

II.

Om Forekomsten af Forsteninger

i

de kulførende Dannelser i Nord-Grønland

af

K. J. V. Steenstrup.

Langs Diskos og Nugsuaks-Halvøens Kyster findes mægtige Lag af Sand, Sandsten og Skifer, der indeholde Kul, hvad der sandsynligvis allerede var bekjendt for de gamle Nordboere¹⁾, og som tiltrak sig Regeringens og Colonisternes Opmærksomhed, da Grønland anden Gang blev coloniseret. Giesecke var den første, der videnskabelig beskrev disse Dannelser, og han paaviste, at de indeholdt saavel Plante- som Dyrelevninger. Ved Rinks og Olriks Indsamlinger bleve disse Forsteninger særlig bekjendte og have senere gjentagne Gange været Gjenstand for nøjere Undersøgelse, saaledes af Whympfer, Brown og Nordenskiöld. Herved tilvejebragtes et stort Materiale, der væsentligst blev bearbejdet af O. Heer, og hvoraf Resultatet findes i dennes betydningsfulde Arbejde: *Flora fossilis arctica*.

Paa Professor Johnstrups Foranstaltning undersøgte jeg i Aarene 1871—72 paa offentlig Bekostning Vajgattets Kyster, og i Aarene 1878—80 berejste jeg for «Commissionen for Grønlands geologiske og geographiske Undersøgelse» Kysterne af Nugsuaks- og Svartenhuks-Halvøerne. Jeg har altsaa havt Lejlighed, som ingen anden, til at gjøre mig bekjendt med de kulførende Dannelsers geognostiske Forhold og til at indsamle Forsteninger paa mange Steder. Til Vejledning ved disse sidstes Bestemmelse skal jeg i det følgende anføre de Forhold, hvorunder de findes paa de enkelte Steder.

¹⁾ Grønl. hist. Mindesmærker III, S. 228 og 882.

Paa det med IV Hefte af «Meddelelser om Grønland» følgende Kaart har jeg ved gul Farve betegnet Udbredelsen af disse Dannelser, forsaavidt de findes blottede, og forsaavidt jeg har havt Lejlighed til at undersøge dem. Det sees, at de navnlig ere fremtrædende paa Diskos Sydøst- og Nordøstside og paa Syd- og Nordsiden af Nugsuaks-Halvøen. Mindre Partier findes paa Uperniviks Næs, ved Kangiusak paa Svartenhuks-Halvø og omkring Ingnerit-Fjorden ligesom ogsaa paa Hareø og maaske paa Sydspidsen af Akuliarusersuak i Disko-Fjorden¹⁾. Ved fremtidige Undersøgelser ville de endvidere rimeligvis blive paaviste i det indre af Dalene paa Diskos Sydside og i det indre af Svartenhuks-Halvø i Retningen Ingnerit—Kangiusak. Derimod tror jeg ikke, at de tilsvarende Dannelser paa Nord- og Sydsiden af Nugsuaks-Halvø staa direkte i Forbindelse med hinanden. Endskjøndt O. Heer har viist, at disse Dannelser tilhøre forskjellige Formationer, saa er der dog fra et rent geognostisk Standpunkt, nemlig hvad Lejringsforholdene og den petrographiske Sammensætning angaar, intet, der antyder en saadan Underafdeling. Sandstens- og Skiferlagene fra Kook i Umanaks-Fjorden, der skulle tilhøre det ældre Kridt, og de tilsvarende Lag ved Sinigfik paa Diskos Sydside, der skulle tilhøre yngre Miocen, ere i det væsentlige ikke mere forskellige end Lagene indbyrdes paa samme Sted²⁾.

¹⁾ Gnejsen træder her frem i en lav Skrænt, og dens Lag falde 20° SØ. De øvrige Lag ere stærkt decomponerede og gaa over i en grovkornet Sandsten, der synes at falde 20° SV. Paa Stranden fandtes et Stykke opskyllet forkullet Træ.

²⁾ Efterat denne Beretning var nedskreven, ere de af Steenstrup hjembragte Forsteninger afgivne til Prof. O. Heer i Zürich for af ham at blive palæontologisk undersøgte. Resultaterne ere meddelte i det efterfølgende Afsnit, og i Henhold dertil har Prof. Heer paa den hermed følgende, formindskede Copi af ovennævnte Kaart aflagt det Terræn, hvorfra der haves Forsteninger, henhørende til Kridtformationen med grøn, til Miocenformationen med gul Farve. Kaartet er det samme, som ledsager Heers Flora fossilis Grønlandica. Fr. J.

Som en Helhed betragtet, bestaa de kulførende Dannelser af Sandsten og Skifer, af hvilke den sidste i Almindelighed er mest fremtrædende i den nedre, den første i den øvre Del. Dog gives der herfra Undtagelser, saaledes ved Naujat i Vajgat, hvor Forholdet er omvendt, og ved Flakkerhuk og mellem Ekorgfat og Slibestensfjeldet, hvor disse Dannelser næsten kun bestaa af Sand og Sandsten i hele deres Mægtighed, der udgjør c. 2000 Fod. I Skiferen, hvori Kullagene næsten udelukkende forekomme, findes paa enkelte Steder Kalkconcretioner, hvori der, mærkeligt nok, hidtil kun er fundet Saltvandsforsteninger og endvidere tynde Kalklag. I disse sidste har jeg derimod aldrig fundet Forsteninger. Ligesom Kalkudskillelserne udelukkende tilhøre Skiferne, ere Nyrrer og tynde Lag af Kuljærnsten særligt karakteristiske for Sand- og Sandstenslagene. Da Skiferlagene, som ovenfor nævnt, fortrinsvis findes i den nedre Del, er det naturligt, at den særligt bliver Bæreren for Forsteninger tilhørende Kridtformationen, ligesom ogsaa at Kuljærnsten, der i Særdeleshed tilhører Sand- og Sandstenslagene, altsaa de øvre Lag, bliver den, der navnlig indeholder de miocene Planterester. At der dog ogsaa herfra gives Undtagelser, viser Skiferen ved Naujat, der indeholder miocene Planterester, og Kuljærnstenen fra Kook, der indeholder Bregner og findes umiddelbart underordnet de Skiferlag, der indeholde de nedre Kridtforsteninger. I sin Helhed maa jeg altsaa betragte Sand- og Skiferlagene som een Dannelse, om end de deriværende Forsteninger antyde forskellige geologiske Horisonter. Uagtet derved antydes, at Plantedækket i den umiddelbare Nærhed har vexlet fra tropisk til subtropisk gennem de lange Tider, i hvilke disse Lag ere aflejrede, saa maa denne Aflejring dog have fundet Sted uden Afbrydelse og under væsentlig de samme Forhold og af det samme Materiale.

Endskjøndt jeg ikke tør benægte Muligheden af, at de Planter, der have afgivet Materialet til den store Mængde Planteforsteninger,

vi finde ophobede i disse Lag, kunne være voxede i de Masser, der nu optræde som disse Sand- og Skiferlag, saaledes som Nordenskiöld mener at have paaviist ved Atanikerdluk, saa tror jeg dog, at man ikke i Almindelighed kan antage, at der har voxet Træer der, hvor de Sand- og Slammasser ophobedes, der nu optræde som fine, horizontale Sand- og Skiferlag. Jeg tillader mig derfor ogsaa at mene, at man i Nordenskiölds uden Tvivl lidt vel ideale Tegning¹⁾ ikke behøver at se andet end en løsreven Trærød, der meget vel paa Grund af sin Form kunde være bleven aflejret af Vandet i vertikal Stilling sammen med de andre Planterester, og jeg tror endelig ogsaa, at vi i Sand- og Skiferlagene i Nord-Grønland ikke have det Land, der nærede Kridt- og Tertiærtidens mægtige Skove, saaledes som Nordenskiöld synes at antage, naar han siger: «Ett vidsträckt fast land har därför vid den tid, då dessa lager afsattes, förefunnits paa denna del af jordklotet, och sandlagrens myckenhet antyder till och med, att man här under krid- och tertiärperioden mött en vidsträckt, endast af obetydliga oaser afbruten sandöken,»²⁾ — men kun de af Havvandet aflejrede Rester derfra. Kridt- og Tertiærtidens Skove have rimeligvis voxet paa Gnejsfjeldene. 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 sammenhobede paa eet Sted, vidner om, at de stamme fra et større Opland. Alt, hvad Nordenskiöld og jeg have bragt hjem fra Atanelaget (Punkt 2 paa Grundridset over Atanikerdluk, Fig. 7), er samlet paa en Plet, der maaske ikke er mere end 20 Kvadratfod stor.

Det inderlige Forhold, der finder Sted mellem Trappen og disse Dannelser, og som har bragt tidligere Rejsende til at op-

¹⁾ «Redogörelse», S. 1052.

²⁾ smstd. S. 1038.

føre dem som hørende sammen¹⁾, hydrører, saavidt jeg formaar at se, væsentligst fra, at den første paa Kryds og tværs er brudt op gennem de sidste, og mangen en horizontal Basaltgang er ved første Øjekast bleven tydet som et Lag. Det er væsentligst ved Foden af Trapffjeldene, at vi se de kulførende Dannelser blottede, og, naar der i det hele taget er blevet noget tilbage af dem fra Denudationen, hvorved Isen navnlig maa antages at have været virksom, skyldes det uden Tvivl Trappens Beskyttelse. Kun paa et Par Steder, i Uperniviks Næs i Umanaks-Fjorden og ved Udstedet Sarkak i Vajgat, mangler, i det mindste nu, dette beskyttende Dække; men der ligge de ogsaa saaledes i Læ af høje Fjelde, at det let forstaas, at de ere blevne skaanede. Lieutenant Hammers Tegning af Kystpartiet ved Atanikerdluk, der er anbragt som Titelbillede til dette Hefte, giver et godt Begreb om Forholdet mellem de her omtalte Dannelser. Da det er øjensynligt, at Sand- og Skiferlagene, ligesom vel ogsaa Traplagene, i en tidligere Tid have haft en større Udbredelse end nu over Vajgat og Umanaks-Fjorden, og da det er bevisligt, at disse Fjorde en Gang have været fyldte med Is, ligger det nær at tilskrive Isen disses Dannelse og de uhyre Massers Bortskaffelse. Hvor stor Isens denuderende Virksomhed end kan være, saa tvivler jeg dog ikke om, at disse Fjordes Hovedlinier vare bestemte ved Spring og Forskydninger, førend denne begyndte sit Arbejde.

¹⁾ Saaledes siger Giesecke: «All the Greenland coal is subordinate to Flötz-trap» (Gieseckes Mineralogiske Rejse i Grønland ved Johnstrup S. 347), og Rink: «Det Hele tyder altsaa paa, at Traplagene og de nep-tuniske Lag i det væsentlige ere samtidige» (Vidensk. Selsk. Skrifter, V, 3, S. 47), og endvidere Nordenskiöld: «Jag har bibehållit detta i Grönland begagnade namn (trappformationen) såsom en gemensam beteckning för kritformationen, doleriten, diabasen, basalten, de i basalt inneslutna tertiära lagren, äfvensom de sannolikt kort efter basalterruptionens afslutande afsatta, vextförande lagren vid Sinnifik och Puilasok.» (Kgl. Sv. Vet. Akad. Förh. 1870, S. 1037).

Hvad Mægtigheden af de kulførende Dannelser angaar, da er det vanskeligt at bestemme, hvor stor denne i det hele taget er, da vi, som sagt, væsentligst kun have Resterne af dem langs Foden af Trapfjeldene. Ved Beskrivelsen af de enkelte Lokalteter skal jeg anføre den Højde, de naa op til paa de forskjellige Steder, og her kun ganske i Almindelighed bemærke, at man i det hele taget faar Indtrykket af, at de mange Steder ere blottede i hele deres Mægtighed. Paa Uperniviks-Næs, langs Umanaks-Fjorden, fra Ekorgfat til Kook, og ved Sarkak i Vajgat, se vi den nederste Grændse, idet de der hvile paa Gnejsen. Paa de første Steder ligger denne Grændse omtrent ved Vandfladen, paa det sidste Sted først i en Højde af 1000 Fod. Den største Mægtighed, jeg har maalt paa Svartenhuks-Halvø, 2850 Fod (900 Meter), var paa Sydsiden af Kangiusak. Paa Uperniviks-Næs naa de op til 2700 Fod (860 M.) og paa Kilertinguak, paa Sydsiden af Umanaks-Fjorden, til 2330 Fod (730 M.). I Vajgat naa de kulførende Dannelser deres største synlige Mægtighed ved Atanikerdluk, 3000 Fod (940 M.), og Isunguak, 2400 Fod (750 M.), og herfra sænke de sig langs Kysterne, som Nordenskiöld siger¹⁾, i Vajgats Retning mod NV., saa at de synes at forsvinde ved Strædets nordlige Ende. Undersøger man Lagenes Faldretninger paa de forskjellige Steder, finder man imidlertid, at de næsten aldrig vise mod NV., men derimod hyppigst mod NØ. eller N., naar de ikke ere horizontale, og man kan derfor egentlig ikke sige, at Lagene falde mod NV., men kun, at deres Overflade i det hele taget synes at sænke sig i denne Retning. Forøvrigt ere Faldene i de enkelte Kløfter som oftest lokale, enten fremkaldte ved Trappens Gjennembrud eller ved senere Nedstyrtninger.

Idet jeg gaar over til at omtale de enkelte Steder, hvor jeg har havt Lejlighed til at samle Forsteninger, skal jeg begynde fra Nord af og tage dem saaledes, som deres geographiske Belig-

¹⁾ I. c. S. 1037.

genhed er, uden Hensyn til de forskjellige Formationer, hvortil de senere, paa Grund af Forsteningerne, maatte blive henregnede.

1. **Ingnerit-Fjorden** paa $72^{\circ} 3'$ N. B. Sand- og Skiferlag findes her paa begge Sider af Fjorden i lave Skrænter, og paa Sydsiden, Ø. for Elven, findes den c. 22 Fod høje Skrænt, hvor der, indtil for faa Aar siden, brødes Kul. Siden den svenske Expedition i 1871 ved Hjælp af Dynamitsprængninger tog nogle Kul, ere de nedskredne Masser blevne saa betydelige, at Grønlænderne med deres smaa Hjælpemidler foreløbig ikke kunne naa ind til dem, og, da jeg besøgte Stedet den 24de Juli 1879, vare de nedskredne Masser saa fastfrosne, at jeg intet kunde udrette. Enkelte Forsteninger toges dog ud af Skrænten og af de nedskredne Masser. Rink anfører, at der her findes flere Kullag. I en c. 50 Fod høj Skrænt ligeoverfor paa Nord-siden af Fjorden fandtes i en grov, sandblandet Lerskifer og skifret Sandsten en Del Forsteninger. Lagene falde $5-10^{\circ}$ ud af Fjorden, altsaa i N. til V.

2. **Parnivik** i Fjorden Umiarfik. Paa Fjeldskraaningerne i en Højde af 1350 Fod (424 M.) fandtes her Skifer- og Sandlag, men hverken Kul eller Forsteninger lykkedes det mig at finde, uagtet Skiferen var finkornet og derfor vilde egne sig godt til at modtage og opbevare Planteindtryk. I Elvlejet laa enkelte Kulstykker. I den store Dal paa Østsiden af Fjorden ligeoverfor saaes ligeledes paa Fjeldskraaningerne de kulførende Dannelsers hvidgule Lag.

3. **Kangiusak**. Her findes disse Dannelser lige fra Vandfladen til en Højde af 2850 Fod (900 M.), men afbrudt af Basalten, der har skudt sig igjennem dem i mægtige, horizontale Gange. De hvile paa en krystallinsk Lerglimmerskifer, der danner Næsset Sarfarsuit, og som falder under store Vinkler ($30-40^{\circ}$) mod V., medens de overliggende Sand- og Skiferlag synes at ligge horizontalt eller have et svagt Fald mod N. I den anden Kløft fra Ø. saaes følgende Profil indtil en Højde af 1492 Fod (468 M.) Kun en enkelt Forstening lykkedes det mig at finde i Skiferlagene.

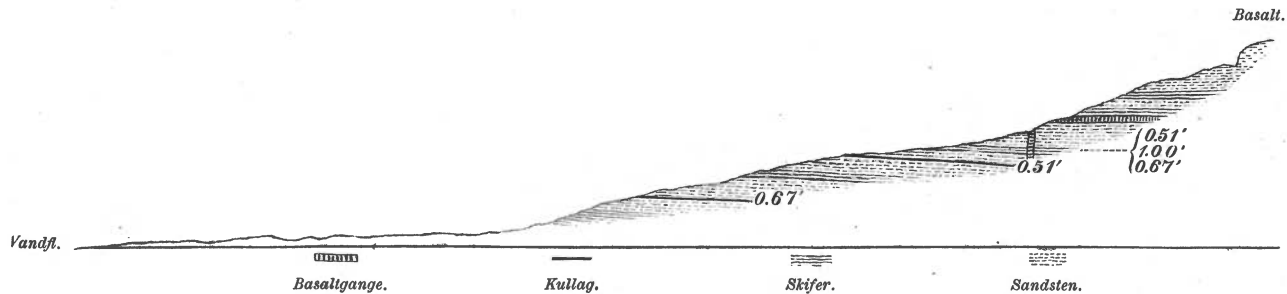


Fig. 3. Kullagene ved Kangiusak. Maalestok $\frac{1}{20000}$.

I følgende Højder fandtes 5 Kullag af samme Beskaffenhed som de sædvanlige grønlandske Kul.

- 1) 0.67 (21^{cm}) Fods Mægtighed i en Højde af 373 Fod (117 M.).
- 2) 0.51 (16^{cm}) — — — — 472 — (148 M.).

og endelig 3 Lag ved Siden af hinanden:

- | | | |
|--|---|---------------------------------|
| 3) 0.51 (16 ^{cm}) Fods Mægtighed | } | i en Højde af 750 Fod (235 M.). |
| 4) 1.00 (31 ^{cm}) — — | | |
| 5) 0.67 (21 ^{cm}) — — | | |

Syd for Sarfarsuit, paa $71^{\circ} 40'$ N. B., hvor disse Dannelser ligeledes findes faststaaende i Stranden, falde Lagene $15-18^{\circ}$ i Kløften, der gaar lodret paa Kysten. I en Højde af 1900 Fod (600 M.) afbrødes de af Trap, men fandtes igjen ved Snegrænsen, der her ligger omtrent i en Højde af 2700 Fod (860 M.), hvorpaa de igjen dækkes af Trap i en Højde af 2920 Fod (920 M.). Skiferen, der her danner det øverste Lag, stødte op til en skraa, paa Overfladen rød Basaltgang og var hærdenet paa en Maade, der mindede om den brændte Skifer i Vajgat, og indeholdt gode Planteforsteninger.

Umivit. Paa Fjeldskraaningerne i Elvlejet paa Nordsiden af Bugten laa Masser af Skiferbrudstykker; men ingen Forsteninger fandtes.

4—6. **Uperniviks Næs.** De kulførende Dannelser have her i det mindste en Mægtighed af 2700 Fod (860 M.) og ere blottede i flere Elvlejer og i Skrænten langs Kysten. I den anden Kløft Syd for Husene fandtes et 1 Fod (0.3 M.) mægtigt Kullag i en Højde af 324 Fod (101 M.), og i Skiferen derover gode Planteforsteninger i en Højde af c. 640 Fod (200 M.). Lagene falde c. 25° Ø. til N. Højere oppe saaes ingen Kullag, og Skiferlagene vare kun ubetydelige; Hovedmassen bestod af Sand og Sandsten, der, som ovenfor nævnt, naa op til en Højde af 2700 Fod, og i hvis øverste Lag der fandtes enkelte Forsteninger. I Elvlejet N. for Husene laa et mindre Kullag i en Højde af 325 Fod (102 M.), altsaa rimeligvis det samme som i Elvlejet Syd derfor, samt en forsteningsførende Lerskifer i en Højde af 560 Fod (175 M.). Blandt Forsteningerne fandtes et 1.5 Fod langt Aftryk af et Cycadee-Blad (Cycas Steenstrupi Hr.). Ogsaa her falde Lagene c. 20° østlig. Paa Sydsiden af Uperniviks-Næs falde Lagene i Skrænten 15° mod Øst.

7. Ved **Kook angnertunek** fandtes en Del Forsteninger i en Skifer, der vexlede med Sandsten, og begge vare gjenembrudte af Basaltgange (hvoriblandt den i Afsnittet om Nikkeljern om-

talte Gang med Graphitkugler (H. IV, Side 130). Lagenes Fald 5° østlig. Se hosstaaende Profil.

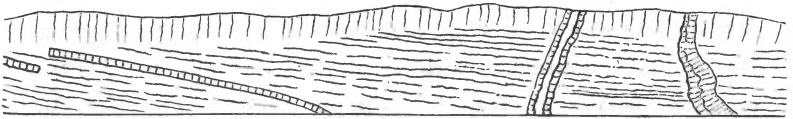


Fig. 4. Kook angnertunek.

8. **Asakak-Bræen**, Syd for Umanak. Giesecke og Rink have meddelt, at denne Bræ i en Moræne førte forkullede Træstammer, og Nordenskiöld har viist, at den tillige medførte Brudstykker af en uren, forsteningsførende Jernsten, som han henførte til Ifsorisok-Laget. Ogsaa jeg fandt nogle af disse Forsteninger. Jeg forsøgte her at forfølge den «kulførende» Moræne; men allerede et kort Stykke ovenfor den lille Bræ, der kommer ned fra Østsiden (forøvrigt kommer der ogsaa en ned fra Vestsiden omtrent paa samme Sted), blev jeg i en Højde af 2185 Fod (685 M.) standset af Revner. Dermed skal ikkê være sagt, at man ikke tidligere paa Aaret (det var den 26de August, jeg gjorde Forsøget), førend der begynder at lægge sig ny Sne over Bræen, kunde trænge længere frem; men jeg tror dog næppe, at man naaer det Sted, hvorfra Morænen kommer, og endnu mindre, at denne Bræ skulde «frembyde en nogenlunde bekvem Vej» ¹⁾ til Nugsuaks-Halvøens indre. Heldigvis kjender man flere andre og bekvemmere Veje, som føre derind, saaledes de to, jeg har fulgt. Da det er den vestlige Side af Morænen, der fortrinsvis bestaar af Basalt, hvoriblandt Træstykkerne findes, medens den østlige Side bestaar af Gnejs, er det altsaa ikke fra Fjeldvæggen paa Bræens Østside, at Træstykkerne komme, men derimod fra en af de Fjeldtoppe, der som Nuna-takker rage frem af den stejle Fjeldvæg, hvorfra Asakak-Bræen i sit øvre Løb, ligesom de fleste andre Bræer, sees at komme

¹⁾ Helland. Archiv for Mathematik og Naturvidenskab, I, S. 37.

ned. Giesecke anfører, at der ved Umiartorfik ogsaa skal findes Kulstykker¹⁾; dette har jeg ikke seet, men derimod fandt jeg, at Store Umiartorfik-Bræens Moræner indeholdt mange Basaltstykker. De højeste Fjeldtoppe i det indre af Nugsuaks-Halvøen, mellem Umiartorfik og Tasersuak, bestaa ogsaa af Trap, hvilket jeg i 1872 saae fra Tasersuaks Sydside.

9—10. **Kook.** Endskjøndt dette Sted ligger saa nær ved Umanak, har jeg dog ikke havt Lejlighed til at besøge det paa en Tid, da Landet var frit for Sne, idet jeg begge Aarene først i Slutningen af September kunde komme dertil paa Grund af, at jeg tilbragte Somrene paa Svartenhuks-Halvø. Ved Stranden sees de kulførende Dannelser at hvile paa lave Gnejskuller, og ved Bestigningen af Kilertinguak saae jeg, at de naaede til en Højde af 2330 Fod (730 M.). I den 70—100 Fod høje Skrænt, Vest for Elven, der bestaar afvejlende af Sandsten og Skifer, findes over et Kullag en Skifer i en Højde af c. 22 Fod (7 M.), der indeholder gode Forsteninger. Lagenes Fald i de forskjellige Kløfter variere en Del, dog kan det vist sættes til c. 5° mod NØ. eller ØNØ. Højere oppe findes flere Kullag, der skiftevis, eftersom de nedskredne Masser tillade det, blive bearbejdede dels for Handelens Regning, dels af Grønlænderne til eget Brug. I 1878 bearbejdedes saaledes for Handelens Regning et Kullag paa Østsiden af den største af Kløfterne, der laa i en Højde af 330 Fod (104 M.), og i 1879 et, der laa noget østligere, næsten ved det store Elvleje Tuapagsuit, i en Højde af 122 Fod (38 M.). For egen Regning hentede Grønlænderne i Foraaret 1879 Kul fra et Lag, der laa paa Vestsiden af den store Kløft i en Højde af 535 Fod (168 M.). Kullagene ere 1—2 Fod mægtige. I det østligste af disse Brud (det, der laa i en Højde af 122 F.) fandtes ikke faa Nyrer af Kuljærnsten, men de indeholdt kun meget faa Planteforsteninger.

11. **Kaersuarsuk.** Fra Kook til Udstedet Kaersut bestaar

¹⁾ Min. Rejse i Grønland, S. 247

Stranden af lave Gnejskuller, imellem og over hvilke de kulførende Sand- og Skiferlag kunne forfølges dels i Stranden, dels i Elvlejerne, hvor de dog for største Delen skjules af mægtige, glaciale Masser, i hvilke de bekendte Pagtorfik-Forsteninger findes. Ved Kaersuarsuk, en lille Gnejsodde mellem Sarfarfik og Pagtorfik, dog nærmest det førstnævnte Sted, fandtes i et lille Elvleje, nogle Fod over Vandfladen, en Del Forsteninger i en Skifer.

12. **Pagtorfik.** I en lav Skrænt ved Vandfladen, hvor Sand- og Skiferlagene falde 4 a 5° i østlig Retning, laa to Kullag, hvert 0.6—1.0 Fod mægtigt. I Skiferen var der gode og store Planteaftryk. Oppe i Pagtorfik-Elven fandtes i en Højde af 245 Fod (77 M.) et 1.3—1.6 Fod (0.4—0.5 M.) tykt Kullag, der havde et svagt Fald mod Kysten, og længere oppe igjen et tyndere Kullag i Skifer i en Højde af 392 Fod (123 M.). Her var Faldet 30° NØ. Til en Højde af 490 Fod (154 M.) forfulgte jeg disse Dannelser i Elvlejet, hvorpaa de dækkedes af de ovennævnte glaciale Masser.

13—14. **Kaersut.** Gnejskullerne naa her op til en Højde af henimod 320 Fod (100 M.), og i et stærkt indskaaret Elvleje traf jeg 620 Fod (195 M.) over Havet et lille Kullag med Skifer, hvori der var Forsteninger. Herover findes en mægtig, lodret Væg af stærkt olivinholdig Basalt (en Gang), der naaer til en Højde af 1200 Fod (376 M.), og paa Skraaningerne derover i en Højde af 1346 Fod (422 M.) spores Graphiten, hvis videnskabelige Paavisning, som bekendt, skyldes Rink, der angiver, at den skal have en Mægtighed af c. 1 Fod. Paa Grund af de betydelige Udgravninger, der i sin Tid foretoges, er det vanskeligt at naa Laget, og jeg havde derfor kun Lejlighed til at see de løse Stykker. Nordenskiöld anfører, at denne Graphit er fuldkommen djerv, uden Spor af Gjennemgange, medens al den Graphit, som jeg har seet fra Kaersut, just ved sit bladede Brud adskiller sig fra Graphiten ved Niakornat, der, saavidt jeg har haft Lejlighed til at iagttage den, udmærker sig ved at

være djærv, uden Gjennemgange. Rink antager, som bekjendt, at denne Graphit er opstaaet ved Basaltens Indvirkning paa et Kullag. Hvorledes den er dannet, tør jeg ikke fremsætte nogen Mening om, men paa mig har den gjort Indtrykket af at være afsat som en Skifer, en Opfattelse, der bestyrkes ved, at jeg af en Grønlænder fik et Stykke uren Graphit, der indeholdt Aftryk af en Sequoia, og endvidere derved, at Graphiten ved Niakornat indeholder de samme Kalkconcretioner som Lerskiferen.

15. **Slibestensfjeldet.** Strax Vest for den store Bræ ved Kaersut ere de kulførende Dannelser blottede til en betydelig Højde, saaledes i og over Slibestensfjeldet, hvor de dels stejlt, dels mere eller mindre skraat naa op til c. 2300 Fod (720 M.), og Vest derfor, ved Ekorgfat, forfulgte jeg dem op til en Højde af 2650 Fod (844 M.). De af Nordenskiöld anførte Lokalteter, Angiarsuit og Avkrusak, høre begge til Slibestensfjeldet. Lagene ligge omtrent horizontalt eller slaa en svag convex Bue. De bestaa af afvxlende Sandsten og Skifer med flere Kullag, hvoraf et har en Mægtighed af over 3 Fod (1 M.). En stærkt olivinholdig Basalt, fuldkomment lignende den (maaske er det ogsaa den samme), der ligger under Graphiten ved Kaersut, bryder som en 32 Fod (10 M.) bred Gang op gennem Sandstenen og Skiferen, hvilken sidste derved er bleven forandret til Kiselskifer, et Produkt, som Eskimoerne i sin Tid anvendte meget til Forfærdigelsen af deres Stenredskaber. Ved Slibestensfjeldet havde jeg selv kun ringe Lejlighed til at samle Forsteninger, men i Løbet af de to Aar, jeg opholdt mig ved Umanak, fik jeg nogle saadanne af Kaersuts Grønlændere, der her bryde en Del Kul.

16. **Ujarartorsuak.** Dette Sted kaldte Giesecke Tupausarsuit¹⁾, uvist om det var paa Grund af en Misforstaaelse, eller fordi Stedet den Gang kaldtes saaledes. At han dermed har ment det Sted, der saavel af Niakornats som af Kaersuts Grønlændere kaldes Ujarartorsuak, er utvivlsomt, dertil ere de to

¹⁾ I. c. S. 253.

store Basalttufblokke altfor karakteristiske. Dette Sted er interessant derved, at Giesecke her paaviste, at de kulførende Dannelser indeholdt Saltvandsforsteninger: «Hier ist die erste und einzige Stelle, wo ich Versteinerungen der Venus islandica und Mya truncata¹⁾, und zwar im eben beschriebenen röhlichen Sandsteine fand.» — I hans Samling er der to Stykker af denne breccieagtige Sandsten med Forsteninger, men, uagtet al anvendt Umage, var det ikke muligt at finde saadanne paa Stedet. Derimod fandt jeg, at Skiferen indeholdt runde Kalkconcretioner, hvori der forekom Saltvandsforsteninger, men rigtignok meget sparsomt. Det var egentlig først i Skiferen ved Niakornat, at jeg blev opmærksom paa disse «Kugler» (som jeg forøvrigt allerede i 1871 havde fundet i Sandstenen ved Alianaitunguak i Vajgat); dernæst fandt jeg dem, som nævnt, i Graphiten ved Niakornat, og senere gjorde Grønlænderne mig opmærksom paa dem langs Kysten derfra og til Saviarkat, hvor de, ligesom ogsaa ved Kook angnertunek, findes i stor Mængde løse i Elvlejerne.²⁾ Hovedmassen af de kulførende Dannelser bestaar her af Sandsten med kun enkelte Skifer- og Kullag. I et Elvleje laa saaledes et Lag Skifer med «Kul», der næsten udelukkende bestod af Naaetræblade, i en Højde af 555 Fod (174 M.).

17. **Ekorgfat.** Gieseckes Ivnarsunguak. Ligesom ved Kaersut springer her et Næs af Gnejs frem, der har en Højde af henimod 630 Fod (200 M.); men Sand- og Skiferlagene hæve sig ligefra Vandfladen op til en Højde af 2650 Fod (844 M.),

¹⁾ Bestemmelsen hidrører, som sagt, fra Giesecke. De ubetydelige Stenkjærner, der findes i hans Samling, kunne ikke bestemmes, men de hidrøre sikkert fra den kulførende Kridtformation. (Steenstrup.) I saa Fald kan den nævnte Bestemmelse ikke være rigtig. (Heer.)

²⁾ I Rinks Samling fra Niakornats Omegn findes forøvrigt disse «Kugler», men under en anden Betegnelse. (Grønland, II, S. 212, Nr. 33—34.) I samme Samling, mærket O. Nr. 58, findes en ejendommelig, graa, skalformet Kalksten, der under Mikroskopet viser sig at indeholde Forsteninger (Foraminiferer?); hvorfra denne stammer, vides ikke, men, da ogsaa Kalkconcretionerne indeholde Foraminiferer, er der Sandsynlighed for, at denne Kalksten, ligesom Concretionerne, hidrører fra Skiferen.

og derover naaer Basalten op til c. 5750 Fod (1800 M.). Photographiet i Heers Flora fossilis grønlandica viser dette Forhold, nemlig, nederst Skifer, derover væsentlig Sandsten med enkelte Skiferlag, og øverst Basalt. Dette Billede giver, i Forbindelse med nedenstaaende Profil fra samme Kløft, tillige en Forestilling om, hvorledes de kulførende Dannelser i Almindelighed ere blottede ved Foden af Trapfeldene.¹⁾ Nogle faa Forsteninger samledes i den nederste Skifer, hvor der ogsaa fandtes enkelte Korn af fossil Harpix (Rav).

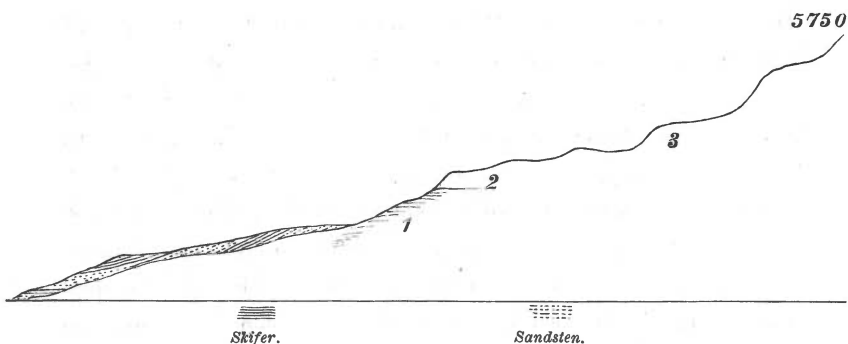


Fig. 5. Lejringsforholdene ved Ekorgfat. Maalestok 50000 .

1. Sandsten. 2. Mandelsten. 3. Basalt.

18—19. **Saviarkat** og **Kook angnertunek**. Som ovenfor nævnt, findes her i Elvlejerne en stor Mængde løse Kalkconcretioner, hvoraf imidlertid kun de færreste indeholde Forsteninger. Træstykker med Rør af Boremuslinger ere de hyppigste. Blandt andre Mollusker fandtes i disse Concretioner Ammoniter, og Oprindelsen til lignende Forsteninger, der allerede for lang Tid siden ere hjembragte fra Grønland, er derved klaret.²⁾ Disse

¹⁾ Se ogsaa Nordenskiöld's ideale Profil fra samme Sted i «Redogörelse», S. 1043.

²⁾ Hoff: Förhand. vid 9de Naturforsk. Möte, Stockholm, 1863, S. 295, og Heer: Flora fossilis arctica, I, S. 8.

Concretioner hidrøre fra en Skifer, der ved Saviarkat tildels er forandret til rødt Ler, og hvis Brudstykker minde om den brændte Skifer i Vajgat. Slakker har jeg dog ikke seet, ligesaa lidt som Kullag, men Forholdene ere ogsaa vanskelige at undersøge paa Grund af de dækkende løse Masser.

20. **Niakornat.** Selve Udstedet ligger, som bekjendt, paa og imellem Kuller af Basalt-(Palagonit-)Tuf, af hvilke Salisat naaer op til en Højde af 960 Fod (300 M.). I denne Højde træffer man, noget indefra Kysten, paa de kulførende Dannelser, i hvis Skifere de ovennævnte Kalkconcretioner findes, og i en Højde af 1480 Fod (465 M.) iagttages Graphiten under lignende ydre Forhold som ved Kaersut. Da der her imidlertid ikke har været gravet saa meget som hist, kan man lettere naa gjennem de dækkende løse Masser, der ere c. 3 Fod (1 M.) mægtige. Graphiten, der var meget gjennemtrængt af Vand, var knust, og Mægtigheden paa det Sted, jeg gravede, c. 1.5 Fod. Som ovenfor nævnt, indeholder den Kalkconcretioner; enkelte af disse bestaa yderst af Svovlkis med en Kjerne af Anthra-konit. Graphiten er fuldkommen djærv, uden Gjennemgange, og lignede derved ikke den fra Kaersut. Efter Tørringen er den langt tungere og derfor næppe saa ren som denne. Den minder om en Lerskifer, hvori Lagdelingen er ukjendelig. Nogle Fod herover stikker en Basalttuf frem af Skraaningen.

Fra et Stykke V. for Niakornat hen til den store Elv i den indre Del af Hollænderbugten, Iterdlak, kunne de kulførende Dannelser paavises. Saaledes fandtes ved Kugsininguak, omtrent $\frac{1}{2}$ Mil V. for Udstedet, en grovkornet, mørk Sandsten med stærkt forvittret Skifer, hvori der forekom Concretioner og lange, laglignende Nyrer af uren Kalksten. I Dalen, der gaar ind i Landet ved Hollænderbugten, skulle disse Dannelser ogsaa forekomme, og det er vel ikke utænkeligt, at Nordenskiöld's Isori-sok-Lag, der jo efter ham skal findes midt inde i Trappen, kan være et Parti af disse Dannelser, som stikke ud af Fjeldvæggen; men, da jeg ikke har besøgt dette Sted, tør jeg ikke udtale mig

nærmere derom. Fra Niakornat gjorde jeg et forgjæves Forsøg paa at komme dertil, men strax efter at være gaaet fra dette Sted bleve vi overfaldne af en stiv Nordenkuling, der tvang os til at vende tilbage, da denne Vind sætter en saa høj Sø i Hollænderbugten, at man ikke kan lande der med Konebaad.

21. **Kugsinek.** Omtrent $1\frac{1}{2}$ Mil Syd for Udstedet Nugsuak hente Grønlænderne Kul paa Skrænten af et om Sommeren udtørret Elvleje, som derfor kaldes Kugsinek. Efter den lille

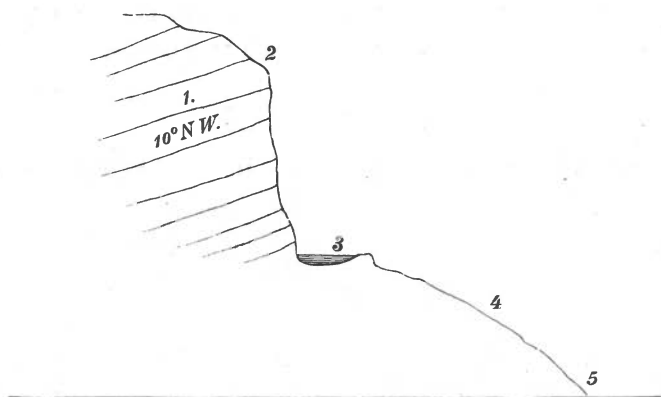


Fig. 6. Kugsinek.

1. Trap. 2. Natdluarsup kaka. 3. Sø. 4. Kul (1300 Fod). 5. Kugsinek.

Bugt lidt Nord derfor, og hvorfra man i Reglen gaar op til Kullene, kaldte Nordenskiöld Stedet Natdluarsuk. Her findes nede ved Stranden Lerskifer, der falder under stejle Vinkler 55° mod N.; men den synes at være nedskreden. Derover følger Basalt, og først i en Højde af 1300 Fod (400 M.) findes Kullene i graat Ler sammen med en Jernsten, der indeholder de af Nordenskiöld først paaviste Forsteninger. Disse, ligesom ogsaa Kullaget, der kun har en ringe Mægtighed, findes under utydelige Forhold (Faldet synes at være 45° NV., og de kunne paa Skrænterne forfølges til en Højde af 1700 Fod (530 M.)), under et stejlt Basaltfjeld, Natdluarsup kaka, hvori Lagene falde

10° NV. Foranstaaende Profil (Fig. 6), der er udkastet uden Maa-linger, antyder disse Forhold. Sees der hen til, at der ved Foden af Fjeldet findes Lerskifer, og de kulførende Dannelser derfor maaske ere faststaaende¹⁾ her, forekommer det mig ikke usandsynligt, at vi her, ligesom jeg tillod mig at antyde om Ifsorisok-Laget, kunde have med et ved Basalteruptionen løsrevet og imellem Basallagene indesluttet Parti af disse Dannelser at gjøre.

22. **Umivik** paa Hareøen. Paa Trapskraaningerne over denne lille Bugt fandt jeg i en Højde af 640 Fod (200 M.) en Del løse Stykker Jernsten, der indeholdt Forsteninger, som lignede de ovennævnte fra Kugsinek og syntes ogsaa at forekomme under lignende Forhold som disse.

23. **Aumarutigsat** paa Hareøen. Her ere Forholdene saa tydelige, at man med Bestemthed kan sige, at de fundne Forsteninger tilhøre Trappen; thi de forekomme dels i en Traptuf, dels i en Jernsten, der danner tynde Lag i hin. De allerede fra gammel Tid kjendte Kul forekomme i en c. 60 Fod høj Skrænt, og der synes at være to Lag.²⁾ Nederst i Skrænten saaes en Mandelsten, fuld af et chlorophæitlignende Mineral og omdannet til forskjelligtfarvede Lerarter; derover fandtes Kullene i graat Ler, der dækkedes af en sort Lerskifer, og derover igjen Tuf med tynde Lag af Jernsten, hvori der fandtes gode Forsteninger. Tuffen havde snart Udseendet af en Sandsten, snart af et Conglomerat, eftersom de enkelte Korn havde Størrelsen af et Sandskorn eller en Rullesten. Over Tuffen laa Basalt. Hvad Faldet og Faldretningerne

¹⁾ Grønlænderne fortalte mig, at der i Elven ved Nakerdluk, c. 1 Mil Nord for Udstedet Nugsuak, fandtes Kul; men jeg havde ikke Lejlighed til at søge derefter. Giesecke anfører (S. 258), at ved Marrak, mellem Nugsuak og Nusak: «ein grosses Sandsteinlager mit aufgeschwemmtem Gebirge sich befindet.» Ved selve Marrak har jeg kun været et kort Stykke inde fra Kysten; men paa Sydsiden af den store Elv har jeg gaaet et længere Stykke uden at see dette Sandstenslag.

²⁾ Vidensk. Meddel. fra Naturh. Forening i Kbhvn. 1874, S. 98.

angaar, da ere de meget forskellige paa de forskellige Steder, og alt tyder paa, at, hvad der sees, er nedskredet. Over Kullene laa Tuffen med Forsteneringer i en Højde af 67 Fod (21 M.) og havde et stærkt Fald, c. 45° ind i Skrænten mod SV. Lidt længere Nord paa laa den forsteningførende Tuf nærmere Vandet og faldt 5° mod SØ. Ved at omsejle Hareøen i 1880 fandt min Ledsager, Lieutn. Hammer, paa Vestsiden Syd for Kagsimavit et 3 Fod mægtigt Kullag, der laa i en sandstenlignende Stenart i den stejle Trapvæg.

24—25. **Alianaitzunguak.** Omtrent en Mil inden for Vajgattets vestlige Munding træffer man paa Nordsiden, mellem Niakornarsuk og Alianaitzunguak, de kulførende Dannelser, der i Fjeldvæggen sees til en Højde af c. 1000 Fod (300 M.). Ved det sidstnævnte Sted, lidt Øst for Kordlortok, henter Udliggeren fra Nugsuak aarlig en eller to Konebaadslaster gode Kul. Laget er 1 Fod mægtigt og ligger i en c. 64 Fod (20 M.) høj Skrænt, omgivet af Skifer, hvorfra enkelte Planteforsteneringer samledes. Faldet er 15—20° Ø. I et Elvleje, hvis Bund kun ligger ubetydeligt over Vandfladen, findes en grovkornet, graa Sandsten, der, ligesaavel som de deri værende Kalkconcretioner, indeholder Saltvandsforsteneringer.

26—27. **Ata.** Ved Odden Tuapausat naa de kulførende Dannelser, der, som sædvanligt, i den nedre Del bestaa fortrinsvis af Skifer og i den øvre Del af Sandsten, en Højde af 1620 Fod (510 M.). Her fandt jeg ingen Forsteneringer. Ved Ata, den bekendte gamle Hus- og Teltplads paa Nordsiden af den store Kløft¹⁾, hvorfra Elven Kuginsersuak (Ata-Elven) kommer, rage Sand- og Skiferlagene op til en Højde af 2030 Fod (640 M.)²⁾.

1) Denne Kløft fører ikke, lige saa lidt som Kløften ved Manek, ind i det indre af Nugsuaks-Halvøen; den fører kun ind til en Dal, der bag om Ugpatdluk og Atanikerdlukfjeldene (Iviangusat) fører ned til den store Dal, hvori Kitingusait ligger. En mægtig Fjeldkjæde adskiller den nemlig fra den store Dal med Søen Tasersuak og Marraks-Elven.

2) At jeg i 1872 ikke kunde finde det af Nordenskiöld med Atane («Redogörelse», S. 1048) betegnede Profil (Om de kulførende Dannelser, S. 101),

Lidt Vest herfor begynde de røde Pletter af brændt Skifer, der langs Vajgattets Nordkyst kunne forfølges hen til Atanikerdluk, og som navnlig ved Patoot ere stærkt fremtrædende. De ledsages af Slakker, der have Interesse derved, at de vise, hvorledes der af en neptunisk Bjergart (kulholdig Lerskifer) kan opstaa ved Smeltning en vulkansk, i dette Tilfælde en lavalignende Bjergart, der under Mikroskopet næppe kan skjelnes fra en storkornet, doleritisk Lava. Basaltudbrud eller Basaltgange synes intet at have at gjøre med den mærkelige Forandring, som Skiferen her har undergaaet, men den kan maaske være fremkaldt ved Selvantændelse af Svovlkisen i Kullene. Jeg kan ikke undlade at fremhæve den Betydning, som denne Forandring har havt for det palæontologiske Udbytte af disse Skifere. Foruden at være blevne haarde og klingende ere de nemlig spaltede efter Lagene og staa i store Stabler eller ligge i store Dynger. Herved er det blevet muligt at undersøge betydelige Masser af disse Skifere i den samme Tid, som man ellers maa anvende til møjsommeligt at løsbryde enkelte Stykker almindelig Lerskifer. Det første Resultat af, at man kunde foretage en saadan Masseundersøgelse, var ogsaa, at det viste sig, at der, sammen med Planteresterne, næsten overalt fandtes Aftryk af Bløddyrskaller eller Echinodermer. Endskjøndt jeg næsten alle Steder i den brændte Skifer, hvor jeg har fundet Planterester, ogsaa har fundet Dyrelevninger og omvendt, saa

hidrørte ikke fra, at Lejringsforholdene ere saa indviklede (Heer, Fortalen til 3die Bind af *Flora fossilis arctica*, pag. VI), men, saavidt jeg kan se, derfra, at Nordenskiöld ikke har taget sit Profil fra selve Ata (Huspladsen, Nord for Elven, som han har betegnet paa sit Kort), men derimod rimeligvis fra et Sted Syd for Elven, altsaa hvad jeg nærmest vilde kalde den nordre Ende af Patootkløfterne, hvor jeg ogsaa antager, at hans Profil vil kunne findes. Hvad der bestyrker denne Opfattelse er, at han i sine astronomiske Observationer siger, at han har observeret Syd for Ata-Elven, hvilket ogsaa passer med hans Stedbestemmelse, der lyder paa: $70^{\circ} 15' 20''$ N. B. og $52^{\circ} 46' 9''$ V. L., medens Ata-Huspladsen efter Lieutenant Hammers Observationer ligger paa $70^{\circ} 17' 20''$ N. B. og $52^{\circ} 52' 5''$ V. L.

viser det sig dog, at, hvor den ene Slags er fremtrædende, der er den anden meget tilbagetrængt. Saaledes vare Dyrelevningerne ved Ata de overvejende, og først efter lang Søgen og efter at have gennemgaaet Hundreder af Stykker lykkedes det at finde et enkelt Bladaftryk. To Steder samlede jeg her Forstener, nemlig paa Skraaningerne V. og Ø. for Teltpladsen, og begge Steder ere let gjenkjendelige paa Stenartens røde Farve. Paa det første Sted laa Forstenerne i en Højde af c. 320 Fod (100 M.), og paa det sidste Sted strakte de sig op til henimod 1600 Fod (500 M.). Fald og Faldretning kan der i den brændte Skifer naturligvis ikke tillægges nogen videre Betydning. Paa Østsiden af Kugsinersuak-Kløften falde de uforandrede Lag c. 5° ind ad Halvøen til, altsaa mod NØ.

28—32. **Patoot** kaldes de store Kløfter, som ved Foden af de c. 5500 Fod (1750 M.) høje Trapfjelde mellem Kugsinersuak og Manek gennemskjære de kulførende Dannelser, der her naa op til en Højde af c. 2500 Fod (800 M.). Sete i Frastand, f. Ex. fra den modsatte Side af Vajgat, og i en vis Belysning en Efteraarsaften, naar Solen gaar ned omtrent i Vest, tage disse Skraaninger sig overordentlig karakteristisk ud, idet de brændte Skiferes ildrøde Farve stikker stærkt af mod de graagrønne og gulhvide, halvtbevoxede Sandstensskraaninger og mod de overliggende brungraa Traplag, hvis højeste Toppe ere dækkede af det skinnende Islag. Undersøger man nøjere Forholdet mellem den brændte og den uforandrede Skifer, da finder man, at det er ligesom en overfladisk Forandring, Skiferen her er undergaaet, idet den første kun træffes paa Ryggen mellem Kløfterne, men naaer ikke ind i Bunden af dem. Fundt man ikke overalt Slakkerne, der ere et haandgribeligt Bevis for, at der her en Gang har fundet en stærk Ophedning Sted, kunde man fristes til at tro, at Forandringen kun hidrørte fra en overfladisk Iltning. Ligesom den brændte Skifer ikke naaer ind til Bunden af Kløfterne, saaledes naaer den heller ikke de kulførende Dannelsers øverste Grændse. I den vestligste af de røde

Skraaninger findes den saaledes kun op til en Højde af 1530 Fod (480 M.). Paa dette Sted og i denne Højde findes i Skiferen mange Avicula, længere nede ere Planteresterne de overvejende, men ogsaa der findes mange Aftryk af Inoceramus-Skaller. At disse Saltvandsforsteninger virkelig findes gennem alle Lagene, og at Fundet af dem kun hidrører fra den fortrinlige Læjlighed, der her haves til at gennemgaa store Masser af Skifer, beviser det Held, at jeg i den uforandrede Skifer, i den anden af de store Kløfter fra Syd i en Højde af 2030 Fod (637 M.), fandt en Avicula med bevaret Skal. I den brændte Skifer ere nemlig saavel Dyrenes Skaller som Plantedelene forsvundne, og man finder kun Aftrykkene af dem. Disse ere vel i mange Tilfælde utydelige og kunne ikke maale sig med de Aftryk, der findes i den uforandrede Skifer, men denne Mangel opvejes saa igjen ved de store Masser, der kunne undersøges, og ved den Haardhed og Fasthed, Skiferen har erholdt, saa at den taaler enhver Transport. Som tidligere bemærket ved Ata, kan man ikke regne Fald og Faldretning i den brændte Skifer, da de kunne være meget forskellige, ligesom en horizontal Stilling til saa store Vinkler, at man knap kan arbejde sig op ad de med Skiferbrudstykker bedækkede Skraaninger. At ogsaa større Partier af de uforandrede Sand- og Skiferlag ere nedglødne eller faldne ud, ser man i den anden af de store Kløfter fra Syd, idet Lagene ved Munden af den falde 15° SV., medens de i Bunden af den og i Fjeldvæggen ere horizontale eller have det sædvanlige ringe Fald ind efter mod NØ. I Sandstenen findes enkelte Nyrer af Kuljernsten, og disse ere da, baade hvad Udseende og Indhold af Forsteninger angaar, fuldstændig overensstemmende med «Atanikerdlukstenen».

33. **Kingigtok** kaldes, som Navnet antyder, et temmelig stejlt fremspringende Parti af Kysten lige Syd for Manek, hvor de brændte Skifere findes faststaaende til en Højde af 1210 Fod (380 M.). De fleste Forsteninger fandtes i en Højde af 955 Fod (300 M.). Ippingarsuarak, en lav Skrænt lidt Øst for sidstnævnte

Sted, bestaar af stærkt sandblandet Lerskifer med Sandsten. Fem horizontale og to vertikale Gange gjennekrydse Skrænten. Basalten i disse forvittrer til Kugler, saa at det i Frastand seer ud, som om Rullesten vare indlejrede deri.

34. **Kardlok.** I Nærheden af Hustomten fandtes Forsteninger og Kul i en sort Lerskifer, der øjensynlig er nedskreden.

35. **Kardlunguak.** I en Afstand fra Kysten af henimod 1500 Fod (470 M.) findes i en Højde af 260 Fod (82 M.) paa de ellers bevoxede lave Skraaninger nogle røde Pletter, der bestaa af brændt Skifer med Slakker. Her samledes en Del Forsteninger.

36—44. **Atanikerdluk** er Navnet paa en Halvø, der er 320 Fod (100 M.) høj, og som staar i Forbindelse med Fastlandet ved en lav Sandslette, der ved Højvande for største Delen er under Vand. Halvøen bestaar væsentligst af en storkornet Dolerit, der maa tydes som en skraa Gang, der med en Mægtighed af c. 300 Fod (94 M.) og strygende omtrent i Vajgat-Strødets Retning har gjennebrudt de kulførende Dannelser. Den har uden Tvivl i sin Tid været forbundet med den ligeledes laglignende Gang Ivnaarsuit, $\frac{3}{4}$ Mil Øst derfor. Paa Halvøens Nordside sees Sandstenen over Basalten, og paa dens Sydside Sandsten og Skifer under Basalten. I denne sidste Skifer, der findes faststaaende nogle faa Fod over Vandfladen paa Nord-siden af en lille Bugt, fandtes en Del Forsteninger ved Punkt 1 (Fig. 7). Lagene laa omtrent horisontalt.



Fig. 7. Grundrids af Fjeldpartierne ved Atanikerdluk.

Den Del af Fastlandet, der ligger indenfor Halvøen, kaldes

af Europæerne ligeledes Atanikerdluk, men egentlig uberettiget, og herfra ere alle de Forsteneringer, der hidtil ere hjembragte med dette Mærke. Titelbilledet (Tav. I), der er optaget af Lieutenant Hammer, viser en Del af denne Kyst. Som sædvanligt bestaar den nederst af afvekslende Sandsten- og Skiferlag, der her i en Højde af 1650 Fod (520 M.) dækkes af Trap, som i det højeste af Iviangusat-Fjeldene naaer en Højde af 3252 Fod (1020 M.). Som antydet tilvenstre i Tegningen, synes det, at de kulførende Dannelser i en Højde af 2700 Fod (850 M.) igjen optræde over Trappen, idet de her ved Punkt IV («Keglen»), der naaer op til 3000 Fod (940 M.), findes over et mægtigt Lag af Søjlebasalt. Ogsaa dette «Lag», troer jeg, maa tydes som en horizontal Gang og ikke som et Lag. I Kuljærnen og Sandstenen fra «Keglen» fandt jeg kun enkelte Forsteneringer. Sete fra Halvøen falde Lagene c. 5° i Kystens Retning mod SØ., og i den bekjendte Atanikerdluk-Kløft, der findes til højre paa Titelbilledet og er fremstillet i Profil i Fig. 8, falde Lagene

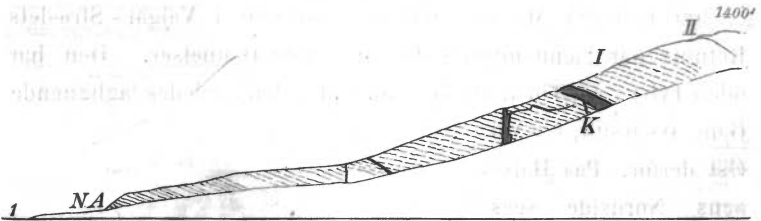


Fig. 8. Atanikerdluk-Kløften. Maalestok 1:800.

15° N. 5° Ø. Midt paa Lieutenant Hammers Tegning sees to Kløfter at gaa ned til Stranden, og paa Vestsiden af den tilvenstre ved Punkt 2 findes den sorte Skifer, som Nordenskiöld har kaldet «Nedre Atanelaget», og hvis Forsteneringer Heer har henført til øvre Kridt. Saavel over som under denne Skifer ligger en paa dette Sted horizontal Basaltgang¹⁾. I den midterste Kløft, omtrent ved Punkt 3, findes utydelige Forsteneringer, der

¹⁾ Se Hammers Tegning og Nordenskiölds Profil. («Redogørelse», S. 1047).

uden Tvivl maa henføres til samme Lag, og, forfølger man Kysten forbi Kløften mod SØ., sees Profilet (Fig. 9), hvor der ved Punkterne 4 og 5 findes Forsteninger. Tre Basaltgange, de samme, som findes oppe i Kløften, gennemkrydse Skrænten. Ved Begyndelsen af Kløften findes ved NA (Fig. 8) det her forfulgte Skiferlag, og, gaar man længere op, træffer man afvejlende Sand- og Skiferlag, som antydtes i Profilet¹⁾, men hvor der dog ikke fandtes tydelige Forsteninger. Ved K findes et c. 0.3 Fod (0.1 M.) mægtigt Kul- lag, der mest bestaar af Blade af Naaetrær. Kløften er gennemskaaren af fire Basaltgange med et Par smaa Udløbere. Ved I findes i Sand- stenen den Kuljernsten, «Atanikerdluk - Stenen», som har ydet den store Mængde vel bekjendte, ældre miocene Atanikerdluk - Forsteninger. De samles paa Skraaninger i en Højde af 1100—1200 Fod (350—380 M.). Gaar man højere op, træffer man i en lille Kulle, der fortrinsvis bestaar af Ler- skifer, omtrent ved II et tyndt Lag af en brun Skifer (Heers Lermergel), der indeholder gode Forstenin- ger. Kullens Højde er 1412 Fod (443 M.). Gaar man over den lille Kløft, der paa Hammers Tegning sees Vest for dette Sted, træffer man ved Punkt III en brændt, rød Skifer med Slakker, hvori der findes nogle ubestemmelige Forsteninger, der- iblandt et Par (Saltvands-)Mollusker.

45—47. **Naujat.** De kulførende Dannelsers Lejringsforhold ere her de samme som ved Atanikerdluk. Ved Vandfladen sees nederst Sand-



Fig. 9. Skrænten Ø. for Kløften ved Atanikerdluk.

¹⁾ Sammenlign ogsaa Browns minutiøse Optælling af Lagene. Transact. of the Geolog. Society of Glasgow, Vol. V. Part I.

sten, der dækkes af Søjlebasalt, saaledes som det iagttages i det stejle Ivnersuit, hvis Overflade mod det dækkende Sandlag tydeligt viser, at det er en næsten horizontal Gang. Derover følge Sand og Sandsten med ubetydelige Skiferlag indtil en Højde af 1085 Fod (340 M.), hvor der findes Kuljernsten med Forsteninger, svarende til den bekjendte «Atanikerdluk-Sten». Atanelaget mangler altsaa, eller jeg har i det mindste ikke kunnet finde det. Herover følger saa Lerskifer, der i en Højde af 1125 Fod (353 M.) indeholder tynde Baand af en brun Lermergel med gode Forsteninger lig dem, som jeg har taget ved Punktet II ved Atanikerdluk. I den sorte Skifer, der indeslutter disse Baand, fandt jeg i en Højde af 1380 Fod (432 M.) en Del Forsteninger. Skiferen naaer i det mindste op til 1670 Fod (524 M.), og de derover liggende Sandlag til 1900 Fod (600 M.) eller maaske højere, hvilket ikke kunde sees paa Grund af de Snemasser, der i Slutningen af Maj bedækkede Landet.

Paa Vestsiden af den store Dal, hvori Elven Kugsuak flyder, ser man de kulførende Dannelser blottede, og man faar Indtrykket af, at Isen, der i sin Tid er gaaet ned igjennem Dalen til Vajgat, hvorom de mange isskurede Klippeflader i Dalbunden bære Vidnesbyrd, har skaaret sig ned paa Grændsen mellem Gnejsen og Trappen med underliggende Sand- og Skiferlag, saaledes som man endnu seer det ved Kook i Umanaks-Fjorden og paa SV. Spidsen af Uperniviks Ø. Paa Østsiden af Dalen iagttages ogsaa af og til Rester af de bortførte Dannelser, ligesom paaklæbde Gnejsvæggen. Henimod en Gnejsryg, Seningasok, 1657 Fod høj (520 M.), der danner Vandskjellet mellem Kugsuak-Dalen og den store Dal i Nugsuaks-Halvøens indre, forsvinde de kulførende Dannelser mod Nord, og, som ovenfor omtalt, tror jeg ikke, at de staa direkte i Forbindelse med de tilsvarende Dannelser i Umanaks-Fjorden. Paa to Steder viste Grønlænderne mig Kul i Kugsuak-Dalen, nemlig ved Foden af det 945 Fod (300 M.) høje Basaltfjeld:

48 **Kitingusait**, som er en Gang, der i Retningen NØ.-SV.

har gjennebrudt de kulførende Dannelser og fortsætter sig over paa Gnejsvæggen paa Østsiden af Dalen. Kullene ligge i en Højde af 370 Fod (116 M.) over Havfladen, og der synes at være to Lag, hvoraf det nederste var c. 3 Fod tykt. Kun enkelte Forsteninger i Kuljærnsten fandtes her. Ved

49. **Marrak**, c. $\frac{1}{4}$ Mil længere inde i Landet, havde en lille Elv blottet et Kullag, der ligger i en Højde af 920 Fod (290 M.) over Havfladen. Kullaget er tre Fod mægtigt og ligger øverst lige under Grønsværet i en lille Skrænt, hvorunder der findes Skifer og Sandsten. Kun i enkelte Stykker Kuljærnsten lykkedes det at finde Forsteninger. Lagene falde 5° SØ. Sarkaks Grønlændere hente her om Efteraaret med Hundeslæder en Del Kul og anføre som en Mærkelighed, at de aldrig ere frosne.

50—51. **Asuk**. Som ovenfor nævnt, træde de kulførende Dannelser paa Sydsiden af Vestenden af Vajgat først frem i Fjeldskraaningerne i en Højde af 1000 Fod, omtrent en Mil Øst for den store Dal, hvori Elven Kuganguak flyder. Faldet er c. 20° NØ. Over de flade Odder lidt V. for Asukhus-Tomten naa disse Dannelser op til en Højde af 1650 Fod (520 M.). De bestaa her væsentligst af en grovkornet, gul og hvid Sandsten med tynde Skiferlag, hvori der forekommer utydelige Forsteninger og ubetydelige Kullag. Fald og Faldretninger ere forskjellige. Saaledes var Faldet 6° Ø. paa Fjeldskraaningerne, medens Lagene i den indtil 64 Fod høje Skrænt ved Vandet Øst for Hustomten dels ligge horizontalt, dels falde under forskjellige mindre Vinkler mod SØ. Hvor Skiferen her i Stranden er overvejende, trækker Sandstenen sig sammen til Nyrer, der efter Skiferens Bortvaskning staa tilbage. En uren Kalksten er her ligeledes udskilt, dels i Nyrer, dels i tynde Lag af sammenvoxede Nyrer. I Sandstenen fandt jeg i en Højde af 1250 Fod (390 M.) en enkelt Tellina med tildels bevaret Skal. Stykker af den Lerskifer, hvis Lag afvexle med Sandstenen, laa her som Rullesten i denne. Henimod Basalttuf-Skrænten Ivnarsuit

forsvinde de kulførende Dannelser paa Fjeldskraaningerne og komme først tilsyne ved Sydenden af denne som en lav Skrænt, der fortsættes til

52—53. «Ritenbenks Kulbrud». Dette Sted er allerede vel kjendt ved Gieseckes, Whympers, Browns og Norden-skiölds Undersøgelser og Indsamlinger¹⁾, ligesom jeg ogsaa selv har havt Lejlighed til at beskrive de der forekommende Kul-lag og meddele Profiler derfra²⁾. Efter Nares Expeditionen er Bredden $70^{\circ} 3' 4''$ ³⁾. Det kaldes ogsaa i daglig Tale i Grøn-land Kutdlisat, da det ligger i Nærheden af den gamle Beboel-sesplads, der paa Grund af den derværende Søjlebasalts skaal-formede Afsondring (kuttlek, en grønlandsk Lampe) benævnes med dette Navn. Paa to Steder samlede jeg her Forstener, nemlig 1) i Skiferen der, hvor der paa mit Profil i den oven citerede Afhandling, Tab. IX, Fig. 1 b, er betegnet «Brud», nemlig et Sted, hvor der dengang brødes Kul, og 2) i et i Sandsten indlejret tyndt Lag af Kuljærsten i Sydenden af Skrænten, Syd for det Basalt-Næs, der paa mit Profil er betegnet Nungerut. De laa her i en Højde af 170 Fod (53 M.) og havde et Fald af $2-5^{\circ}$ mod NV. Forstenerne i Skiferen, der ikke ere gode, da den er grov og sandholdig, tilhøre rimeligvis, som Norden-skiöld allerede har bemærket, Atanelaget, hvorimod Forsteningerne i Jærstenen, der ere gode, synes at være de samme, som Whymper og Brown samlede, for største Delen løstliggende i et Elvleje ved Nordenden af mit Profil I d og i det Elvleje, hvorfra mine Profiler II og III ere tagne.

I Nærheden af den store Elv, der kommer fra Bræen ved Kutdlisat, forsvinde de kulførende Dannelser i Fjeldskraaningerne

¹⁾ Gieseckes Min. Rejse, S. 263. Whymper og Brown, Philosophical Transactions, 1869, S. 445. Brown, Transact. of the Geolog. Society of Glasgow, Vol. V, Part I. Nordenskiöld: «Redogörelse», S. 1047.

²⁾ Vidensk. Meddel. fra den Naturh. Foren. i Kbhvn. 1874, S. 95.

³⁾ Brown angiver $70^{\circ} 5' 35''$ N. B. I. c. S. 36 (Særtrykket).

og komme først tilsyne lidt Nord for Narsak, for derfra mere og mere at gjøre sig gjældende henimod Isunguak¹⁾.

54. **Unartok.** Dette Sted har jeg ikke havt Lejlighed til at undersøge, men fra Udligger Jørgensen i Ujaragsugsuk har jeg modtaget Forsteneringer derfra. Det skal ligge lidt N. for Narsak, og der skal være et 2 Fod mægtigt Kullag²⁾.

55—56. **Igdlokunguak.** Lagene falde her 8 à 10° mod SØ. I Elvlejet samlede jeg en Del løse Forsteneringer i en Kuljernsten og erholdt af ovennævnte Jørgensen en Del i Sandsten og Skifer, som skulle findes ved et Kullag, der ligger ved Elvens Munding, men som var dækket af nedskredne Masser, da jeg var der. Der skal forøvrigt være 2 Kullag, et paa 0.7 Fod og et paa 1.3—2 Fod.

57. **Amisut,** en lav Skrænt mellem Igdlokunguak og Ujaragsugsuk, hvor jeg samlede nogle Forsteneringer. Ved Arsasat her i Nærheden fandtes i graat Ler Retinit (Rav), der var udskilt i en c. 1 Fod (0.3 M.) lang og 0.03 Fod (0.01 M.) bred Spalte og afsondret i Søjler lodret paa denne.

58—59. **Ujaragsugsuk.** De her forekommende Forsteneringer af *Protopteris punctata* (ved mit sidste Besøg der [1880] fik jeg af Udligger Jørgensens Datter, den samme, der først paaviste dem, et udmærket Exemplar af en lidt fladtrykt Stamme, der har en Længde af 1 Fod) have, som bekjendt, tiltrukket sig Opmærksomhed, da de antoges for at tilhøre Stenkulsforma-

¹⁾ Naar jeg flere Gange har brugt Udtrykket «de kulførende Dannelser forsvinde paa Skraaningerne», da betyder dette kun, at de ved et løseligt Skjøn, som oftest fra Baaden, ikke mere kunne sees; men jeg tvivler ikke om, at de ville kunne paavises mange Steder, hvor jeg ikke har anført dem paa Kaartet.

²⁾ Vidensk Medd. fra den Naturh. Foren. i Kbhvn. 1874. S. 95. Efter Brown, l. c., S. 35, var det her, at han og Whympier i 1867 samlede Forsteneringer. Saavidt jeg kan se, hidrører Browns Navn «Ouiarasuksumitok» fra, at Grønlænderen har misforstaaet ham og troet, at han blev spurgt om, hvorfra han (Grønlænderen) var, og har saa nedskrevet i Browns Bog noget, der omtrent betyder: «Jeg er fra Ujaragsugsuk».

tionen ¹⁾, og at denne derfor skulde findes midt inde mellem Kridt- og Tertiærformationen ²⁾, en Opfattelse, jeg af rent geognostiske Grunde imødegik, uagtet jeg ikke tvivlede om, at Bestemmelsen af Protopteris (*Dicksonia*) som en Stenkulsplante var rigtig ³⁾. I samme Lag, som Protopteris forekommer, findes enkelte Aftryk af dicotyledone Blade. De af Dr. Pfaff først paaviste Sandstenskugler med Bregner findes efter Grønlandernes Sigende løse i Stranden ved Foden af Sandstensskrænterne, men, som de udtrykkeligt bemærke, kun efter stærkt Højvande, naar noget af Skrænten bliver undermineret og styrter ned.

60—62. **Isunguak.** Hosstaaende Profil (Fig. 10) viser Lejringsforholdene i dette 2733 Fod (860 M.) høje Fjeld, der danner Diskos Østspids. I følgende Højder fandt jeg Forsteninger

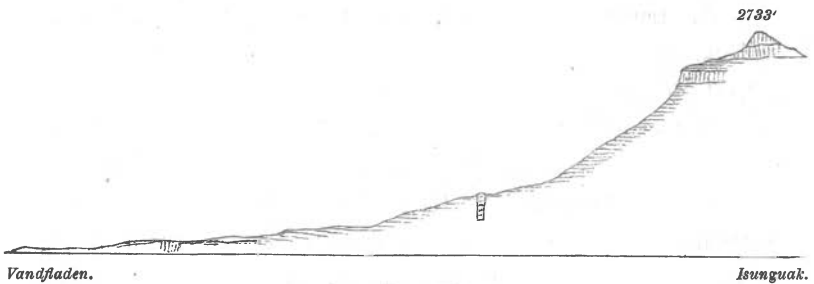


Fig. 10. Maalestok $\frac{1}{3000}$.

paa Nordsiden: 1) ved 1020 Fod (320 M.) i en brunsort Mergel og 2) ved 1275 Fod (400 M.) i en rød Jernsten. Paa Sydsiden af Isunguak, eller Nordsiden af Mudderbugten, laa de kulførende Dannelsers Overflade i en Højde af 1160 Fod (363 M.), medens den paa Fjeldtoppen Syd derfor laa i en Højde af 1460 Fod (460 M.). En Kuljernsten med Forsteninger fandtes paa Sydsiden af Isunguak i en Højde af 1050 Fod (330 M.).

¹⁾ Kgl. Sv. Vetensk. Akad. Förh. 1871, S. 1113, og O. Heer, Beiträge zur Steinkohlen-Flora S. 11.

²⁾ Naukhoff, Bihang t. Kgl. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 1. Nr. 6. S. 5. Vidensk. Medd. fra den Naturh. Forening i Kbhvn. 1874. S. 83.

³⁾ Heer, Forord til III Bd. af Flora fossilis arctica, S. V.

63. **Flakkerhuk.** Paa hele Diskos Sydside ere Sandlagene de overvejende, og Skiferlagene kun ubetydelige; ja, ved Flakkerhuk (grønlandsk kitdlusat) laa et Kullag endog umiddelbart i Sand uden Skifer, hvilket ellers er meget sjældent. Lagene ligge omtrent vandret. I en Højde af 1270 Fod (400 M.) fandtes nogle Forsteninger.

64. **Skandsen** (Ivnarsuit). Angaaende de her forekommende Kullag har jeg i den ovenfor citerede Afhandling gjort Rede og skal derfor kun henvise til det dermed følgende Profil, Tav. VIII, hvor jeg i det Elvleje, der er betegnet med *S*, fandt nogle Forsteninger i en grov Lerskifer. Af Grønlænderne modtog jeg endvidere nogle Forsteninger i en Sandsten, som de ved Kulbrydning havde fundet i et af de nærmeste Elvlejer *V.* for Huset, altsaa enten i *l* eller *m*. Lagene have et ringe Fald, i det hele taget ind ad Landet til. Ved Stranden er Faldretningen omtrent *N.* til *Ø.*, men i Bakkerne ovenover *N.* til *V.* Hvor højt de kulførende Dannelser naa op her, kan jeg ikke sige, da jeg ikke har havt Lejlighed til at gaa ind i Landet. En begyndt Tur blev standset af Taage. Til en Højde af 1200 Fod (380 M.) har jeg imidlertid forfulgt dem over Skandsen og over Flakkerhuk til 1380 Fod (430 M.).

65. **Kitdlusat.** I en indtil 100 Fod (30 M.) høj Skrænt iagttoges hosstaaende Profil (Fig. 11), og i det lille Elvleje i Midten fandtes nogle Forsteninger i Skiferen.

66. **Ivnanguit** kaldes en lille, c. 30 Fod høj Skrænt (Fig. 12) lidt Øst for Marrak, hvor der findes en Del Forsteninger i en



Fig. 11. Kitdlusat.

Skifer, der er gennembrudt og, som det synes, paavirket af Basalten.

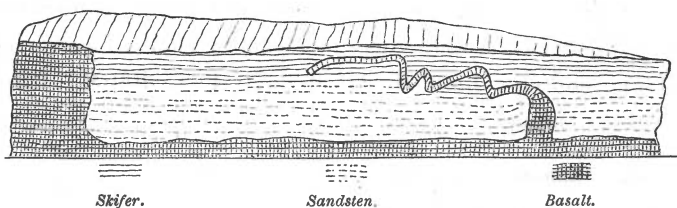


Fig. 12. Profil ved Ivngait.

67—68. **Marrak**, bekendt af sine Kullag, der i ældre Tid benyttedes¹⁾. I en sprød, glimmerholdig Lerskifer ved Stranden i Nærheden af de gamle Hustomter fandtes nogle utydelige Planteforsteninger. Lagene falde i den lave Skrænt c. 10° mod V. I et Elvleje noget fra Stranden mellem Marrak og Sinigfik fandtes over et 0.5 Fod mægtigt Kullag i en Højde af 305 Fod (95 M.) en Jernsten med nogle faa Forsteninger, deriblandt Flabellaria Johnstrupi Hr. I Fjeldvæggen i en Højde af 1815 Fod (570 M.) saa jeg en Sandsten, der var dækket af en lavaagtig Søjlebasalt.

69—70, **Sinigfik**. Dette Sted kjendes let i Afstand paa et i Stranden fritstaaende Stykke af en Basaltgang, der er c. 50 Fod bred og 60 Fod høj, og som kan forfølges i Retningen N. 30° Ø. op gennem Kløfterne i de kulførende Dannelser. I Elvlejet nærmest denne Gang er hvidgult Sand, der omtrent ligger horizontalt og indeholder tynde Skiferlag, hvori der forekommer Forsteninger (Taxodium). I Sandet findes Nyrrer med Kuljærnsten, ligeledes med Planterester. I Elvlejet Øst derfor falde Lagene 5—8° mod NØ.

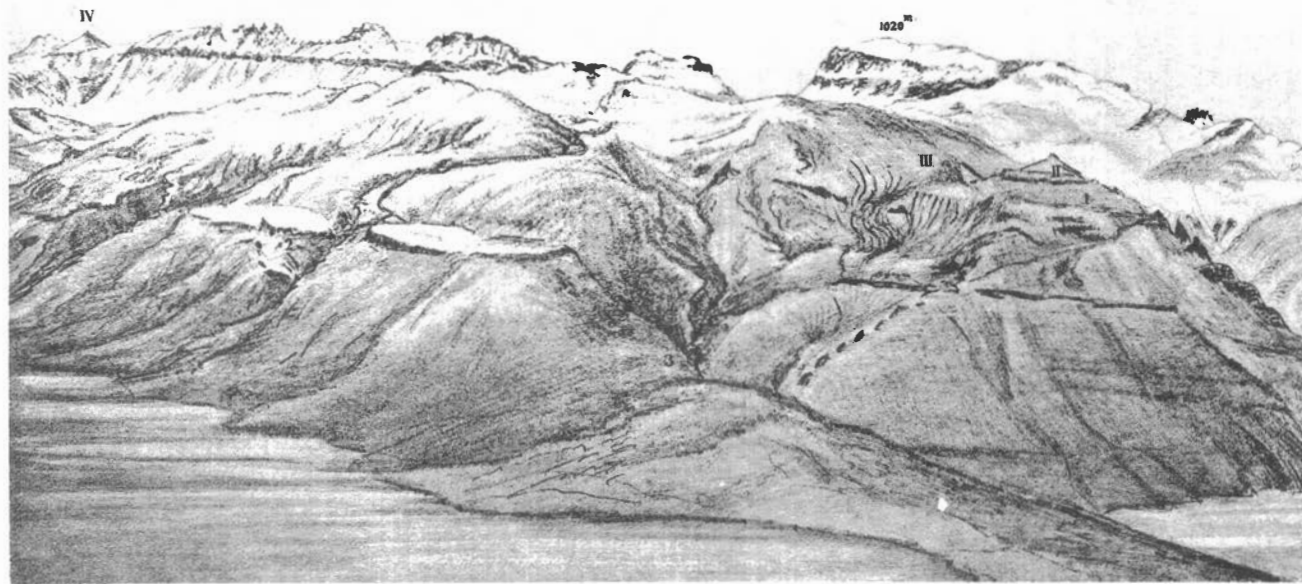
71. **Puilasok** er det vestligste Sted, hvor de kulførende Dannelser ere blottede paa Diskos Sydside. I en lille Skrænt, næppe 200 Fod (60 M.) høj, findes afvejlende Sandsten og Skifer, der falde 5—7° NØ. I en Højde af 73 Fod (23 M.)

¹⁾ Vidensk. Medd. fra den Naturh. Forening i Kbhvn. 1874. S. 91.

fandtes i Skiferen nogle Planteforsteninger, der dog paa Grund af Skiferens Skjørhed vanskeligt kunne bevares.

Ved Puilasok og Sinigfik skulle en Del af de kulførende Dannelser ifølge Professor Nordenskiölds Opfattelse være yngre end Trapudbruddene og være aflejrede iblandt de denuderede Basaltklipper ¹⁾. Ved en Undersøgelse paa Stedet, men rigtignok førend jeg ganske kjendte den Betydning, som han tillagde disse Lejringsforhold, har jeg ikke faaet Indtrykket af, at denne Opfattelse er nøjagtig. Skjøndt jeg ikke mindes at have seet det Profil, der er afbildet i *Flora fossilis arctica*, Bd. III, S. 4, tillader jeg mig dog at mene, at det maaske ved nøjere Undersøgelse vil vise sig at ligne mine foranstaaende Profiler fra Kitdlusat (Fig. 11) og Ivnanguit (Fig. 12); thi hvis man ikke saa de smaa Basaltudløbere, som der ere viste, kunne ogsaa de tydes paa den af ham angivne Maade.

¹⁾ »Redogörelse», S. 1057.



Atanikerdluk.

