flyde» paa Grund af Plasticiteten, hvorimod de om Vinteren mere glide sætvis paa Grund af Overfladens Stivhed, idet der

¹⁾ Se f. Ex. Kjerulf: «Istiden», S. 59 i «Fra Vidensk. Verden», Nr. 17.

²⁾ Se mine Forsøg over Bræ-Isen i Afsnittet II.

da er forholdsvis mere Bevægelighed i den underste end i den øverste Del. Et Forhold, der maaske staar i Forbindelse med Maaden, hvorpaa Bræerne bevæge sig, er deres Overfladeform.

I Almindelighed er denne jo svag convex,



men undertiden er den ogsaa svag concav.



Jeg troede først, at den sidstnævnte Form alene tilhørte de Bræer, der vare «døde», det vil sige, som intet Tilløb havde mere fra Ismarkerne, og derfor afsmeltede i hele deres Længde og svandt mest i Midten, hvor den dækkende Morænemasse i Reglen er mindst. Jeg har dog ogsaa seet Bræer i fuld Virksomhed, der vare concave, og jeg antager derfor, at Overfladens Form maaske kan staa i Forbindelse med Bevægelsesmaaden, idet den concave Overflade kunde antyde, at Bevægelsen i saadanne Bræer, der alle have et stejlt Fald, var relativ større ved Bunden end i den øvre Del i Forhold til, hvad der ellers finder Sted ved Bræer med convex Overflade.

I Afsnittet om Bræerne har jeg fremhævet det store Materiale af rullede og kantstødte Sten, som Bræerne føre med sig¹⁾, ikke alene ovenpaa som Moræner, men ogsaa indeltet midt inde, hvor disse Masser maa antages væsentligst at stamme fra Midtermoræner. Tværsnittet af Enden af en ikke sammensat Bræ har i Reglen et Udseende, som er viist i Fig. 25, hvor man seer en svag, trugformet Lejring, afbrudt af Spring, der

¹⁾ De store Isfjeld ere i Almindelighed fri for Sten og Grus (hvad der hidrører fra, at de store Isstrømme ingen Midtermoræne have), dog indeholde de fleste, naar man kan iagttage dem nøjere, f. Ex. om Vinteren, naar de ere indefrosne, paa mange Steder, dels indlejret mellem Lagene og dels i «Aarer», Ler, Sand og Grus. At ogsaa den klareste og reneste Isfjeld-Is rimeligvis indeholder fint Ler eller Sand, skjøndt ikke synligt for det blotte Øje, har jeg ikke direkte overbevist mig om, men indirekte faaet Formodning om, idet jeg engang af Mangel paa Ferskvand til Forfærdigelsen af tørre photographiske Plader tog aldeles ren og klar Isfjeld-Is og lod det deraf erholdte Vand løbe gennem et Klæde, da det gik saa langsomt gennem Filtrepapir. Alle Plader vare imidlertid ødelagte, som det syntes, paa Grund af at Vandet havde indeholdt uopløste, faste Bestanddele.



Fig. 25. Lagdeling i Enden af en kalvende Bræ.

gaa gennem hele Bræen (smign. Photographiet, Tav. III, Fig. 3), og som mere eller mindre have forskudt Lagene, der i Almindelighed ere mærkede ved tynde Sand- og Lerstriber, hvori der dog ikke sjældent findes større Sten. Er Bræen sammensat af to, blive Sidemorænerne mer eller mindre indættede i den nye Bræs Midte, og man vil da i Enden af denne, fra «Porten» over Elven, undertiden kunne forfølge den Linie, hvorefter Bræerne ere svejsede sammen, som en mørk Grus-, Sand- og Lerstribes, som sees i Fig. 26, der forestiller Enden af Sarfarfik-Bræen ved



Fig. 26. Lagdeling i Enden af Sarfarfik-Bræen.

Umanak, skizzeret efter et Photographi. (Sammenlign ogsaa hermed Photographiet Tav. IV, Fig. 3.) Spørger man nu: Hvorfra faae Bræerne deres Morænemasser? saa lyder Svaret: Paa samme Maade som Elvene faae deres, nemlig fra Siderne og fra Bunden, understøttede af de physiske Forhold, f. Ex. Frost; men, ligesom de Masser, en Elv fører med sig, ere afhængige af de omgrændsende Stenarters Beskaffenhed og Elvlejts Fald i Forbindelse med Vandmassen, saaledes er det samme ogsaa Tilfældet med Bræerne, og det afhænger derfor af forskellige Omstændigheder, hvilke og hvor store Masser en Bræ fører med sig.

At Isen i Form af Bræer har udøvet og udøver en betydelig denuderende Virkning, anseer jeg derfor ogsaa for ubestrideligt, og at ville frakjende den denne Virkning, er lige saa uberettiget, som om man vilde frakjende Floderne den samme Virkning i det hele taget, fordi enkelte af disse paa Grund af Forholdene ikke udhule deres Leje. Hvad Forholdet mellem de krydsende

Skurestriber paa Klipperne derfor angaar, da kan jeg kun tiltræde deres Opfattelse, der mene, at, naar en isskuret Klippeflade har Striber i forskjellig Retning, da viser dette ganske vist, at den Kraft, der dannede de sidste Furer, ikke kunde udslutte de første; men det viser heller ikke et eneste Gran mere og navnlig intet om, hvorfor den ikke kunde det. Spørgsmaalet bliver da: Kan en Bræs Bevægelse virkelig ikke rive og slibe saa meget bort af en Klippeflade, som der behøves for at udviske en som oftest kun faa Linier dyb Fure? Jeg kan ikke tro, at Nogen, der har staaet ved Siden af en Bræ i fuld Virksomhed og seet de mægtige, spejlblanke Fjeldvægge, der paa sine Steder begrænde den, og det uhyre Skuremateriale, der er indeklemt mod Siderne, tør benægte Muligheden af, at den kan gjøre det. De ville maaske paastaa, at der fordres en saa uhyre Tid dertil, at det praktisk er uden Betydning, og indvende med Whymper, at de moutonnerede Klipper selv vise, at Isen ikke kan bortskure og bortslibe noget betydeligt af Klipperne; thi hele Væggen er ikke plansleben, de oprindelige Brudflader findes jo overalt mellem de slebne Partier¹⁾. For den, der selv har iagttaget Isens Virkning, er denne Indvending af den berømte Bjergbestiger dog formentlig uden Betydning; thi, naar man seer nøjere efter, vil man finde, at Isens og dens Skuremateriales Virkning ikke kan sammenlignes med den, et fint Slibepulver udøver paa en fuldstændig homogen Masse, eftersom Væggen da vilde blive plan og spejlende overalt, men derimod med den Virkning, som et grovt Slibepulver udøver paa en Masse, der er sammensat af Korn af forskjellig Haardhed. Naar man saaledes til mikroskopisk Brug sliber en Bjergart, der bestaar af Mineralier af forskjellig Haardhed, f. Ex.: en Eklogit, paa en meget grov Slibesten, saa vil man snart se enkelte spejlblanke Partier rage frem over de andre, der ere ru. Dette Udseende vil Bjergarten beholde, hvor meget der end slibes bort, og paa samme Maade

¹⁾ Se: Kjerulf «Istiden», S. 59.

gaar det med Bræernes Bortskuring af Klippevæggene. De polere nemlig ikke Fjeldvæggene bort, og det er kun de haardere, faste Partier, som til en Tid kunne modstaa Sliddet og Trykket, der blive polerede, indtil de rives ud, hvorpaa andre træde til og igjen modtage Politur, og saaledes videre. Derfor faar den moutonnerede Klippevæg i det hele taget altid det samme Udseende, enten den saa bestaar af den oprindelige Overflade, eller Isen har revet og skuret Hundreder af Fod af Klippemassen bort over den. Om altsaa en moutonneret Fjeldvæg er oprindelig (det vil sige, ældre, end da Isen begyndte sit Arbejde) eller ikke, kan ikke afgjøres af dens mer eller mindre slebne Udseende, men maa afgjøres af andre Omstændigheder, f. Ex. af Terrænforholdene; den selv er kun et stumt Vidne om, at Isen har mærket den. Om den end har aldrig saa mange krydsende Striber, saa ligger deri intet Bevis for, at den ikke kunde være bleven helt bortskuret og bortrevet af Isen, og noget Bevis for eller imod Is-Denudationen afgiver den ikke. Beviset derfor maa søges ad andre Veje¹⁾.

Gaar jeg end saaledes ud fra, at Isens denuderende Virkning i mange Tilfælde maa sættes overordentlig højt, saa er det dog langt fra, at jeg vil tilskrive den alene de Overfladeforhold, Grønland nu har. Isens Virkninger ere, ligesom Vandets, i høj Grad afhængige af Forholdene. Ligesom der er særdeles stor Forskjel paa de Virkninger, Havet under forskellige Forhold udøver, saaledes er det ogsaa med Bræerne, og naar man seer

¹⁾ Krydsende Isfurer tror jeg forøvrigt ikke, at man behøver at tilskrive forskellige Isbedækninger; der er næppe noget ivejen for at antage, at den samme Isstrøm, uagtet den i Hovedsagen beholder sin Retning, kan, enten paa Grund af sin egen denuderende Virkning eller paa Grund af nye Tilløb, forandre Retning paa enkelte Steder, saaledes som jo f. Ex. Floderne ogsaa kunne gjøre. Skulde krydsende Striber betegne forskellige Isbedækninger, maatte de ogsaa betegne forskellige Niveauforhold af de Steder, hvorover Ismasserne gik; thi samme orographiske Forhold ville altid betinge samme Retning af de bevægede Ismasser, og kun disses denuderende Virkning eller Dislokationer kunne bevirke Forandringer i de enkelte Isstrømmes Retning.

de sidstes Virkninger beskrevne, snart som «Chaussee-Ruller», snart som «Ishøvle», saa kunne begge Lignelser vistnok til en vis Grad forsvares, kun maa man ikke sige, at Bræerne virke alene paa den ene eller den anden Maade, og deraf slutte, at virke de paa den ene Maade, kunne de ikke virke paa den anden, og omvendt; thi det er urigtigt, da Virkningen afhænger af Forholdene ¹⁾).

At Isen tidligere har dækket hele Grønlands Yderland, findes der næsten overalt Beviser paa ²⁾, nemlig dels isskurede, moutonnerede Klipper, dels hele Moræner eller spredt liggende, ofte isskurede Sten, der ved at være af en anden Bjergart end den, hvorpaa de nu ligge, vise, at de ere flyttede. Saaledes er i Trapterrænet løse Gnejsblokke betydningsfulde Vidner om en tidligere større Udbredelse af Isen.

Paa Kaartet har jeg ved Pile angivet de mest karakteristiske Steder, hvor jeg har truffet isskurede Klipper, ligesom jeg ogsaa ved Pilenes Retning har antydnet, hvorhen jeg formoder, at Isen har bevæget sig. At bestemme dette sidste af selve de isskurede Klipper i Forbindelse med de løse Masser, som findes derved, er vel ikke altid muligt med Sikkerhed; men i de fleste Tilfælde ville dog Terrænforholdene afgjøre Spørgsmaalet, da næsten alle Retninger gaa parallelt med Fjordene og Dalene, og der kan vel næppe være Tale om, at Isen er kommet ude fra og har be-

¹⁾ At Isen under sin Bevægelse ikke altid og paa alle Punkter udøver et stort Tryk, faar man f. Ex. en Antydning af ved at betragte «Skurestenene» i vort Rullestensler. Disse Sten sammenlignes jo, hvad Isens udgravende Virkning angaar, med Gravstikken, og at denne Lignelse kan være rigtig i mange Tilfælde, tvivler jeg ikke om; men den overensstemmende Form og Udseende, disse Sten have, enten de bestaa af Kvartsit eller det bløde Skrivekridt, tyder dog paa, at deres Form nok saa meget maa tilskrives en bestemt Maade, hvorpaa Isen behandler Materialet, end egentlig dens vældige Tryk mod Underlaget, ligesom ogsaa paa, at Isen arbejder ens, enten den arbejder i Gnejs eller i Skrivekridt.

²⁾ For Syd-Grønlands Vedkommende er der anført Iagttagelser herover i «Meddelelser om Grønland» I. S. 102—113; II. 33—34 og 189—194, saavel som ogsaa i VI. 178.

væget sig ind ad Landet til. Et af de smukkeste og mest karakteristiske Minder om og Beviser for denne tidligere større Isbedækning, for saa vidt som det kan udledes af Isskuringen, er den lille Umanak-Ø. Indtil en Højde af lidt over 1200 Fod (400 M.) bestaar dens Overflade nemlig af moutonnerede, is-skurede Klipper, imellem hvilke f. E. Colonien ligger, og der-over hæver den skarpe Fjeldkant sig med stejle, utilgængelige Vægge til en Højde af 3720 Fod (1168 M.). Photographiet, Tav. VII, Fig. 4, viser dette Fjeld seet fra Sydøst i Isbevægelsens og Fjordens Retning, der forøvrigt begge falde sammen med Gnejsens almindelige Faldretning, hvilken sidste uden Tvivl har haft en betydelig Indflydelse paa hele Fjeldets Form, saaledes som denne har udviklet sig under Isens Paavirkning. Langs Umanaks-Fjordens Kyster sees forøvrigt overalt Mærkerne af den tidligere Isbedækning, og interessant er det saaledes, at det 3200 Fod (1000 M.) høje Alangorsuak ved Udstedet Ikerasak er isskuret helt op til Toppen, og at Isfurerne gaa i Fjordens almindelige Retning. Paa Ubekjendt Eiland, ligesom paa Schades Øer, veed jeg ikke at have seet Isfurer, men de maa uden Tvivl findes der; derimod pege saadanne, saavel paa Svartenhuks- som paa Nugsuaks-Halvø, paa, at mægtige Isstrømme fra de mellemliggende store Fjorde paa begge Sider af Ubekjendt Eiland gik ud i Baffinsbugten. Ved Udstedet Nugsuak er der Striber i Retningen N.—S. tværs over Havnen, og disse, i Forbindelse med den uhyre Masse af fremmede Blokke saavel paa Hareøen som paa Diskos Vestside, kunne tyde paa, at selv Baffinsbugten engang har været fyldt med Is. Dog kunne Rullestenene paa Hareøen, hvor de f. Ex. findes paa Toppen af Niakua, maaske ogsaa hidrøre fra den Isstrøm, der i sin Tid har gaaet gennem Vajgat, hvilket Striberne ved Nusak, Atanikerdluk, Sarkak og paa Arveprindsens Eiland vidne om. Ogsaa Fjordene paa Diskos Vestkyst have været fyldte med Is, og specielt for Diskofjordens Vedkommende afgive Striberne ved Erkiptok, Unartok, Maligiak, foruden flere andre Steder, Bevis for, at denne Fjord

har været en Isfjord; ja, Striberne paa Øen Satok der udenfor antyde endog, at den daværende Bræ er gaaet helt ud i Baffinsbugten. Endelig vise de moutonnerede, isskurede Klipper paa Hvalfiske-Øerne (almindelig kaldede Kronprindsens Eilænder efter den største af Øerne), ligesom ogsaa Striberne paa Klipperne paa Sydsiden af Disko, at selv Diskobugten utvivlsomt har været fyldt med Is.

Med Undtagelse af det 3200 Fod (1000 M.) høje Alangorsuak i Umanaks-Fjorden har jeg i Almindelighed kun truffet isskurede Klipper i lavere Højder indtil c. 1200—1600 Fod (400—500 M.); dog vidne fremmede Blokke paa mange Steder om, at Isbedækningen har været almindelig, i det mindste til Højder af henimod 4000 Fod (1300 M.). Ved Uvkusigsat paa Svartenhuks-Halvø fandtes saaledes paa Trapfjeldene Gnejsblokke i en Højde af 3700 Fod (1160 M.), og det bør bemærkes, at jeg paa dette Sted ikke havde Lejlighed til at bestige højere Fjelde. Paa Ubekjendt Eiland findes, navnlig paa Sydenden, en Mængde fremmede Blokke, men disse synes ikke at naa op paa Øens højeste Top, Sarkak-Fjeldet, der er 3640 Fod (1140 M.) højt. Dette vil forøvrigt ikke være ganske let at afgjøre, da denne for en Del er snedækket og bestaar af Granit. Blokkene, der forøvrigt ere meget karakteristiske, hvilket heller ikke undgik Gieseckes Opmærksomhed¹⁾, bestaa fortrinsvis af den i Kar-rats-Fjorden fremtrædende krystallinske Lerskifer og syntes derved at antyde, at en Isstrøm Nord fra er gaaet delvis hen over Øen. Paa Kilertinguak naaede de løse Gnejsblokke op til 3800 Fod (1200 M.), og ved Ekorgfat forfulgte jeg dem op til 2900 Fod (900 M.). I Vajgat fandtes endvidere fremmede Blokke ved Patoot og Asuk til Højder af c. 2100 Fod (660 M.), og ved Atanikerdluk helt op til 3000 Fod (940 M.); dog saae jeg paa det højeste af Iviangernat-Fjeldene, der naaer op til 3250

¹⁾ Mineral. Rejse, S. 243.

Fod (1036 M.), ingen fremmede Blokke. Paa Toppen af det 2733 Fod (860 M.) høje Isunguak, ligeoverfor paa Sydsiden af Vajgat, fandtes derimod saadanne. Langs hele Diskos Vestkyst, ligesom ogsaa i de derværende Fjorde, fandtes en Mængde løse Gnejsblokke, ikke alene ved Stranden, men ogsaa højt til Fjelds, saaledes paa Toppen af det c. 2000 Fod høje Kakarsuak i Diskofjorden, uagtet Gnejsen enten slet ikke eller i alt Fald kun i lave Kuller findes faststaaende der. Ganske karakteristiske ere saaledes de Rester af en mægtig Moræne, der laa paa de isskurede Klipper paa Nordsiden af Laxebugten mellem Mellem- og Diskofjorden, idet denne Moræne, som hidrører fra en Bræ, der i sin Tid gik ud gennem Laxebugten; hvis Omgivelser er Trap, bestaar for en væsentlig Del af endog meget store, isskurede Gnejsblokke. Paa Nordsiden af Nordfjorden fandt jeg Gnejsblokke helt op til Snelagets nederste Grændse, der her laa i en Højde af 2930 Fod (920 M.).

Der synes altsaa at være fuldgyldige Beviser for, at den heromhandlede Del af Nord-Grønland, i det mindste til en Højde af c. 4000 Fod (1200—1300 M.), har været dækket af et mægtigt, i Bevægelse værende Isdække, og at Retningen af denne Bevægelse, bortset fra de mange mindre væsentlige Retninger, der vare betingede af de lokale orographiske Forhold, i Hovedsagen har været den samme som den, den nuværende Isbedækning har paa Indlandet Øst derfor, nemlig fra Indlandet ud mod Kysten.

To Spørgsmaal paatrænge sig da uvilkaarligt: 1) hvilket Forhold har Yderlandets tidligere Isbedækning staaet i til Indlandets nuværende Isbedækning? og 2) hvilken Indflydelse har et saadant i Bevægelse værende Isdække havt paa det underliggende Lands orographiske Forhold?

Hvad det første af disse Spørgsmaal angaar, da maa man jo antage, at den væsentligste Grund til, at Isdækket for største Delen er forsvundet fra Yderlandet, er, at Klimaet er blevet

mildere; thi, som Helland har bemærket¹⁾, under de nuværende Forhold vilde Isdækket næppe komme igjen, hvis det pludselig forsvandt. En anden, om end maaske mindre væsentlig Grund til, at Sne- og Ismasserne ere blevne mindre paa Yderlandet, er Isens egen denuderende Virkning; thi i samme Forhold, som den skar sig ned og udvidede og fordybede Kløfterne, gjorde den Fjeldplateauerne mindre og Fjeldene lavere, og desto mindre blev derfor ogsaa Snefaldet.

Ser man hen til Isfurerne i Vajgattet og Umanaks-Fjorden, da pege disse utvivlsomt hen paa, at der i de nævnte Fjorde har gaaet store Bræer; men at ville antage, at den Bræ, der f. Ex. gik mellem Kilertinguak og Umanak-Øen, skulde have haft en Mægtighed af 6000 Fod, fordi de løse Gnejsblokke paa Kilertinguak naa op til en Højde af 3800 Fod, og Fjorden er 2200 Fod dyb, er utvivlsomt urigtigt, da det langt fra er afgjort, at Fjordens Dybde var saa stor, da de løse Blokke afsattes paa Kilertinguak. Faar f. Ex. Niagarafloden engang udjævnet sit Leje mellem Erie- og Ontariosøen, og man da ved Queenstown seer, at den har sat sine Mærker ved det øverste af den der-værende c. 300 Fod dybe Kløft, vilde man komme til et galt Resultat, hvis man vilde sætte disse Mærker saaledes i Forbindelse med det paa den Tid værende Flodleje, at man sluttede, at der engang har løbet en Flod derigennem, hvis Dybde havde været lig Kløftens Højde. Paa samme Maade tror jeg ogsaa, at man maa være forsigtig med at udlede de tidligere Bræers Mægtighed af nuværende Niveau-Forskjelligheder mellem Fjordenes Bund og de paa Fjeldenes Sider afsatte Ismærker. Ved at lægge Fjordenes Dybde til Ismærkernes Højde paa Fjeldene kommer man uden Tvivl til altfor store Mægtigheder, og vil man i Analogi hermed tyde Forholdet mellem den Isbedækning, der engang har dækket Yderlandet, og den nuværende Indlandsis saaledes, at man lægger den Mægtighed, som man

¹⁾ «Om de isfyldte Fjorde». S. 32. (Særtryk af Archiv f. Math. og Naturv. I.)

antager, at Isen har havt paa Yderlandet, til Indlandsisens nuværende Højde, tror jeg, at dette ligeledes vil give altfor stor en Mægtighed. I et foregaaende Afsnit om Bræerne og Bræ-Isen har jeg udtalt mig mod at tillægge Indlandsisen en vis almindelig Tykkelse, f. Ex. et Par tusinde Fod, idet jeg mener, at Indlandet, ligesom Yderlandet, er et Fjeldland, hvor Snelaget paa Fjeldtoppene i Almindelighed næppe er stort, medens det er i de store, dalformede Sænkninger, at Bræ-Isen antager den store Mægtighed, der tillader den at afgive Materialet til de vældige Isfjelde. Har der imidlertid engang i Umanaks-Fjorden flydt en Bræ, hvis Overflade laa saa højt, at den kunde skure Toppen af det 3200 Fod høje Alangorsuak og kunde afsætte løse Blokke til en Højde af 3800 Fod paa Kilertinguak, ligegyldigt hvor stor dens Mægtighed iøvrigt har været, maatte den komme fra et Indland, hvis Højde var stor nok til at give den Fald, og efter mine foreløbige Undersøgelser af Indlandsisens Niveauforhold tror jeg heller ikke, at der er noget ivejen for, at saadanne Højder findes der, uden at man engang behøver at ty til den Formindskelse af Indlandets Fjeldes Højde, som Is-Denudationen utvivlsomt i Tidens Løb har iværksat¹⁾.

Gaa vi dernæst over til at undersøge, hvilken Indflydelse Isbedækningen har havt paa Overfladeforholdene, da er man i den her omhandlede Del af Grønland forholdsvis heldig stillet, idet der her findes Bjergarter, Sand-, Skiferlagene og Trappen, om hvis oprindelige Udbredelse, Mægtighed og Overfladeforhold man dog i det mindste til en vis Grad kan gjøre sig en Forestilling, hvad der jo er aldeles umuligt i et ensformigt Gnejs-terræn.

For tilfulde at danne sig et saadant Begreb om, hvorledes

¹⁾ Et Forhold, der maaske kan staa i Forbindelse med Spørgsmaalet om Indlandets og Yderlandets relative Højde, ere de Iagttagelser, der vise, at Kysterne tidligere have hævet sig og nu synes at synke; men, hvorvidt Indlandet deltager i denne Bevægelse, har man jo desto værre ingen Midler til at bestemme.

Overfladeforholdene maa antages at have været, før Is-Denudationen begyndte, maatte man imidlertid have et nogenlunde fuldstændigt Kaart med tilhørende Profiler af Overfladeforholdene, som de nu ere, tværs over Øerne, Halvøerne og de mellemiggende Fjorde, og et saadant Maal har jeg ogsaa stadig havt for Øje; men et Blik paa det medfølgende Kaart vil vise, hvor meget der i denne Retning endnu staar tilbage¹⁾.

Foruden Kaartet ville de allerede omtalte Profiler og Photographier dog imidlertid hidrage til at give et Begreb om Overfladeforholdene. Af Profilerne skal jeg saaledes tillade mig at henvise til Fig. 21 (Side 203), der viser et Tværnsnit fra Øen Umanak igjennem Nugsuaks-Halvøen til Asuk paa Disko. Destoværre er kun Umanaks-Fjorden oploddet; men jeg tror næppe, at man tager synderlig fejl, naar man forudsætter, at Vajgattet har omtrent samme Dybde, dog er det sandsynligvis næppe slet saa dybt.

Sammenholder man dette Profil med Kaartet, vil man se, hvorledes Kysterne i Hovedsagen bestaa af de kulførende Dan-

¹⁾ Af særdeles Betydning vilde Oplodninger af Fjordene være; men saadanne Lodninger saae jeg mig kun i ringe Grad istand til at udføre paa Grund af Tiden og Forholdene. Vel havde jeg indrettet mig et særdeles bekvemt og let anvendeligt Loddeapparat (se Bilag 4 til «Bræerne og Bræ-Isen»), der lod sig anvende saavel i Konebaad som paa Hundeslæde. Konebaaden er dog ikke heldig til saa store Dybdelodninger, da det ustadige Vejr sjældent er saaledes, at man i det skrøbelige Fartøj tør give sig Tid til saa langvarige Undersøgelser, naar man sætter over en bredere Fjord, eftersom Grønlænderne, belærte af Erfaringen, nødig give deres Minde til slige Ophold, der ogsaa ofte kunne blive skæbnesvangre. Dernæst er Isdækket om Vinteren paa Umanaks-Fjorden, naar Lodningerne skulle ske med Hundeslæde, i Reglen fra 1—3 Fod tykt og undertiden betydelig mere, og det tager fra et Kvarter til over en halv Time for hvert Hul, der skal hugges («tukkes»), og Arbejdet dermed er saa besværligt, at man ikke faar ret mange Lodninger udførte om Dagen. Skulle Lodninger foretages om Sommeren, bør de udføres i en Slup, der i paakommende Tilfælde kan taale nogen Sø. Under Islæget er Hundeslæden fortrinlig, og jeg tvivler ikke om, at det med denne vil være muligt at oplodde hele Umanaks- og Karrats-Fjorden indtil en Linie Niakornat-Kinivik over Ubekjendt Eiland; kun vil det tage megen Tid.

nelser, dækkede af Trap. Hvad de mellemliggende, trugformede Fordybninger, Vajgattet, Marrakelvns Dal og Umanaks-Fjorden angaar, da henpeger deres Form utvivlsomt paa, at de ere frembragte ved Erosion, og, da Isen overalt har efterladt sine Mærker paa Fjeldene lige fra Vandfladen indtil en Højde af 3800 Fod, ligger det nær at tilskrive den dette Arbejde, naturligvis i Forbindelse med det rindende Vand. Vel er det muligt, at Dislokationer, maaske frembragte ved de kulførende Dannelsers Hævning og de derpaa følgende eller samtidige Trapudbrud, kunne have angivet Retningen af de nuværende Fjorde; men den egentlige Tildannelse, Bortskaffelsen af det uhyre Materiale, maa tilskrives Bræerne. At antage f. Ex., at en Kile, lig Vajgattets Brede, skulde være sunken eller bleven tilbage, da Kysterne hævede sig, er der ikke Spor af Antydning til. Stiller Forholdet sig maaske ikke saa klart for de store Fjordes Vedkommende, saa er der mindre Dale, hvor utvivlsomt Bræerne have skaaret sig over 2000 Fod ned gennem de kulførende Dannelser, foruden hvad de maaske have bortført af den overliggende Trap. Saaledes har f. Ex. den Bræ, der i sin Tid gik ned gennem Kugsuak-Dalen ved Sarkak i Vajgat, og som passerede omkring og over det 950 Fod høje Kitingusait midt i Dalen, bortskaaret i det mindste 2000 Fod Sandsten og Skifer; thi ingen, der seer den deraf bestaaende Væg paa Vestsiden af Dalen og de Rester deraf, der findes ligesom klistrede paa Gnejsvæggen paa Dalens Østside, kan tvivle om, at disse Dannelser engang udfyldte Dalen helt hen til Sarkak, hvor der i Læ af høje Gnejsfjelde endnu findes over 2000 Fod høje Sandbakker. Lignende Forhold findes paa Uperniviks-Næs i Umanaks-Fjorden, hvor Bræen Nord for Huset har skaaret sig et Leje ned paa Grændsen mellem den henimod 5000 Fod høje, næsten lodrette Gnejsvæg og de endnu henimod 3000 Fod høje Sand- og Skiferlag.

I Gnejs- og Skiferterrænet derimod, hvor Lagene have store og forskellige Faldretninger, ere Forholdene ikke saa

klare, at jeg tør tilskrive Isens denuderende Virkning en saa afgjørende Betydning med Hensyn til Overfladeforholdene; thi dels ere Kysterne der mere stejle, dels har man færre Midler til at dømme om, hvad Isen muligvis kan have udrettet, før den naaede sit nuværende Stadium. Beviser for Isens store denuderende Virkning finder man imidlertid forøvrigt ogsaa der ved at iagttage det lave, med Søer bedækkede Land, f. Ex. Nord for Svartenhuks-Halvø, hvor indtil 2000 Fod mægtige, horizontale Traplag paa Gnejsfjeldene, dels som enkelte, isolerede Fjelde, dels som smaa, afrundede Kuller, vidne om, at uhyre Trapmasser maa være bortførte. Alt tyder paa, at disse Rester have hørt til et stort Trapplateau, og at de engang have hængt sammen med dem paa Svartenhuks-Halvø og dem, der stikke frem under Indlandsisen Nord for Uperniviks Isstrøm. Denne sidste er derfor rimeligvis kun en Rest af den langt vældigere Ismasse, der i sin Tid har raseret det nævnte Trappedække Øst for Uperniviks-Øerne, ligesom Bræerne i Karrats- og Umanaks-Fjorden ere Rester af den Ismasse, der er gaaet omkring og tildels over Ubekjendt Eiland mellem Svartenhuks- og Nugsuaks-Halvøerne, og Torsukataks- og Jakobshavns-Isbræer ere ligeledes Rester af de Masser, der i sin Tid fyldte Vajgattet og Diskobugten.

Hvad Udseendet af de denuderede Trapfjelde angaar, da ende de enten med en stejl, lige Væg, saaledes som f. Ex. Lyngmarksfjeldet ved Godhavn, eller ogsaa ere de forsynede med kjedelformede Udhulinger, «Botner», saaledes som det sees paa Photographiet, Tav. VII, Fig. 3, der viser den søndre Side af Umivik-Bugten paa Svartenhuks Halvø. I disse «Botner», der, som Helland har bemærket, fortrinsvis forekomme paa den mod Nord vendende Side af Fjeldvæggen, findes undertiden smaa Bræer, der ikke sjældent dannes ved, at Sne og Is falde ned fra Fjeldvæggen oven over, naar der da ikke derfra løber en Bræ helt ned igjennem dem. Ofte ere de imidlertid tomme eller huse en Bræ, der forsvinder af Mangel paa Tilløb fra oven, og jeg antager derfor, at de væsentligst ere dannede under

en tidligere, større Isbedækning, da utallige Bræer styrtede ned ad Fjeldvæggene ved et Slags Isfald, i Lighed med de Virkninger, der fremkaldes ved Vandfald. Dog er det rimeligt, at særegne gunstige Forhold have været tilstede ved de bedst udviklede «Botner»s Dannelse, som f. Ex. et Sammenstød af flere Kløvningsretninger eller Forekomsten af Basaltgange, da disse, som paa Kilertinguak og flere andre Steder, sees at løbe ned ad Ryggene mellem de enkelte «Botner».

Et Forhold, der har særlig Betydning for Danmarks Geognosi, er Spørgsmaalet om Maaden, hvorpaa Bræerne behandle de lagdelte Dannelser, som de denudere. Her i Danmark finder man jo, at forskellige saadanne Dannelser, som f. Ex. Skrivekridtet i Møens Klint, Moler-Lagene ved Limfjorden og Sand- og Lerlagene mellem Lønstrup og Løkken, ere stærkt bøjede og sammenpressede, og, da Virkningen af Isen jo ogsaa i Danmark spores overalt, ligger det nær at formode, at denne kan have frembragt de nævnte forstyrrede Lejringsforhold. Overalt, hvor jeg har haft Lejlighed til at iagttage Isens Virkninger paa Sand- og Skiferlagene, har jeg derfor ogsaa søgt efter Antydninger af, om Isen, efter først at have udhulet sig et dybt Leje i dem, skulde ved Sidetryk muligvis kunne have frembragt lignende bøjede og forskudte Lag som i de ovenfor nævnte Klinter i Danmark; men i alle Tilfælde, maaske med Undtagelse af et (det ovenfor i Fig. 19 fremstillede Profil fra Ingnerit-Fjorden), har jeg aldrig iagttaget anden Virkning af Isen, end at den huler ud og river bort, og alle Sandstens- og Skifer-vægge, jeg har seet, staa derfor ogsaa med skarpt afskaarne Rande uden nogen Sammenpresning eller Forskydning. I det mindre har jeg derimod ofte seet, at en Bræ kan udøve et Tryk ved at skyde Morænemasser foran sig eller rulle Grønsvær op ad Klipperne.

Ligesom man vel maa forudsætte, at Yderlandets Isbedækning indlededes med, at mindre Bræer skøde fra Højlandet ned i Dalene, saaledes sees ogsaa nu paa utallige Steder af Fjeld-

skraaningerne Morænemasser, der vidne om, at mange af de mindre Bræer, der bleve tilbage efter Isbedækningen, ere forsvundne eller staa i Begreb med at forsvinde. Uagtet Bræerne derfor i Almindelighed synes at trække sig tilbage, saa er der dog flere Steder, hvor de skyde frem paany. Da nu lagttagelser over denne Frem- og Tilbageskriden er af Interesse for Meteorologien, foruden at de ogsaa have geologisk Betydning, vilde det være af Vigtighed med visse Mellemrum, helst naturligvis en Gang aarlig, at faae Endepunkterne af saa mange Bræer som muligt bestemte¹⁾, for i Aarenes Løb at kunne overse disse Forandringer; thi Fortællingerne derom maa man i det hele taget være forsigtig med, da de ikke alle ere til at stole paa. Saaledes er Beretningen om, at Bræen paa Lyngmarksfjeldet ved Godhavn i Aarene fra 1849 til 1871 er skreden frem²⁾, uden Tvivl rigtig, hvilket ogsaa er Tilfældet med Beretningen³⁾ om, at et Par af Bræerne ved Sarkak i Vajgat have gjort det samme. Derimod er Gieseckes Fortælling (Mineral. Rejse, S. 229) om, at Vejen fra Sarkak til Umanak flere Aar før hans Tid var bleven spærret af Isen, næppe rigtig, ligesom hans Formodning om, at den daværende Vej over Majorkarsuatsiakfjeldet ogsaa snart vilde blive spærret deraf, hidtil har viist sig ugrundet, da den endnu efter 70 Aars Forløb uden Tvivl er ligesaa passabel som dengang. Hvad den spærrede Vej an-

¹⁾ At foretage en saadan Bestemmelse med Nøjagtighed vil dog i de fleste Tilfælde ikke være ganske let. Den hidtil anvendte Maade, nemlig at bestemme Afstanden til Vandlinien, er naturligvis ikke nøjagtig, særligt paa Steder, hvor Kysten er flad, og hvor der tillige synes at være Beviser for en betydelig Sænkning. At bygge Varder eller nedramme Pæle i en bestemt Afstand fra Enden af Bræen, er heller næppe til at stole paa, da Elven om Foraaret let kan forstyrre dem. Sikkrest, om end noget vidtløftigt, vilde det være at foretage Bestemmelsen i Henhold til visse Mærker, kunstige eller naturlige, i de nærliggende Klipper eller maaske ogsaa i løse Blokke, der da maatte være af et særligt solidt Udseende.

²⁾ Sammenlign Rink: «Grønland», II, S. 79, og Specialkaartet over Godhavns Omegn med Nordenskiöld's «Redogørelse» S. 1014.

³⁾ Whympfer i Phil. Transact. of the Roy. Soc. Vol. 159, Part II, S. 446.

gaar, da maa det bemærkes, at de for Øjeblikket ikke er og næppe siden Gieseckes Tid har været noget tilhinder for at kjøre fra Sarkak gennem Kugsuak-Dalen, over Søerne Taser-suak og Tasek ujordlek, forbi Majorkarsuatsiak-Fjeldet og gennem Elvene paa begge Sider af «Kistefjeldet», Igdlerfiusak, til Umanaks-Fjorden¹⁾, men at denne Vej naturligvis blev forladt, da Colonien nogle Aar før Gieseckes Tid flyttedes fra Sarkak til Ritenbenk, idet Slæderouten da naturligere blev lagt over Kekertak, saa at Isens Fremadskriden næppe har noget dermed at gjøre²⁾.

De eneste Bræer, der have været Gjenstand for saadanne Maalinger og Beskrivelser, at man har noget sikkert at holde sig til, ere imidlertid kun Bræerne paa Nugsuaks-Halvø ligeoverfor Umanak, idet de undersøgte og beskrevet i Aarene 1811, 1849 og 1875, henholdsvis af Giesecke, Rink og Helland³⁾.

Om den vestligste af disse, **Sarfarfik-Bræen**, beretter Giesecke, at den var saa ukjendelig, at han var kommen op paa den uden at ane, at det var en Bræ, og Rink skildrer den ligeledes som værende under stærk Afsmeltning og meget utydelig. Afstanden fra Vandfladen angiver Rink til c. $\frac{1}{2}$ Mil⁴⁾. Jeg fandt den som en tydelig udpræget Bræ, der laa midt i

¹⁾ Afdøde Inspektør Krarup Smith kjørte denne Vej i Foraaret 1880.

²⁾ Jeg veed vel, at Traditionen i Nord-Grønland beretter, og det er rimeligvis kun den, Giesecke har gjenfortalt, at Vejen fra Umanak skal have gaaet op igennem en af de Dale ligeoverfor paa Nugsuaks-Halvøen, hvori der nu gaar Bræer ned. Nordenskiöld nævner Sarfarfik («Redogørelse», S. 1014); mig er «Lille Umiartorfik» blevet anviist; men, saavidt jeg kan forstaa, hidrører det kun fra en Misforstaaelse af gamle grønlandske Fortællinger.

³⁾ Giesecke, Mineral. Rejse, S. 246—251. Rink, Grønland, II, S. 159. Helland, «De isfyldte Fjorde» S. 34. (Særtryk af Archiv f. Math. og Naturv. I.)

⁴⁾ Giesecke omtaler, at der ved Enden af Sarfarfik-Bræen paa Sydøst-Siden fandtes et uhyre Lag af Urkalksten (Mineral. Rejse, S. 251). Dette kunde jeg ikke finde, saa at det maa være dækket af Bræen eller dens Moræner. Om Rink har seet dette Lag, er ikke ganske klart («Udsigt over Nord-Grønlands Geognosie», S. 41).

Dalen med en Port, hvorfra der løb en lille Elv, som i Oktober førte klart Vand. (Se Fig. 26.) Rink anfører, at Vandet, da han undersøgte Bræen om Sommeren, var meget lerholdigt. Afstanden fra Vandfladen fandt jeg at være 12884' (4044 M.), hvilket altsaa omtrent er den samme som den af Rink skjønnede.

Tuapagsuit-Bræen ved Kook, hvis Afstand fra Vandfladen angives af Rink og Helland til omtrent $\frac{1}{4}$ Mil. Jeg fandt, at den var 9400 Fod (2950 M.), men at dens Udseende passede til de tidligere givne Beskrivelser. Kun synes denne Bræ at være i Fremgang; thi den var saa stærkt foroverbøjet i Enden, at den kalvede. At den siden Hellands Tid skulde have trukket sig saa meget tilbage, som ovenstaaende Angivelse kunde antyde, tror jeg ikke, og Forskjellen hidrører vist kun fra Vanskeligheden ved at skjønne en saa stor Afstand. Denne Opfattelse bestyrkes ogsaa ved, at Helland angiver, at Enden af Bræen laa i en Højde af 200 Meter, hvilket passer med den af mig fundne, 193 M.

Sermiarsut-Bræen, som Giesecke kaldte Sermersok (Mineral. Rejse, S. 247), synes at have holdt sig uforandret lige siden hans Tid.

Asakak-Bræen. Rink angiver Afstanden til 800 Fod, Helland til 500 Meter, og jeg fandt den at være 3665 Fod (1150 M.). Heraf kan dog ikke udtrages noget Resultat med Hensyn til Forandringen i de forløbne Aar; thi, uagtet det ikke skulde synes saa vanskeligt at blive enig om, hvilken Del af Bræen der skal maales til (se Tav. V, Fig. 2), saa er det dog øjensynligt, at Helland og jeg have maalt til forskellige Steder. Saaledes fandt jeg jo, at Bræens Underrand laa i en Højde af 542 Fod (170 M.), medens Helland angiver den til 50 M. Deraf fremgaar aabenbart, at han maa have maalt til et Sted paa den andetsteds omtalte «døde» Bræ; thi, at den skulde have trukket sig 650 Meter tilbage i de mellemliggende 4 Aar, er usandsynligt.

Store Umiartorfik-Bræen ligner fuldstændig Sermiarsut-Bræen

og synes, ligesom denne, at have holdt sig uforandret siden Rinks Tid.

Lille Umiartorfik-Bræen. Afstanden skjønnedes af Rink i 1850 at være 1200 à 1600 Fod (c. 380—500 M.) fra Vandfladen; Helland angiver den i 1875 til 322 Meter, og jeg fandt den i 1879 at være 730 Fod (230 M.). Heraf fremgaar altsaa, at denne Bræ er skreden 92 Meter frem i de 4 Aar mellem 1875 og 1879¹⁾.

Sorkak-Bræen, der, som Rink og Helland meddele, flere Gange har skiftet Udseende i de sidste Aartier, har ogsaa i den korte Tid, jeg har kjendt den, undergaet Forandring. Saaledes gik den i April 1879 helt ud til Iskanten og kalvede flere Gange, medens jeg opholdt mig der; i August samme Aar, da jeg næste Gang saae den, var den derimod tildels sammenfalden i Enden, og denne dækket af Moræne. En lignende stærk Foranderlighed i Udseende og Fremskriden er meddelt mig at være Tilfældet med den østligste af de 3 Bræer, der paa Kaartet ere viste Øst for Sorkak-Bræen.

Af andre Bræer skulle endnu nævnes de paa Uperniviks-Ø. Rink fremhæver med Rette denne Ø som et af de stejleste og vildeste Landskaber i Nord-Grønland, og paa den findes ogsaa den største Højde, som endnu er maalt der. Paa Nordøstsiden talte jeg ikke mindre end 10, rigtignok for største Delen meget smaa Bræer efter grønlandske Forhold, og paa Vest- og Sydsiden findes, saaledes som Rink angiver paa sit Kaart, 5 større og en mindre Bræ. Paa Østsiden er der uden Tvivl ogsaa en Del; men den Nat, jeg paa Hundeslæde passerede der forbi, saae jeg ingen Bræer, dels paa Grund af Taage, dels fordi vi holdt os inde under den stejle Fjeldvæg, da der for

¹⁾ Dette giver en Bevægelse af 0.2 Fod (0.063 M.) i Døgnet, hvilket jo ikke er mere end det halve af den Bevægelse, jeg fandt for den Tid, jeg observerede den, da den gik langsomt, hvoraf man maaske tør slutte, at der er bortsmeltet 4—500 Fod (100—150 M.) af Enden af Bræen i disse 4 Aar.

største Delen var aabent Vande ude i Sundet Pa. Henved 20 Bræer, hvoraf de 5 ere temmelig betydelige, findes altsaa i det mindste paa denne Ø, der knap er 10 Kvadratmil stor. Rink anfører om de 5 store Bræer, «at de 5 Kløfter, som ere udskaarne paa Syd- og Vestsiden, ere udfyldte med Jøkler næsten helt ned til Havet» («Grønland», I, 2den Del, S. 185), og Grønlænderne fortælle ogsaa, at de for ikke mange Aar siden kunde gaa uden om Bræen ved Uperniviks-Næsset. Nu gaa alle de 4 store Bræer paa Vestsiden helt ned til Vandet med en lodret kalvende Kant; dog saae jeg Stranden under den nordligste og den sydligste af dem, medens jeg ikke havde Lejlighed til at undersøge de to midterste. Serminguak, den største Bræ paa Sydsiden, er derimod efter et Skjøn et Par tusinde Fod fra Vandfladen og synes at være i stærk Afsmeltning.

Endnu kan anføres, at Giesecke siger om Ubekjendt Eiland (Mineral. Rejse, S. 240): «Auf der östlichen und westlichen Seite hangen drohende Eisblinke, welche die Schluchten und Thäler ausfüllen bis in die See herab». Dette beror dog rimeligvis paa en Forvexling med Uperniviks-Øen. Paa Vestsiden af de to sydligste Højder paa Ubekjendt Eiland findes der rigtignok store Snemasser, der ikke tøm om Sommeren, men jeg har hverken seet eller hørt, at de skulle afgive Bræer, og, at disse skulde være forsvundne i de forløbne 70 Aar, er næppe rimeligt; i det mindste er det sikkert, at der ikke er sket nogen væsentlig Forandring siden Midten af Halvtredserne, da Udstedet paa Øen blev anlagt.

Som et lille Bidrag til at se, hvor stor Forskjel der kan være paa Størrelsen af den Denudation, de kulførende Dannelser paa de forskellige Steder have været Gjenstand for af det rindende Vand, siden de store Bræer ere forsvundne, kunne maaske følgende Iagttagelser tjene. Paa Sandstenskraaningerne ved Marrak, paa Sydsiden af Disko, saae jeg en Basaltgang, der i sin Tid, da Isen gik ud og fyldte hele Diskobugten med en mægtig Bræ, var af denne jævnet lige med Sandstenen, og Gangens polerede Overflade

havde Striber, der gik i retv. V. 23° S.—Ø. 23° N., hvilket viste, at den endnu var i samme Tilstand, som da Isen i sin Tid gik hen derover. Da den kun ragede en Ubetydelighed op over Sandstenen, viste dette endvidere, at heller ikke denne havde været Gjenstand for nogen videre Denudation, hvilket endnu bestyrkedes derved, at der i Nærheden af Gangen laa to store is-skurede Sten, hvis Furer, foruden at være indbyrdes parallele, ogsaa vare parallele med dem paa Gangen, hvilket vel kun kan tydes derved, at Stenene endnu laa paa samme Maade, som da Isen gik hen over dem. Det er næppe rimeligt, at de tilfældigt skulde have faaet den angivne Stilling. Paa Skraaningen ved Atanikerdluk derimod, hvor der ligeledes findes Mærker af, at Isen i sin Tid er gaaet som en mægtig Strøm igjennem Vajgat, hvorom de endnu næsten spejlblanke, slebne Basaltflader paa Nordsiden af Halvøen bære Vidnesbyrd, rage Basaltgangene højt op over Sandstenen og Skiferen og fortælle derved om en betydelig Denudation siden hin Tid. Saaledes er navnlig et Stykke af en af Gangene, som Dr. R. Brown har kaldet «Rinks Obelisk» «in memory of the ablest geologist who ever visited Greenland»¹⁾, og som er henimod 80 Fod høj, særlig fremtrædende, og hvoraf altsaa fremgaar, at i det mindste en saa stor Mægtighed af Sandstenen er bortskyllet, siden Isen gik hen herover og raserede alt. Det er rimeligvis dette Forhold, man kan takke for, at der nu paa Overfladen deromkring har kunnet og tildels endnu kan samles saa stor en Mængde løse Stykker af den Kuljærsten, der har gjort Atanikerdluk berømt som et af de rigeste Findesteder for miocene Planteforsteninger, der hidtil kjendes.

Næsten overalt langs Nord-Grønlands Kyster, hvor Forholdene have givet Anledning dertil, finder man hævede Havstokke og i den inderste Del af Fjordene Terrasser, der, ligesom hine, antyde en tidligere højere Vandstand. At udlede noget bestemt angaaende Forholdet mellem en saadan Vandstands Højde paa

¹⁾ Transact. of the Geolog. Soc. of Glasgow, Vol. V, Part I (Særtr. S. 29).

de forskjellige Steder, har jeg dog ikke været istand til, lige saa lidt som at bestemme, om Forandringerne i en saadan Vandstand ere skete lidt efter lidt eller i større Spring; rimeligst er det, at det sidste har været Tilfældet, da Terrasserne ofte ere skarpt adskilte. Dog vidner det Forhold, at den samme Terrasse, der paa eet Sted kun har et jævnt skraanende Fald, paa et andet Sted derimod er delt i flere afsondrede Terrasser, om, at lokale Forhold kunne have Indflydelse paa Terrassernes Dannelse.

Materialet i Havstokkene varierer naturligvis ikke alene efter de Bjergarter og det Materiale, Bølgerne paa hvert Sted have havt at bearbejde, men ogsaa efter den Magt, Havet paa Grund af Forholdene har kunnet udvikle. Paa Syd- og Vestsiden af Disko, hvor Havet bryder med stor Kraft, og hvor der næsten altid staar en mægtig Dønning fra Baffins-Bugten eller Davis-Strædet, bestaa Havstokkene derfor ogsaa i Almindelighed af store Sten, medens f. Ex. den Række hævede Havstokke, der danne det lave Land Narsak, Syd for Svartenhuk, fortrinsvis bestaar af Sand og Grus, da der paa Grund af, at Kysten er lav langt ud, ikke kan staa nogen videre Sø der. Kun enkelte Steder, hvor Ler og Sand paa Grund af lokale Forhold have kunnet aflejre sig paa den aabne Kyst, som ved Kugsinek ved Kiniyik (Cap Cranstown) og paa Nordsiden af Bugten Kasigisat paa Diskos Vestside, har jeg fundet fossile Bløddyrskaller i disse hævede Havstokke. Inde i Bugterne og navnlig i den inderste Del af Fjordene bestaa de derværende Terrasser af et finere Materiale, som Sand og Grus og undtagelsesvis Ler, i hvilket Tilfælde de da ligeledes indeholde fossile Bløddyrskaller. Materialet til Terrasserne hidrører i mange Tilfælde fra Moræner fra de Bræer, der kunne paavises i sin Tid at have gaaet ned i alle Fjordene, og saavel Aflejringen som Tildannelsen af Terrasserne er da for en Del sket ved Hjælp af Elvene, eftersom disse i Tidens Løb dels omarbejdede, dels skar sig dybere ned igjennem disse løse Masser. Lejringsforholdene i Terrasserne

ere derfor ogsaa forskjellige, idet nogle af disse minde om Morænernes uslentede Lejring, medens andre synes helt igjennem at have en bølgeformet Slentning. Hvor Terrasserne alene bestaa af Sand og Grus, har jeg kun undtagelsesvis fundet fossile Bløddyrskaller, som paa Nordsiden af Nordfjorden paa Disko.

Hvad Højderne af Terrasserne angaar, da maa jeg med Hensyn til de nedenstaaende Angivelser bemærke, at de, paa en enkelt Undtagelse nær, alle ere bestemte ved Hjælp af Aneroidbarometre, hvorfor de, hvor gode de anvendte Barometre end vare, naturligvis ikke kunne gjøre Fordring paa at være nøjagtige, hvilket forøvrigt heller næppe vilde være opnaaet alene af den Grund, at det paa disse Kyster er meget vanskeligt at finde Udgangspunktet, nemlig almindelig Højvandslinie.

Uagtet jeg har søgt derefter, har jeg dog kun paa et eneste Sted seet Mærker af en tidligere højere Vandstand i fast Klippe, Nordmændenes «Strandlinier». Det var paa Jernpynten paa Diskos Vestside. Denne Odde er omtrent dannet som Narsak-Sletten ved Svartenhuk, idet den bestaar af en Række parallelle Havstokke med mellemliggende halvmaaneformede Lavninger, der dels ere fyldte med Vand, dels ere ved at udfyldes med en Kjørvegetation, og disse Havstokke støtte sig til Klipperevler, hvoraf een havde fuldstændig samme Udseende som de nu af Havet i Vandlinien udhulede Klipper.

Paa Kaartet ere Havstokke og Terrasser saavel som Findestederne for fossile Bløddyrskaller betegnede med særegne Signaturer.

Iagttagelser over
hævede Havstokke, Terrasser og Lag med fossile Bløddyrskaller.

Stedet.	Højde i		Anmærkninger.
	Fod.	Meter.	
Søndre Upernivik	126	39.6	Den Odde, hvorpaa Udstedet ligger, bestaar af en Række hævede Havstokke, mest dannede af større Sten. Paa den øverste laa flere meget store Gnejsblokke.
Kugsinek. Svartenhuks-Halvø . . .	40	12.5	Lerholdigt Sand og Grus med Skaller. Se Side 235.
Kingua. Uvkusigsat-Fjorden	478	150.0	En hel Række Terrasser, men Antallet ubestemmeligt.
Kugsininguak i Tunua	321	101.0	Den øverste Terrasse (flere lavere).
Pagtorfik, Syd for Umanak	190	59.6	Forsteningsførende Rullestensler. Se Side 235.
Ekorgfat, Ø. for Niakornat	c. 22	c. 6	Den øverste Terrasse (4 à 5 lavere, alle bestaaende fortrinsvis af Grus og haandstore Rullesten af Gnejs).
Tasiusak ved Torsukatak, Vajgattet	414	129.8	Den øverste Terrasse.
— — — — —	163	51.1	Den mest udprægede Terrasse.
Napasuligsuak, Disko	117	36.7	
Igdlorpait, —	82	25.8	Flere Havstokke, tildels bestaaende af store Sten. Den nederste, hvorpaa Hustomterne staa, synes nu at bortskylles.
Igdlouarsuit, —	127	39.8	En Række hævede Havstokke.
Perdlertut, Nordfjord, Disko	265	83.2	
— — — — —	82	25.8	
Bunden af Nordfjorden, N.-Siden .	70	22.0	Terrasse af Sand og Grus med Skaller. Se Side 235.
— — — — — S.-Siden .	80	25.1	Sand og grusholdigt Ler med Skaller. Se Side 235.
Kasigisat, Vestsiden. Disko	c. 33	c. 10.0	Havstok af Sten og Grus. Øverst 4—6 Fod rullede Strandsten; derunder c. 20 Fod mest skarpkantede Brudstykker tilligemed Grus og Sand med utydelig Slentning. Derunder igjen 3 à 4 Fod af den røde Lersten, der ligger mellem Traplagene, mest i smaa, knuste Stykker, og endelig findes nederst, hvilende paa faststaaende Trap, i en Højde af 6—8 Fod over Vandfladen, Skaller i Sand og Grus, dog for største Delen i knust Tilstand. Se Side 235.

Stedet.	Højde i		Anmærkninger.
	Fod.	Meter.	
Jernpynten, Mellemfjorden, Disko .	76	24.0	En Række hævede Havstokke og Mærker i fast Klippe af en tidligere højere Vandstand.
Bunden af — —	133	41.7	Flere Terrasser.
Ivigsarkut, — —	97	30.5	} Tre Terrasser af Sand og Grus; imellem Stenene c. 2 pCt. Gnejs og en stor Mængde af den jernførende Basalt.
— — — —	21	6.5	
— — — —	7	2.2	
Laxebugten, Vestkysten, —	119	37.3	Sand og Grus med en Del Sten af Gnejs og den jernførende Basalt.
Erkigtok, Diskofjorden, —	c. 20	c. 5.5	Ler med Skaller. Se Side 235.
Storanguak, —	155	48.5	En Rest af en Sandterrasse Syd for Karusuit.
Kugsuak, —	253	79.3	} 4 Terrasser af Sand og Grus; den næstøverste, der er mere lerholdig, indeholder Skaller af <i>Mya truncata</i> .
— —	172	53.9	
— —	91	28.5	
— —	25	7.7	
Ungorsivik, Maligiak	c. 20	c. 6	} Se Side 235.
— —	c. 7	c. 2	
Brededalen, Øst for Godhavn . . .	119	37.3	
— — — —	42	13.2	
Sinigfik, — — — —	198	62.0	
— — — —	39	12.2	
Marrak, — — — —	35	11	
Skandsen, Vest for Husene	129	40.4	
— — — —	27	8.6	
— — Øst for — —	283	88.7	
— — — —	157	49.4	
— — — —	84	26.3	
Flakkerhuk	313	98.1	
—	100	31.5	
Isunguak. Ved Huset	126	39.7	
— — — —	40	12.5	
— — nordligere end foreg.	108	33.8	
— — — —	47	14.6	
Niakornak, Nord for Jakobshavn. .	143	44.8	Lerskrænt med Skaller. Se Side 235.

Af de i foranstaaende Fortegnelse anførte Steder, hvor der forekommer fossile Bløddyrskaller, have navnlig to, Ungorsivik, ved Mundingen af Disko-Fjorden, og Pagtorfik i Umaks-Fjorden, særlig Interesse.

Hvad Ungorsivik angaar, da findes der nemlig her aabenbart to Arter af hævet Havbund, en ældre, der naaer til en Højde af c. 20 Fod, og som er karakteriseret ved *Saxicava rugosa*, og en yngre, der kun naaer ubetydeligt op over almindelig Højvandslinie og er karakteriseret ved *Mytilus edulis*. Denne sidste Dannelse optræder som hele Muslingebanker paa store Strækninger af Odden, ligesom den ogsaa bedækker den største Del af den flade, isskurede Klippeø Satok udenfor Diskofjorden¹⁾. Disse to forskellige Horisonter minde i meget om Forholdene i Vendsyssel.

Hvad dernæst det forsteningsførende Lerlag ved Pagtorfik angaar, da har det jo længe været kjendt og er gjentagne Gange beskrevet, saaledes af Rink og Nordenskiöld²⁾. Det findes i Stranden fra Kook til henimod Kaersut; men, endskjendt der paa det førstnævnte Sted, foruden flere andre Steder, findes enkelte Forsteninger, saa er det dog kun i de stejle Elvskrænter mellem Sarfarfik og Pagtorfik, at denne Dannelse sees tydeligt, og at Forsteningerne ere hyppige. I Fig. 27 og 28 har jeg meddelt et Par Profiler derfra. Fig. 27 viser en Del af den østre Side af Elvlejet ved Pagtorfik. Nederst c. 40 Fod uslentet, stærkt sandholdigt Rullestensler med mange store Rullesten, hvoraf de største bestaa af Gnejs, medens Flertallet af de mindre ligesom ogsaa en Del af Sandet og Gruset bestaar af Trap. Heri findes Forsteningerne til en Højde af c. 190 Fod (60 M.), som oftest spredte Skaller, der tidt ere knuste eller

¹⁾ Giesecke, Mineral. Rejse, S. 291, og Nordenskiöld «Redogörelse», S. 1016.

²⁾ Udsigt over Nord-Grønlands Geognosie, S. 60; Nordenskiöld, «Redogörelse», S. 1018 og 1036, og endvidere Whymper, «Dagbladet» 1872, Nr. 279.

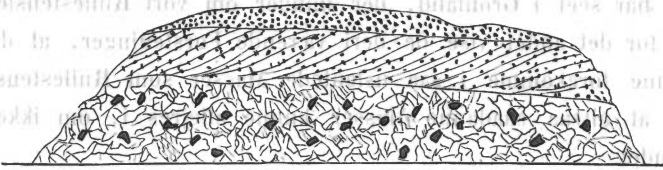


Fig. 27. Forsteningsførende Rullestensdannelse. Pagtorfik-Elven.

slidte, dog findes der ogsaa udmærkede Samlinger af velbevarede Bløddyrskaller, især hvor Basaltsandet er overvejende, og Massen er hærdnet. Disse Skaller ere ofte lukkede og tomme og frembyde da den Mærkelighed, at man deri finder velbevarede Afstøbninger i Ler og Sand af Dyrenes Indvolde, navnlig af Tarmkanalen¹⁾. Over Leret findes et c. 30 Fod mægtigt Lag af Sand, Grus og haandstore Sten med en bølgeformet Slentning, og endelig øverst Sand, Grus og haandstore Sten uden Slentning. Fig. 28 viser et lignende Profil fra Sarfarfik-Elven. Nederst

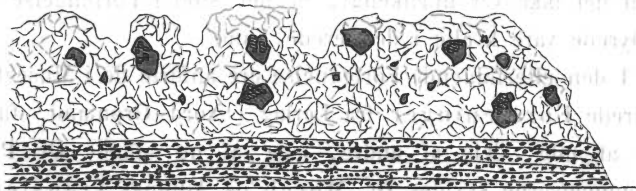


Fig. 28. Forsteningsførende Rullestensdannelse. Sarfarfik-Elven.

Sand, Grus og afrundede Sten i en Lejring, der i det hele synes at følge Elvlejet, og derover Rullestensler, hvis Overflade paa Grund af den Beskyttelse, de store Rullesten yde det underliggende Ler mod Bortvaskning, ofte vise Former, der minde om Alpernes «Jordpiller».

Dette forsteningsførende Rullestensler forekommer mig at have en særlig Interesse; thi for det første er det det eneste,

¹⁾ «Vidensk. Medd. fra den naturh. Foren.», 1874. S. 1.

jeg har seet i Grønland, der minder om vort Rullestensler¹⁾, og for det andet vise de deri værende Forsteninger, at disse kunne forekomme i saa uslentede Masser som Rullestensler, og at altsaa saadanne Masser kunne aflejres i, om ikke af Vandet.

Angaaende Oprindelsen til dette Ler, da henledes Tanken uvilkaarligen paa de uhyre Morænemasser, der rimeligvis maa aflejres ved Enden af de store Isstrømme, der jo kun i mer eller mindre Grad hvile paa Fjordbunden, og en saadan Oprindelse er det vel ogsaa, at Torell og Johnstrup²⁾ have ment, at vort Rullestensler har, naar de kalde det en Bundmoræne. Hertil kan vel indvendes, at vort Rullestensler er uden Forsteninger (mon altid?), men dertil skal dog bemærkes, at den Maade, hvorpaa disse findes i Leret ved Pagtorfik, kan tyde paa, at de ikke normalt høre hjemme der. Nu afdøde Dr. Mørch erklærede i det mindste, at han aldrig havde seet eller hørt om saadanne Afstøbninger af Tarmkanalen hos Bløddyrene, og at det ikke var utænkeligt, at det stod i Forbindelse med, at Dyrene vare kvalte i det lerede Vand.

I den efterfølgende Fortegnelse ere anførte de i Museet opbevarede Forsteninger fra Lerlag i Nord-Grønland, fundne dels af mig, dels af andre, især af nu afdøde Dr. Pfaff. Bestemmelserne skyldes Dr. Mørch og Adjunkt Traustedt.

¹⁾ Det kunde synes mærkeligt, at jeg i en Dannelse, som Nordenskiöld («Redogörelse», S. 1018 og 1036) sammenligner med en vordende Basaltuf, kan se noget, der minder om vort Rullestensler; men Grunden er formentlig den, at N. kun lagde Vægt paa de Partier af det, hvor Forsteningerne ere velbevarede, nemlig der, hvor Basaltsand er fremherskende.

²⁾ Torell: Öfversigt af K. Vetensk. Akad. Förhl., 1872, Nr. 10. S. 37. Johnstrup: De geogn. Forhold i Jylland, S. 22 (Tidsskrift for Landøkonomi 1875).

Ligesom man i Syd-Grønland¹⁾ dels selv kan iagttage, dels paa Forespørgsel bliver gjort bekendt med Forhold, der tyde paa, at Vandstanden langs Kysterne bliver højere, saaledes er det samme ogsaa Tilfældet i Nord-Grønland, og tidligere Rejsende, som Brown og Nordenskiöld, have fremhævet de derpaa tydende Forhold ved Claushavn²⁾ og Umanak³⁾. Ogsaa jeg har selv seet og erholdt Underretning af andre om slige Forandringer, der navnlig vise sig ved Forstyrrelsen af Hus- og Teltmure. Af saadanne Iagttagelser kunne følgende nævnes:

1) Uvkusigsat paa Svartenhuks-Halvø. Flere Teltmure, tildels forstyrrede og overskyllede af Højvande, saas ikke alene ved Teltpladsen, men ogsaa i det inderste af Fjorden ved Kingua.

2) Igdorsuit paa Ubekjendt Ejland. Udliggeren, Underassistent Hendriksen, som har boet der i over 20 Aar, paa-
staar, at Vandet nu gaar højere op, end da han kom der.

¹⁾ Foruden de af Pingel fremhævede Beviser for, at en Sænkning finder Sted i Syd-Grønland, kan i samme Retning anføres, at Giesecke i 1809 siger om det bekjendte Overbærested Itivdliatsiak ved Nunarsuit, at det ved Flodtid kun er 30 Skridt bredt (Mineral. Rejse, S. 163), medens jeg i 1877 fandt, at det ved Højvande kun var 30 Fod bredt paa det smalleste Sted. Hertil bør dog bemærkes, at der ved Kunst er hjulpet noget dertil, idet en Assistent Motzfeldt i Slutningen af Tredserne prøvede paa at skaffe et Løb for Baade derigjennem, hvilket han dog maatte opgive. Saavel ved Julianehaab som ved Frederikshaab findes der endvidere Ringbolte, der nu ved Højvande staa saa betydeligt under Vand, at de ikke kunne benyttes, hvorfor f. Ex. den ved Frederikshaab er bleven erstattet af en anden, der dog ogsaa nu skal kunne naas ved meget højt Vande. Endskjøndt jeg ikke tvivler om, at disse Ringbolte afgive gode Beviser for en højere Vandstand nu, saa kan jeg dog ikke andet end gjøre opmærksom paa, at det, at de staa under Vand ved Højvande, ikke er noget absolut Bevis paa en saadan; thi de kunne gjerne dengang være satte under den daværende Højvandslinie, fordi Klippen over denne Linie ikke ansaas for tilstrækkelig fast dertil. Dette har f. Ex. været Tilfældet ved Kryolith-Bruddet Ivigtut, hvor ikke mindre end 3 Ringbolte i sin Tid bleve anbragte saa lavt, at de ved Højvande stode under Vand, en Meddelelse, jeg skylder Bruddets forrige Bestyrer, Ingeniør Fritz.

²⁾ Brown: Quart. Journal of the Geological Soc., 1871, S. 692.

³⁾ Nordenskiöld: «Redogørelse», S. 1017.

Hertil er dog at bemærke, at det er løse Masser, der danne den inderste Del af Bugten.

3) Akugdlek ved Storøen i Umanaks-Fjorden. Her saae jeg en grønlandsk Hustomt, der delvis var forstyrret af Højvandet. Huset syntes ikke at være meget gammelt.

4) Udstedet Ikerasak. Her anførtes flere Exempler paa en nuværende højere Vandstand, saaledes en fuldstændig ødelagt Hustomt og et Skjær, der nu dækkes af Højvande, hvilket ikke var Tilfældet for en Snes Aar siden.

5) Ved Udstedet Nugsuak viste Udliggeren, Hr. Lange, mig Resterne af en Hustomt, hvorover Højvandet nu gik, og som engang skal have været et Spækhus, altsaa under alle Omstændigheder næppe ældre end fra 1758, da Colonien Nugsuak blev anlagt.

6) og 7) Ved Udstederne Sarkak og Kekertak i Vajgat omtaltes ligeledes forstyrrede Husrester, og ved Sarkak saae jeg et Hus, hvori Højvandet nu gik op.

8) Ved Udstedet Ujaragsugsuk findes et lille Skjær, Konilik kaldet (ikke Tornarsuk), der er landfast ved Lavvande, men ved Højvande nu næsten overskyttet. Herpaa laa for c. 20 Aar siden en gammel grønlandsk Grav, der nu fuldstændig er borte. Uagtet det er den almindelige Mening paa Stedet, at dette skyldes en nuværende højere Vandstand, saa er det dog ikke noget absolut Bevis derfor; thi Skjæret kan jo være delvis ødelagt af Isen og Vandet.

9) Ved Godhavn anføres ligeledes Beviser for Vandets Stigning, saaledes navnlig et lille Skjær i Havnen, der i tidligere Tid ikke overskylledes af Højvandet, men som nu dækkes deraf. Professor Nordenskiölds Angivelse af, at der ved Godhavn spores Bevægelse i den modsatte Retning¹⁾, maa derfor vist bero paa Misforstaaelse.

Havde man ikke alle disse forstyrrede Husrester, vilde man

¹⁾ Anf. St. Side 1017.

næppe af Kysternes Forhold i Almindelighed ane, at en saadan Forandring i Vandstanden fandt Sted; tvertimod kunde man ofte fristes til at tro, at Vandet trak sig tilbage, idet den inderste Del af næsten alle Fjorde, der ikke ende med en Bræ, ved Lavvande er tør langt ud, indtil en kvart, ja, undertiden en hel Mil. Da det jo imidlertid efter ovenstaaende maa antages, at Vandet stiger, saa kan en saadan Tørlægning af det indre af Fjordene jo kun vidne om, at de deri udmundende Bræ-Elve formaa at holde denne Vandets Stigning eller, om man vil, Landets Sænkning Stangen ved deres Slammasser, ja, endog at overgaa den; thi der synes at være flere Beviser for, at Fjordene blive mer og mer grunde.

Saaledes anføres, at Laxefjorden ved Prøven, der nu ikke kan befares med Baad længere end til Ekaluarsuit, i tidligere Tid kunde befares, i det mindste med Kajak, helt op i Bunden, hvilket ikke engang ved Højvande nu skal kunne ske¹⁾. At en saadan Opfyldning af Fjordene i Syd-Grønland ogsaa finder Sted, synes blandt andet at fremgaa af, at Giesecke i 1809 (Mineral. Rejse, S. 162) siger om Løbet Øst for det smalle Kipisako, ved Sanerut ved Nunarsuit, at man næppe kan glide derover med en Konebaad ved Ebbe, medens Løbet nu (1877) er saa fuldstændig tørt ved Lavvande, at der kun bliver en lille, ubetydelig Rende tilbage, der ikke engang kan passeres af en Kajak.

Som Nordenskiöld bemærker, vilde det i høj Grad være ønskeligt, at der anstilledes Iagttagelser over den forandrede Vandstand ved Grønlands Kyster; men, skal der erholdes et nøjagtigt Resultat, vil det uden Tvivl være nødvendigt, at der, ligesom i Sverige, foretages daglige Observationer; thi, at maale

¹⁾ Til mulig Sammenligning med fremtidige Iagttagelser i samme Retning kan anføres, at vi ved Lavvande med tom Konebaad i 1878 netop kunde stage os igjennem den Rende, der blev tilbage i Bunden af Uvkusigsat-Fjorden mellem Teltpladsen og Kingua, medens alt det øvrige var fuldstændig tørt.

et bestemt Mærkes Højde engang imellem, er meget usikkert. Indtil man imidlertid faar saadanne Observationer, og saa længe man, som hidtil, kun har Fortællinger om og lagttagelser over forstyrrede Husrester, kunde man dog maaske hente nogen Vejledning af følgende Fortegnelse over den Højde, jeg ved Nivellement med det stamplerske Apparat fandt, at de nærmere betegnede Ringbolte paa forskellige Steder havde over den Vandstand, Spring eller almindelig Højvande, som jeg fik opgivet af de med Forholdene paa Stedet mest fortrolige Folk eller selv bestemte ved Klippernes Udseende. Jeg veed meget vel, at den angivne Højde næppe alle Steder er rigtig paa 2, 3, ja, maaske flere Decimeter, ligesom det jo ogsaa vil være vanskeligt for fremtidige Rejsende at træffe den angivne Vandstand; men, er virkelig Forandringen i denne, i det mindste paa sine Steder, saa stor som den af Lieutenant Jensen anførte¹⁾, nemlig 6 à 8 Fod i 90 Aar, tror jeg dog, at disse Nivellementer ville have Betydning, indtil de afløses af stadige Vandstandsobservationer.

Paa de 13 første Lokaliteter er Bestemmelsen foretaget af mig selv, paa de 8 sidste af Lieutenant Hammer. Alle Angivelser referere sig til Enden af den Jernpæl, hvori Ringen sidder.

1) Prøven, Anlæget. Ringbolt paa Sydsiden af Havnen. 3^m.3 over alm. Højvande d. 29/7 1879.

2) Søndre Upernivik, Udsted. I Mangel af Ringbolt bestemtes Overfladen af Stenen i Sydøst-Hjørnet af Fundamentet under Udliggerhuset. 4^m.9 over alm. Højvande d. 22/7 1879.

3) Schades Øer, Teltpladsen paa den største af Øerne. Ved alm. Højvande gik dette netop over den lille, lave Landstrimmel, der forbinder den Syd for Teltpladsen liggende Halvø med Hovedøen, d. 7/8 1878.

4) Igdlorsuit paa Ubekjendt Ejland. Det højeste Punkt af Fortøjningsstenen, 1^m.4 over alm. Højvande d. 18/5 1879.

5) Uvkusigsat, Udsted. Ringbolt paa N.-Siden af Havnen

¹⁾ «Meddelelser om Grønland», I, S. 34.

(ikke nogen af de to Ringbolte ved Enden af Havnen), 2^m.4 over alm. Højvande d. $\frac{9}{4}$ 1880.

6) Satorsuak, Udsted. Den inderste (sydligste) Ringbolt, 1^m.8 over alm. Højvande d. $\frac{3}{4}$ 1880.

7) Ikerasak, Udsted. Ringbolt paa N.-Siden af Havnen, 3^m.4 over alm. Højvande d. $\frac{6}{9}$ 1879.

8) Umanak, Coloni. Ringbolt paa N.-Siden af Havnen, 5^m.7 over alm. Højvande d. $\frac{6}{10}$ 1879.

9) Kaersut, Udsted. Eneste Fortøjningsring, 1^m.1 over alm. Højvande d. $\frac{2}{5}$ 1880.

10) Niakornat, Udsted. Ringbolt paa Klippen mellem Husene, 4^m.9 over alm. Højvande d. $\frac{10}{8}$ 1879.

11) Nugsuak, Udsted. Jernpæl paa S.-Siden af Havnen, 0^m.9 over alm. Højvande d. $\frac{9}{8}$ 1879.

12) Kekertak, Udsted. Toppen af den runde Gnejskulle ved Østenden af Spækhuset, 3^m.9 over alm. Højvande d. $\frac{20}{5}$ 1880.

13) Godhavn. Ringbolt udenfor Inspektør-Boligen, 0^m.7 over alm. Højvande, der ved Spring skal naa næsten til Ringbolten, d. $\frac{12}{9}$ 1880.

14) Erkiptok, Udsted i Diskofjorden. 1) Basaltblokken paa Pynten Vest for Spækhuset, mærket med et indhugget Kors. Mærket er 2^m.4 over alm. Højvande. 2) Basalthumpel ved Enden af Udliggerhuset, mærket som foregaaende, 4^m.4 over alm. Højvande. August 1880.

15) Sarkak, Udsted. Fortøjningsstenen. Et indhugget Kors. 1^m.1 over højeste Højvande. Alm. Højvande angives at være 0^m.5 lavere. Juni 1880.

16) Ujaragsugsuk, Udsted. Toppen af Basalthumpelen, Øst for Spækhuset, 4^m.4 over højeste Højvande. Alm. Højvande 0^m.7 lavere. Juni 1880.

17) Ritenbenk, Coloni. 1) Ringbolt nedenfor Mandskabs-
huset, 0^m.6 over højeste Højvande. (Ringboltens Højde lig 0^m.5.)
2) Ringbolten nedenfor Flagstangen, 0^m.0 over højeste Højvande.
(Ringboltens Højde 0^m.4.) Maj 1880.

18) Jakobshavn, Coloni. Ringbolt ved Havnens sydlige Kyst, c. 120 M. NØ. for Colonien, 0^m.8 over højeste Højvande. (Ringboltens Højde 0^m.3.) August 1880.

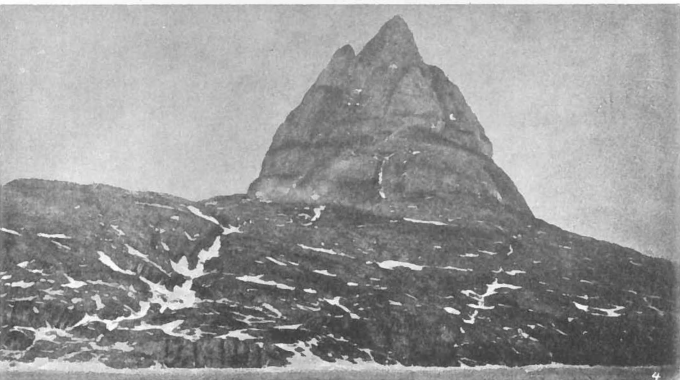
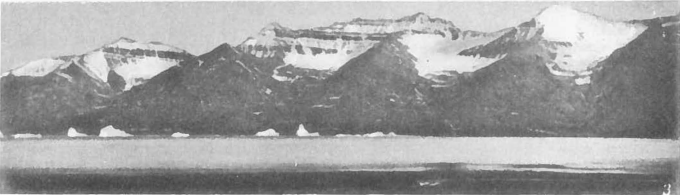
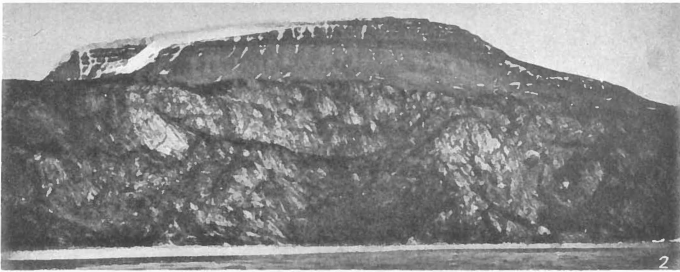
19) Claushavn, Anlæg. Ringbolt nedenfor Assistentboligen, 1^m.6 over alm. Højvande. Marts 1880.

20) Ikamiut, Udsted. Ringbolt tæt Syd for Butikken, 1^m.0 over højeste Højvande. Alm. Højv. 0^m.3 lavere. Maj 1880.

21) Egedesminde, Coloni. 1) Ringbolt N. for Flagstangen, omtrent ud for Landgangsbroen, 2^m.0 over højeste Højvande. 2) Ringbolt paa Spækhusholmens Sydøst-Pynt, 0^m.3 over højeste Højv. 3) Ringbolt Syd for Colonien, 1^m.8 over højeste Højv. Alm. Højv. angives alle 3 Steder at være 0^m.3 lavere. Maj 1880.

Tavle VII.

- Fig. 1 viser en c. 800 Fod høj Fjeldskraaning ved Udstedet Niakornat i Umanaks-Fjorden. Bjergarten er en **vulkansk Tuf**, en Blanding af Aske, Slakker og vulkanske Bomber, hvis Binde-middel for en Del er Palagonit. Store, isolerede, lagdelte Partier sees ligesom nedstyrtede i de uslantede Masser.
- Fig. 2. Fjeldvæg i Uvkusigsat-Fjorden ved Svartenhuks-Halvø. Den nederste Del er **Gnejs**, der i en Højde af c. 2500 Fod dækkes af horizontale **Traplag**, som omtrent have en samlet Mægtighed af 1500 Fod. Disse ere igjen dækkede af **Indlandsisen**, hvorfra en lille Bræ sees at skyde sig ned.
- Fig. 3. **Trapfjelde** med tildels sne- og bræfyldte „Botner“ paa Syd-siden af Umivit-Bugten paa Svartenhuks-Halvø.
- Fig. 4. Det henimod 4000 Fod høje **Umanaks-Fjeld** i Umanaks-Fjorden, der med stejle, tildels isskurede Vægge rager op over den lille Øes lave, moutonnerede Klipper. Fjeldet sees fra SØ., eller i Isfureernes Retning.



Auct. fot.

Fototypi: Pacht & Crone.



KAART
 OVER
NORD GRÖNLAND
 fra
 69° 10' - 72° 35' N.Br.
 af
 R.Hammer og K.I.V.Steenstrup
 1878-80.

Forklaring.

- Indlandsisen.
 - Bræer.
 - Trap.
 - Traptuf (Palaegit).
 - Kulførende Dannelser.
 - Granit.
 - Krystallinske Skifer.
 - Gneis.
- Fa - faststaaende metallisk Nikkelfjern.
 (Fa) - løse Blokke af Nikkelfjern.
- Høiderne ere angivne i Fod, Dybderne i Favnne (opriktende Tæl).
- De understregede Steder ere bebøede.
- De dobbelt understregede ere Handelssteder.
- Skurestriber — Terrasser. © Høvede Lag med Bløddyrskaller.
- ⊙ Steder hvor der findes Køl. & + Faldretninger.
- K-K₁-K₂ - Forst. tilh. de 3 Kvætharzonter. M - Forst. tilh. Miocæformationen.