

Det blev imidlertid hurtigt klart for Koch og Wulff selv umiddelbart efter Ajagos og min Start, at Dr. Wulff i Virkeligheden havde været betydelig mere medtaget, end vi alle ved Afskeden havde troet. Han havde under hele Ekspeditionen vist sig som en hurtig og udholdende Fodgænger, selv paa Indlandsisen klarede han sig fortræffeligt, til Trods for de meget knappe Madrationer. Det var først, da vi udelukkende maatte leve af udpint Hundekød, at han hurtigt og kendeligt udmattedes. Og dog er jeg overbevist om, at han alligevel skulde have klaret sig, hvis ikke den Træthed og Forkommenhed, som fulgte efter Passagen over de mange Bræelve, havde gjort det helt af med hans sidste Energi. Da saa Blodmangel i Hjernen og Smerter i Hjertet stødte til, brød det ganske sammen om ham. Først da lagde han sig til Ro for med mandig Resignation at møde den Død, han ikke længer havde Kræfter til at undfly. Hans Afskedsbrev til mig, som jeg modtog gennem Koch og som gør Rede for hans sidste Dispositioner, begynder saaledes:

»Kære Knud.

Sommerens stadige Sult og Strabadser og de sidste Dages næsten fuldstændige Mangel paa Føde har nu nedsat mine Legemskræfter i en saadan Grad, at jeg ikke med Opbydelsen af al min Viljestyrke er i Stand til at følge Koch og Eskimoerne længere. Da deres Redning er afhængig af, at de saa hurtigt som muligt kommer frem til bedre Jagtegne, tynger det blot paa Selskabet, hvis jeg skal slæbe mig videre. Med fuld Sindsro siger jeg derfor Farvel og takker jer for godt Kammeratskab under Ekspeditionen og haaber, at I maa redde jer selv og vore Resultater.

Gennem disse gribende Afskedsord har Dr. Wulff skrevet sin egen enkle og kortfattede Nekrolog, der sammen med hans udmærkede botaniske Materiale vil bevare hans Navn, saa længe der er Interesse for Løsningen af videnskabelige Opgaver.

Den 10. September bragte Undsætningsskæderne Koch, Inukitsog og Nasaitordluarsuk frem til Eskimobopladsen ved Etah, hvor vi foreløbig slog os ned for at komme til Kræfter, inden Rejsen fortsattes for i Løbet af Efteraar og Vinter at naa frem til Kolonien Holstensborg og derfra søge Hjemrejse med den kgl. grønlandske Handels Dampner »Hans Egede«.

II.

FORELØBIG RAPPORT

OVER DE PAA EKSPEDITIONEN UDFØRTE GEOGRAFISKE OG GEOLOGISKE ARBEJDER

af

LAUGE KOCH.

Indhold:

Forord.

1. *Arkæiske Dannelser og de ældste Eruptiver.*
Indledning. Undersøgelsernes Omfang. Melvillebugten. Kap York-Distriktet. Inglefield Land.
2. *Den algonkiske Lagserie.*
Sandstenen. Kalkstenen. Lagseriens Mægtighed. Tektonik. De basiske Eruptiver. Algonkiske Dannelser i det nordligste Grønland. Algonkiske Lag i Østgrønland.
3. *Kambriske Lag.*

4. *Den siluriske Lagserie.*

De enkelte Lokalteter. Silurlagenes Alder. Sammenligning med andre Siluromraader.

5. *Den postsiluriske Lagserie.*

Den sydvestlige Del. Polaris Promontory. Bjærgkæden mellem Newman Bay og St. George Fjord. Forholdene i Sherard Osborne Fjord. Landet mellem Sherard Osborne Fjord og Nares Inlet. Den nordøstlige Del. Almindelig Oversigt over Bjærgkæden.

6. *Øversigt over Nordgrønlands Stratigrafi.*

7. *Kort Oversigt over de alluviale og glaciallogiske Forhold i Nordgrønland.*

Forord.

I den af Ekspeditionens Chef hjemsendte Plan over mit Arbejde under Slæderejsen til Peary Land gav jeg en Oversigt over de Opgaver, jeg antog vilde falde for indenfor mit Fag.

Forholdene har medført, at jeg ikke har haft saa megen Tid og Ro til Bearbejdelse af Stoffet i Vinter, som jeg havde beregnet. Jeg skal derfor i min Rapport fatte mig i Korthed.

ingen Steder har jeg i denne Rapport paa noget Punkt direkte citeret min Dagbog. Rapporten tilstræber kun at være en kort Oversigt.

Med Hensyn til de kartografiske Resultater henviser jeg til det geologiske Kort, hvorpaa alle geografiske Rettelser og Nyopdagelser er antydede. Jeg har ikke i Rapporten omtalt Emner angaaende alm. Geografi og Morfologi. Jeg maa her udtrykkelig fremhæve, at kun enkelte af Brædderne er beregnede, medens hele Resten af Materialet endnu ikke er bearbejdet. Materialet fra Nordkysten rummer ca. 40 Breddeobservationer, ca. 80 Azimut- og ca. 40 Længdebestemmelser. Tiden blev under hele Rejsen uden Uheld overført fra Etah. Fra Slæderejsen hjembringes ca. 120 Skitser og Landtoninger, dels til rent kartografisk, dels til geologisk Brug. I Foldezonon er der bestemt ca. 150 Fjældhøjder trigonometrisk.

I det stratigrafiske Afsnit har jeg søgt at give min Rapport en noget fyldigere Form. Den er bleven til i Grønland, medens Indtrykkene endnu var friske, men da jeg saavel paa Rejsen som under Udarbejdelsen var helt ude af Stand til at benytte den faglige Literatur, indser jeg, at den endelige Bearbejdelse kan nødvendiggøre saadanne Ændringer i Enkeltheder, som Literatur og en større Afstand fra og et videre Overblik over Stoffet vil medføre.

Jeg har kun givet et Resumé over de vigtigste Resultater vedrørende Indlandsisen og de alluviale Dannelser.

Arkæiske Dannelser og de ældste Eruptiver.

Indledning. Som bekendt danner Grønland en stor Blok af Gneis og Granit, ind over hvilken Havet har transgraderet flere Gange. Paa Østkysten findes der saaledes Spor af en palæozoisk-mesozoisk Transgression, paa Vestkysten er der paa vist en mesozoisk-tertiær Havbevægelse, og paa Nordkysten er det nu lykkedes at drage Grænserne for en algonkisk-palæozoisk Transgression.

Disse postarkæiske Lag er imidlertid saa lidet mægtige, at den arkæiske Lagserie med Undtagelse af det allernordligste Grønland overalt danner den store Baggrund for de Bjærgarter, der opbygger Grønland.

Undersøgelsens Omfang. Først forholdsvis sent er Studiet af arkæiske Dannelser begyndt, og med Undtagelse af

Julianchaabs Distrikt har disse gamle Dannelser overhovedet ikke været Genstand for specielle Undersøgelser i Grønland.

Jeg anser det dog for hensigtsmæssigt med en eventuel senere Detailundersøgelse for Øje at fremhæve visse Karaktertræk ved disse sure Eruptiver, Træk der selvfølgelig ikke gør Krav paa at være udtømmende, da Gneis og de sure Eruptiver ikke altid morfologisk hævder sig overfor hinanden og som Folge deraf gør det umuligt at gennemføre en fuldstændig Inddeling under en Rejse som vor.

Den i Fjor hjemsendte Rapport behandlede de geologiske Forhold i Melvillebugten og største Delen af Kap York-Distriktet. Senere har jeg imidlertid haft Lejlighed til to Gange at berejse hele det i Fjor undersøgte Omraade samt til at fuldende den geologiske Kortlægning af Kap York-Distriktet.

En kort Oversigt over hele Strækningen vil maaske derfor her være paa sin Plads.

Omraadet med de arkaiske Dannelser falder rent morfologisk i tre Dele, nemlig Melvillebugten, Kysten fra Kap York til Etah samt Inglefield Land.

Melvillebugten.

Eruptivlokaliteterne. Kysten mellem Upernivik og Kap York er en Skærgaard, der imod Nord dækkes mere og mere af Indlandsisen. Af Kort og Kysttoninger ser man imidlertid, at der foruden den lave og veludviklede Skærgaard tilige findes høje, yngre eller mere modstandsdygtige Partier, og undersøger man disse, vil man i Almindelighed finde, at de bestaar af uomdannede sure Eruptiver (som Regel Granit og Syenit med mørke Partier af Hornblendeskifer). I Melvillebugten er »Sort Fjældvæg« med det bagved liggende Land, Bryants Ø, Usûgssarsuaq, Kløftet Nunatak, Wandels Land og Devils Thumb alle opbyggede af saadanne Bjærgarter. Ogsaa syd for Melvillebugten, i Uperniviks Distrikt, findes ganske tilsvarende Dannelser, saaledes Holms Ø, Umanaq i Sugar Loaf Bugt, Kap Shackleton og Quærsorsuaq (Sanderson Hope), ja helt ned i Umanaqsbugten vil en nærmere petrografisk Undersøgelse sikkert henføre Umanaqsklippen, Agpat Øen, Storøen og Umanatsiaq til samme Gruppe som de ovennævnte Lokaliteter. Jeg skal kun her understrege den store Lighed, der er mellem Devils Thumb og Umanaqsklippen, baade i perografisk og morfologisk Henseende.

En nærmere petrografisk Undersøgelse vil utvivlsomt samle de ovenfor nævnte Omraader i en Gruppe for sig, en Serie Eruptiver, der er yngre end de Gneislag, som danner den lave Skærgaard, som ellers er den almindelige Landskabstype paa Nordvestkysten.

Om de mange smaa Granitgange, der næsten overalt er almindelige i Gneisen, samt Syenitomraadet omkring Kap Walker er af samme Alder, kan jeg ikke afgøre.

Kap York-Distriktet. (Kap York-Etah.)

Nye Undersøgelser. I min første Rapport er de fleste Gneis- og Granitlokaliteter i Kap York-Distriktet omtalt. Under Rejserne 1917 havde jeg Lejlighed til at revidere de tidligere Undersøgelser og gik samtidig en Del mindre kendte Omraader nærmere efter med det Resultat, at jeg fandt en Del nye Gneislokaliteter, saaledes at alle Eruptivforekomsterne i Distriktet nu maa siges at være paavist.

Jeg har tidligere i en Rapport refereret W. E. Eckblaws mundtligt udtalte Opfattelse af disse isolerede Gneis- og Granit-

lokaliteter. Som tidligere nævnt antager han dem for at være Batoliter, yngre end Sedimenterne. Allerede i Fjor fremhævede jeg visse Usandsynligheder i denne Teori, og mine senere Undersøgelser har bekræftet min Tro paa, at Eckblaws Opfattelse ikke er rigtig.

Man møder paa alle Sider af Sedimentomraadet, der sikkert ikke er over 500 m tykt, sikre arkaiske Dannelser — Crimson Cliffs i Syd, Cary Øerne i Vest, Inglefield Land i Nord og rent arkaiske Materialer i Indlandsisens Moræner imod Ost.

At en Del Lokaliteter bestaar af sure Eruptiver, er naturligt, naar man betænker, at næsten alle høje Fjælde i Nordvestgrønland er opbyggede af disse Bjærgarter, og det maa derfor være dem, der først blottes under Erosionen af Sedimentlagene. Endelig er der ogsaa adskillige Lokaliteter, der bestaar af stærkt foldet Gneis. Saadanne findes i Bunden af Inglefield Golf, og man kan her iagttage en tydelig Diskordans mellem Foldningerne i Gneisen og de derover liggende Sedimenter.

Ved Ugdlø i Bunden af Wolstenholme Fjorden (se min første Rapport) er de blottede Lag Syenit og Hornblendeskifer, men øverst, altsaa op imod Sedimenterne, gaar disse Lag over i Gneis. Dette Forhold kunde ganske vist tyde paa, at Eruptiverne er brudt frem efter Sedimenternes Dannelse, men modbevises af den Omstændighed, at Hældnings- og Strykningsvinklerne i Gneisen og de derover liggende Sedimenter er meget forskellige.

Inglefield Land.

Omkring Etah er Fjældene opbyggede af Eruptiver, mest storkornet Syenit. Granit og Porfyr findes ogsaa. Lys Granit med mørke Partier af den omgivende Masse findes nord for Etah, ligeledes er der her Kvartsit. Ingen Steder har jeg set Tegn til Frembrud af sure Eruptiver yngre end Sedimenterne. Ved Anoritøq er der Gneisgranit, ellers bestaar hele Inglefield Land af stærkt foldet lys Gneis, flere Steder med en Mængde Granat.

Hele Inglefield Land danner en stor, jævn Slette (Landet kaldes af Eskimoerne for Qaqaitut: Landet uden Fjælde), der imod Syd, ind imod Indlandsisen, har en Højde af ca. 300 m, og herfra skraaner jævnt ned mod Kane-Bassinets. Det lykkes os at paavise, at hele den østlige Del af Kane-Bassinets er meget lavvandet, kun ca. 40 m, og der er sikkert ingen Tvivl om, at den arkaiske Flade, der danner Inglefield Land, fortsættes ud under Kane-Bassinets. Selv en ringe Hævning vil her blotte store Landomraader. Hele Humboldtglætscherens Natur forstaar man først rigtig, naar man betragter den som en direkte Fortsættelse af den rolige og spaltefrie Indlandsisrand paa Inglefield Land. »Humboldtglætscheren« er ingen Glætscher, men kun en jævn Isrand, som Havet er naaet op til.

Den algonkiske Lagserie.

Imellem Kap York og Humboldtglætscheren er den arkaiske Flade for en stor Del dækket af Sedimenter. Lagserien er i hele Omraadet yderst ensartet, nederst rød Konglomerat og Sandsten, derover Kalksten, som lokalt overlejres af Skifer.

Sandstenen.

Sandsten danner Kystfjældene mange Steder. Paa Inglefield Land ved Kap Scott bestaar Kysten af 10—20 m høje Gneiskuller, derover ligger vandret ca. 50 m grov, rød eller violet Sandsten, mange Steder med overordentlig smuk Diagonalstruktur. I Sandstenen findes der særlig nederst under-

ordnede Lag af Konglomerat. Kornene er kun ærtstore og består mest af Kvarts og smaa Gneisstumper. I flere Lag ser man store Mængder af friske, kødfarvede Feldspatkorn.

Ved Kap Russel overlejres den lave Gneisflade atter af rød Sandsten, der særlig udmærker sig ved at indeholde store Mængder af ganske smaa Granater. Gneisen sydfør indeholder netop Granat i stort Antal.

Paa Strækningen mellem Kap Alexander og Inglefield Golf gaar Sandstenen i Dagen næsten overalt langs Kysten; Mægtigheden naar flere Steder 300 m og ikke sjældent er der metertykke Konglomeratlag, særlig nederst.

Bølgeslagsfurer, Udtøringsprækker og Diagonalstruktur er meget almindelige. Lagenes Farve er som Regel lysegraa, sjældnere røde.

I Wolstenholme-Fjorden gaar Sandstenen i Dagen paa mange Steder, men træder i Baggrunden for Kalksten, der her naar sin største Udvikling.

Hvor der er Lejlighed til at se Sedimenternes Paalejring, vil man altid finde Sandsten lige ovenover Gneisen; som Regel er de nedre Sandstenslag konglomeratholdige, men der er ingenlunde altid nogen Basalkonglomerat.

Kalkstenen.

Der findes i Almindelighed ikke nogen skarp Grænse mellem Sandstenen og de dolomitiske Kalksten. Flere Steder ser man alle Overgange mellem Sandsten og en overordentlig ren Kalksten. Denne sidste er imidlertid sjælden. Særlig ren Kalk findes ved Kap Taney paa Inglefield Land og ved Thule i Wolstenholme-Fjorden. Farven er begge Steder lys blaagraa. De fleste andre Steder, særlig i Inglefield Golf bliver Sandstenen overst kalkholdig og skiffret. Bølgeslagsfurer og Udtøringsprækker er almindelige. Enkelte Steder er Kalkstenen glimmerholdig, f. Eks. ved Thule.

Særlig paa Overgangen mellem Kalksten og Sandsten ser man hyppigt pragtfulde Farver. Mørkebrune, violette og purpurøde Sandstene veksler med gule, lysegraa og graublaa Kalkstene.

Flere Steder i Wolstenholme-Fjorden er Kalkstenen skiffret, men egentlig Skifer findes kun ved Ugdle i Bunden af Fjorden. Mægtigheden er ca. 200 m, den hviler paa en lys Kalksten. Skiferen er kulsort og yderst finskiffret, antagelig bituminøs og ligner slaaende den bornholmske Graptolitskifer. Hvor der er sket en Forbrænding, f. Eks. ved en Diabasgang, falder Skiferne hen til Aske.

Lagseriens Mægtighed og Tektonik.

Mægtigheden overskrider, hvor den kan konstateres, ikke 400 m. Paa lange Strækninger kan man følge de samme Lag, og paa Grundlag af Sammenligninger kommer man til det Resultat, at Lagenes Tykkelse veksler mellem 200 m (den østlige Del af Inglefield Land) og 400 m (Herbert Øen og Wolstenholme Øen).

Lagene paa Inglefield Land ligger de fleste Steder praktisk talt vandret, kun enkelte Steder spores en svag Hældning mod Nord. Ogsaa i Inglefield Golf bliver Lagene næsten overalt vandrette; kun lokalt, f. Eks. ved Narssaq, kan der være en Hældning, der kan overskride 10 Grader. I Wolstenholme-Fjorden ser man en Række meget flade Bækkener, som Regel er de rene Kalklag knyttede til Centrene af saadanne Bækkener, f. Eks. ved Kap Taney og ved Thule.

Feldspatkornene nederst i Lagserien tyder paa, at den arkæiske Flade har været udsat for Forvitring i et tørt Klima. De tyder endvidere paa, at Materialet ikke har været ført langt, og i det Hele falder det naturligt at antage hele Lagserien for en Lagunedannelse, afsat nær Kysten. Selv Kalkstenen med sine Bølgeslagsfurer og Udtøringsprækker, leder snarere Tanken hen paa Marskdannelser end paa Dybvandsaflejringer.

Der er ingen Steder funden Antydning af Forsteninger i Lagserien.

De basiske Eruptiver.

Ved Parker Snow Bay optræder der sammen med Sedimenterne Gange af Diabas; imod Nord, særlig i Wolstenholme Fjorden, er Diabas yderst almindelig, dels som Gauge, dels som Dækker. I Inglefield Golf er Forekomsten mere sporadisk, ved Etah er Diabas igen almindelig, men et Stykke Øst herfor mangler den ganske. Man kan sige, at Diabas mangler helt i Sedimenterne paa Inglefield Land Øst for Kap Leiper og i Bunden af Inglefield Golf. Alle andre Steder findes der Diabas i Sedimenterne. Af Omraader fattige paa Diabas kan nævnes Herbert Øen og Kysten nord herfor og Saunders Ø i Wolstenholme-Fjorden.

Egnen omkring Thule er meget rig paa Diabas, særlig Dækker. Toppen af det kendte Bopladsfjæld er et 20 m mægtigt Diabasdække. Paa Landet mellem Thule og Indlandsisen er der mange store Diabasdækker, der i høj Grad præger Landets Morfologi. Dækkernes Tykkelse overskrider ikke 200 m, men de største kan følges over Arealer paa ca. 50 km.

Syd for Kap Parry findes de tykkeste Dækker, og selve Kap Parry er et ca. 100 m mægtigt Dække af meget betydelig Udstrækning. Nord for dette Omraade er Gange mest almindelige (jvf. medfølgende Profil paa det geologiske Kort). Muligvis er de talrige Gange, der gennembryder Northumberland-Øen en direkte Fortsættelse af Gangene omkring Natsilivik og Narssaq.

Fremspringende Næs som Kanga, Kap Cleveland og Kap Chalou er dannede af isolerede Diabasgange.

Kap Alexander — Grønlands vestligste Punkt — består af Sedimenter med to næsten vandrette, parallelle Diabasdækker.

Egnene nordøst for Etah er rige baade paa Dækker og Gange. Den nordligste Diabaslokalitet er en lille Gang, kun faa Meter høj, der findes ved Kap Leiper.

Paa mange Steder ser man Kontaktmetamorfose. Skifer er som Regel stærkt paavirket. Kalksten bliver, særlig naar den er ren, noget mørkere farvet; Sandsten er upaavirket.

Ingen Steder er der Tegn paa, at en Del af Diabasen er ældre end eller samtidig med Sedimenterne. Jeg opfatter derfor hele den basiske Eruption som yngre end Sedimenterne.

Diabasen indeholder mange Steder betydelige Mængder Jærn. Ved Granville Bay findes der Arsen og Svovlkis, og paa Northumberland-Øen Kobber.

Begge Forekomster er knyttede til Diabasgange. Mængden er imidlertid saa ringe, at Lokaliteterne er udenfor al praktisk Betydning.

Algonkiske Dannelser i det nordligste Grønland.

Løse Blokke, særlig af lysegraa og rød Sandsten, er gennemgaaende sjældne paa Nordkysten, men mangler ikke helt. Øst for Kap Mai fandtes saaledes en Blok af lys Sandsten med

Rester af en Diabasgang. Habituel er — Ligheden med de algonkiske Sedimenter stor.

Syd for St. George Fjorden bliver røde og graa Sandsten meget almindelige, samtidig med at løse Silurblokke tager af. Morænerne ved Sydenden af »Midgaardssormen« består af Gneis- og Granitblokke, blandede med Blokke af rød Sandsten, derimod findes der ingen Silurblokke. Foran disse Moræner fandt jeg i et Elvleje rød Sandsten faststaaende, den var overlejret af Silurkalk. Diabas saa jeg ikke.

Foreløbig henfører jeg disse Sandstenslag til Algonkium.

Algonkiske Lag i Østgrønland.

Fra Østgrønland medførte I. Thule-Ekspedition en Del Prover paa lys Sandsten og Diabas. Skønt jeg endnu ikke har set de paagældende Bjærgarter, er jeg dog af den Overbevisning, at der i det af I. Thule-Ekspedition berejste Omraade findes algonkiske Dannelser af meget stor Udstrækning.

De ovenfor omtalte Sedimenter i Kap York-Distriktet er af amerikanske Geologer bleven henført til Algonkium. En Opfattelse, som jeg med Forbehold har sluttet mig til, idet senere Undersøgelser muligvis vil vise, at hele denne Lagserie skal henføres til Nedre Kambrium.

Kambriske Lag.

Paa Washington Land lykkedes det ved Kap Constitution paa et enkelt Sted at paavise en lille Lokalitet af kambriske Lag.

Kysten fra Kap Independence til Kap Constitution danner en ottetalformet Halvø, paa hvilken de kambriske Lag gaar i Dagen paa to Steder, begge Steder nær Vandlinien. Bedst udviklet er Profilet i Lafayette Bay umiddelbart syd for Kap Independence.

Kysten fra Kap Independence ind i Lafayette Bay danner Stejlveg uden Forstrand og bestaar af silurisk Kalksten og Konglomerat, der hælder svagt imod Vest. Inde i Bugten underlejres Konglomeraterne af en sort, stærkt bituminøs Skifer, der kan følges ca. 25 m op i Profilet, imod Øst skjules den af nedskredne Masser. Den rene Skifer med Forsteninger gaar kun i Dagen paa en Strækning af ca. 200 m og naar kun en Mægtighed over Vandfladen af ca. 2 m.

I visse Lag er den rig paa Forsteninger, særlig Brachiopoder (Orthis) og Trilobiter (Peltura?); i løse Blokke er endvidere funden Obolella? og Kutorgina? og en daarlig bevaret Agnostus*).

I den lille Bugt mellem de to Forbjærg gaar den sorte Skifer i Dagen paa en kort Strækning indenfor Kap Constitution, den naar her en Mægtighed af ca. 40 m og er stærkt foldet. Foldningerne berører ikke de ovenover liggende Silurlag. Undersøgelsen er imidlertid altfor overfladisk til, at jeg tør udtale nogen nærmere Formodning om disse Forholds Udbredelse og Betydning. Muligvis er Foldningen kun lokal.

Den siluriske Lagserie.

Halls Ekspedition var den første, der paaviste Silurforsteninger i Grønland; senere hjembragte H. W. Fielden fra Nares Ekspedition en betydelig Samling fra Petermann-Fjordens Munding, endvidere har Crockerland hjembragt en lille Samling Forsteninger fra Kap Constitution.

*) Forsteningerne er bestemte uden Adgang til Literatur.

Det er i det Store og Hele lykkedes at paavise Silurlagenes Udbredelse i Nordgrønland. Hele Lagserien spiller morfologisk en meget stor Rolle i disse Egne, idet den danner en Højslette, der fra Kennedykanalen naar helt over imod Pearyland. Denne Højslette betinger Indlandsisens Nordgrænse.

Disse Silurlag er baade i Udstrækning og Mægtighed den største Sedimentlagserie, der kendes fra Grønland.

Paa to Steder kan man iagttage, hvad Lagene hviler paa, nemlig syd for St. George-Fjorden, hvor de underlejres af algonkiske Sandsten og ved Kap Constitution, hvor Silurkonglomerat overlejrer kambriske Skifere fra Olenusstagen.

Silurlagene gaar ikke i Dagen langs Nordkysten, men overlejres af graagrønne og brune fossilfattige Sandsten.

Den siluriske Lagserie bestaar næsten udelukkende af rigt fossilforende Kalksten. Graptolitskifer forekommer ogsaa. I St. George-Fjorden er der over 1000 m høje Kystfjælde, der udelukkende bestaar af Silurkalk.

Lagenes tektoniske Forhold er overordentlig simple. Overalt ligger de næsten vandret, kun en svag Hældning imod NO og NNO paa nogle faa Grader er synlig flere Steder.

Der er ikke iagttaget Forkastninger eller Foldninger paa et eneste Sted.

De enkelte Lokaliteter.

Kap Clay (22.—23. April — 94 Bjærgartsprover).

200 m høje Kystfjælde, Lagvekslen kunde ikke paavises. Forsteninger er meget rigeligt til Stede, men er ikke alle lige godt bevarede. Den hjembragte Fauna har et ret lille Artsantal at opvise. Af Trilobiter foreligger der et fyldigt og velbevaret Materiale af en Dalmania. Ostracoder findes i talrige Eksemplarer, særlig en stor Leperditia og endvidere en Mængde smaa Former. Af Gastropoder findes der to Arter, en skive- og en taarnformet, særlig af den sidste er der et fyldigt Materiale. Brachiopoderne er repræsenterede af 4 Arter, som er ret vel bevarede.

Kap Webster (23. April — 30 Bjærgartsprover).

250 m høje Kystfjælde af Kalksten, nederst graa Kalk med Fragmenter, derover rødlig fossilfattig Kalk. Lagene er ældre end paa ovennævnte Lokalitet. Forsteningerne herfra er næsten alle mere eller mindre fragmentariske. Bedst bevarede er Brachiopoderne—Spirifer, Strophomena, Orthis og Atrypa; af Trilobiter findes kun en Ilæenus, endvidere en Gastropod, to Koralarter og en Bryozo. Endelig en Del Cystidéfragmenter, der dog vist ikke kan bestemmes nærmere.

Kap Jefferson (24. April — 20 Bjærgartsprover).

Langs Kysten findes en 2 km bred Slette, der kun hæver sig 4 m o. H., derover en 30 m høj Klint af mørk Koralkalk overlejret af ca. 20 m mægtig lys Kalksten uden Forsteninger. Proverne af de Lag, der udgør Kystsletten, indeholder flere Eksemplarer af en stor Pentamerus. Samme Art i en ganske lignende Bjærgart fandt jeg i en flere hundrede Meter mægtig Lagserie, der kan følges fra Mundingen af Petermann-Fjorden helt over til Nares' Land.

Koralkalken er usædvanlig rig paa store, velbevarede Koraller og har sikkert engang været et Korallrev. Herfra hjembringes Favosites, Halysites, Heliolites, Omphyma? og flere andre. Crinoider og Bryozoa findes ogsaa. Fra en lidt sydligere Strandklint hjembringes et velbevaret Eksempel af Atrypa reticularis.

Kap Constitution (24.—25. April — 14 Silurbjærgartsprøver).

De kambriske Skifere overlejres af en sort skifret Kalksten med lyse Konglomeratlag. Disse tiltager opefter stadig i Antal og danner tilsidst et sammenhængende lyst Konglomeratlag, hvis Tykkelse varierer fra 20—40 m. Blokkene er næsten udelukkende lys Kalksten, rullede Korallstokke er almindelige, sjældnere forekom der smaa Gneisstykker, og endvidere har jeg fundet to Stykker Diabas.

Konglomeratlagene overlejres af en lys, ensartet haard Kalksten, der er fossilfattig. Nederst er der funden Fragmenter af Crinoidéstilke, Brachiopoder, Trilobiter og Orthoceratiter, højere oppe er der nogle Cephalopoder og Trilobiter (Bronteus).

Kap Bryan*) (27. April — 80 Bjærgartsprøver).

Den nedenfor omtalte Fauna er samlet paa ca. 20 Minuter, en mere indgaaende Undersøgelse vil sikkert bringe en mange Gange rigere Fauna for Dagen. Lagserien er nederst 50 m lys, sprød Kalksten, rig paa Fossiler, derover 100—150 m lys, haard Kalksten uden eller fattig paa Forsteninger. Samlingen er særlig karakteriseret ved den store Mængde Muslinger, den indeholder. Faunaen fra de andre Silurlokaliteter indeholder ingen eller kun meget faa Muslinger, men her har de fuldstændig Overvægten. Af Trilobiter findes der et lille men velbevaret Materiale (Bronteus og Enechinurus). Brachiopoderne er gennemgaaende daarligt bevarede.

Kap Morton (28. April — 50 Bjærgartsprøver).

Her findes nederst ca. 30 m. lys fossilførende Kalksten, der er ret sprød og i Overfladen forvitret ud i Smaastumper. Forsteningerne (særlig Crinoidéer og Gastropoder) ligger i stor Mængde løse paa Overfladen. Denne Kalk overlejres af ca. 100 m lys, haard Kalksten, der danner næsten lodrette Vægge. Fossiler er sjældne eller mangler. Enkelte Steder ligger der mørk Kalk over disse Lag. Den ovenfor omtalte Lagserie er typisk for Egnene omkring Bessels Fjord og den fossilførende Horizont ved Kap Bryan og Kap Morton er antagelig aflejrede samtidig.

Faunaen fra Kap Morton er individrig, men artsfattig. Forsteningerne er velbevarede, mest som Stenkærner. Mest almindelige er Krinoidéerne, Koraller er heller ikke sjældne. En Gastropod findes i stort Antal, den ligner Turbo, men er slankere.

Kap Tyson (30. April — 36 Bjærgartsprøver).

Lagserien bestaar nederst af en mørk Kalksten, der er meget fossilfattig. I visse Lag findes dog en fuldstændig Ophobning af store Pentamerusarter. I disse Lag findes der ogsaa enkelte sparsomme og smaa Eksemplarer af Favosites. Kalken overlejres af ca. 200 m Kalksten og Skifer, i hvilken jeg paa Grund af Taage og stærk Føhnstorm desværre ikke var i Stand til at bestemme Zonerne.

Om Faunaen gælder det, som for saa mange af de andre Lokaliteter, at selv et kort Ophold sikkert vilde fordoble Antallet af Arter. De store tykskallede Pentamerusarter foreligger ogsaa fra Kap Jefferson, men Faunaen fra de øvre Lag ved Kap Tyson har et for disse Egne ganske nyt Præg. For første Gang er det her lykkedes med Sikkerhed at paavise Graptolitskifer i Grønland. Materialet er ganske vist sparsomt og gen-

*) Muligt er det, at denne og følgende Lokalitet, efter nøjere Studium af Fossilerne, vil være at henføre til Devon.

nemgaaende daarligt bevaret, men Zonen med Monograptus priodon kan dog bestemt lokaliseres her. Brachiopoder er rigeligt til Stede, flere knyttede til Graptolitskiferen. Ogsaa Cephalopoder er almindelige, deriblandt flere Former af Orthoceras og en Del bojede og helt indrullede Arter.

St. George-Fjorden og Landet bagved (20. Juli—4. August — 91 Bjærgartsprøver).

Løse Silurblokke forekommer flere Steder ret rigeligt paa Nordkysten af Grønland. Ved Dragon Point fandt jeg ialt en halv Snes Blokke med Forsteninger — Trilobiter, Brachiopoder og Crinoidéstilke. Paa Toppen af Dragefjeldet saa jeg en stor Blok i en Højde af 1000 m med mange Pentamerusformer, samme Arter som findes ved Kap Jefferson og Kap Tyson. Over hele den O, hvor Hendrik Olsen dode, er spredt talrige løse Blokke, over Halvdelen er tæt pakkede med Pentamerus. Blokke med Favosites, Halysites, Bægerkoraller, Bryozoaer, Brachiopoder (Strophomena, Orthis) og Crinoidéstilke findes i stort Antal, særlig paa den sydlige Del af Øen.

Endvidere forekommer der en Del Blokke af en meget haard Kalksten, i denne er Orthoceratiter og store spiralsnoede Cephalopoder meget almindelige.

Denne Bjærgart fandt Dr. Wulff faststaaende nederst i et Elvleje midt paa Øen. Højden over Havet er kun ca. 20 m. Lagene indeholder mange store Cephalopoder.

Syd for Øen ligger der en stor Slette, der kun er ca. 50 m høj, den er dækket med Morænemateriale og marint Ler, og kun i Elvlejerne er der Lejlighed til at se faststaaende Lag. Den første Elv, jeg mødte, havde ved Kysten skaaret sig 5 m ned igennem de faste Lag, der her bestaar af sort, fin Graptolitskifer. Lagene indeholder en Del Forsteninger, Rastrites Linnaei og Monograptus convolutus er de mest almindelige. I næste Elv lige sydfor er Profilet det samme med de samme Forsteninger. Et Stykke syd for disse Elve er der atter i et Elvleje blottet en Del af Undergrunden. Lagserien bestaar af ret finskifret Kalksten med Lag af sort Skifer. I denne Kalksten er Graptoliter almindelige (udelukkende Monograptus priodon), og jeg saa desuden flere Brachiopoder.

I næste Elvleje er en brungraa Kalksten faststaaende, den indeholder en Del Brachiopoder.

Nær Indlandsisens Rand findes der en stor Elv, der næres af mange Tilløb fra Indlandsisen. Elven har skaaret en ca. 20 m mægtig, meget smal Cañon ned i en fossilfri Kalksten. Fra Elvens Delta hjembringes en Del fossilførende løse Blokke.

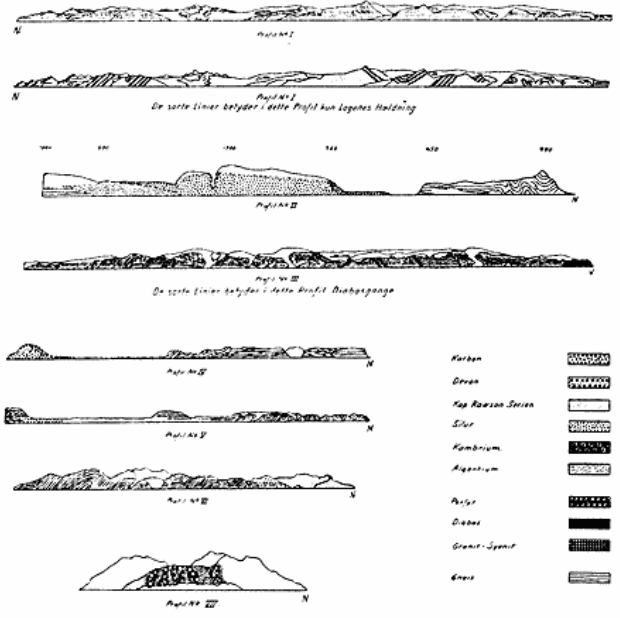
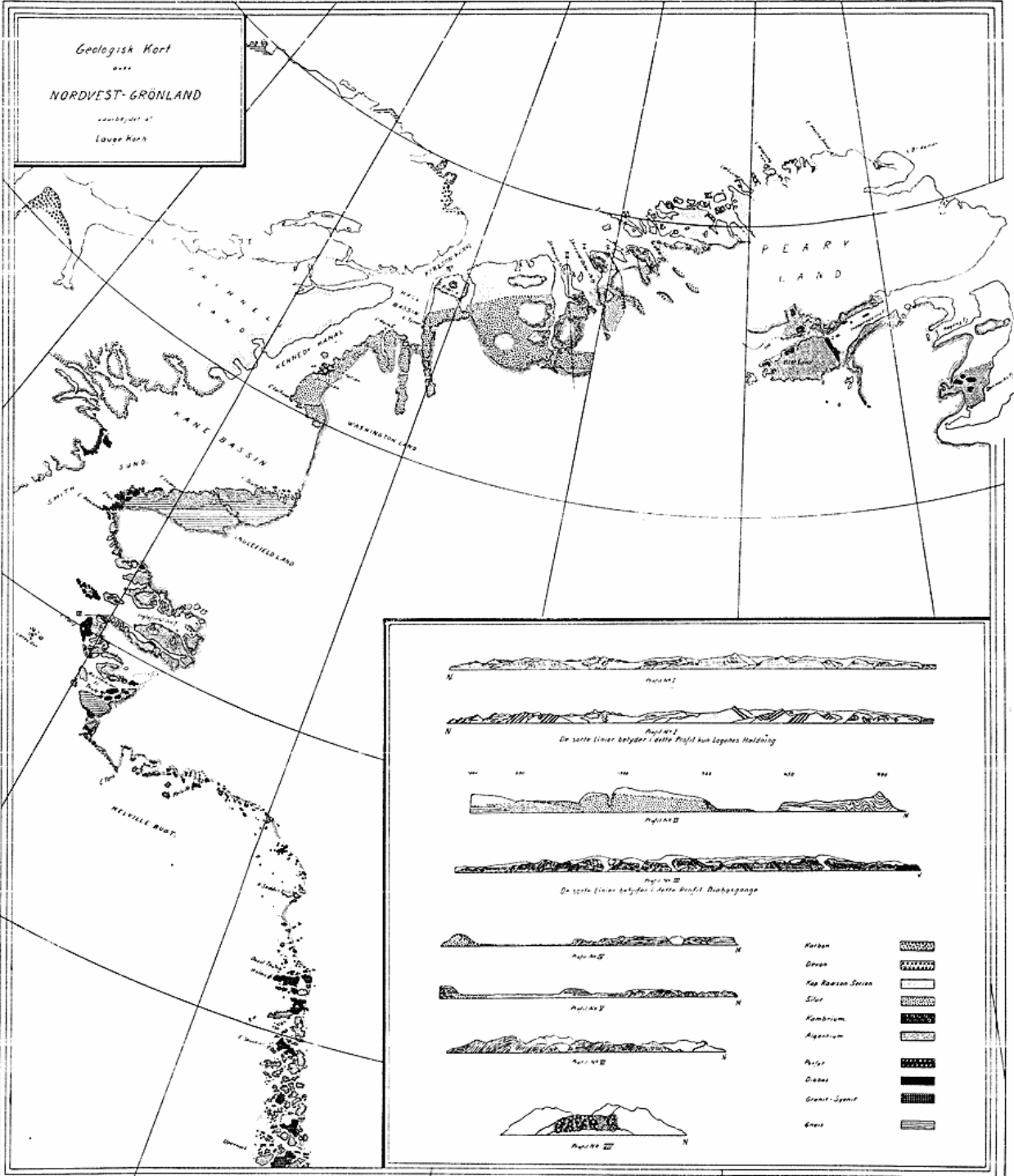
Afstanden fra Elvdeltaet op til Indlandsisens Rand er 7 km. Højden er 550 m. Der er mange Steder Lejlighed til at undersøge de faststaaende Lag. Serien begynder med Kalksten, der flere Steder bliver skifrede og øverst noget sandede. Flere Steder er der mange Forsteninger, særlig Brachiopoder. Igenem hele Lagserien findes der tynde Lag med Monograptus priodon. Denne Zone er altsaa her over 500 m mægtig.

Den saakaldte Djævlekloft er en smal ca. 700 m dyb Cañon, som igennem hele Lagserien bestaar af en graaugul, fossilfattig Kalksten, der dog flere Steder indeholder Lag med rigt Indhold af Pentamerus.

Det sydfor liggende Landskab »Midgaardsormen« bestaar i sin nordlige Del af samme Bjærgart, men denne underlejres nu af en fossilfattig Orthoceratitkalk, som igen hviler paa algonkiske Sandsten.

Vedvarende Taage og Sne, Sult og den Depression, der al-

Geologisk Kort
 over
NORDVEST-GRØNLAND
 udskjættet af
 Laver Koch



- Karbon
- Devon
- Kap Rosson Serien
- Silur
- Kambrium
- Argentium
- Præ-Devon
- Granit-Syenit
- Gnejs

tid følger efter en Ekspeditions-kammerats Død, havde skabt meget ugunstige Betingelser for en Undersøgelse af disse i geologisk Henseende usædvanlig interessante Egne, og selvfølgelig maatte jeg indskrænke Samlingerne til det mindst mulige.

Det er dog lykkedes at hjembringe en Del karakteristiske Former. Af Trilobiter findes Bronteus, Callymene, Dalmanites, Encrinurus og Illaenus. Brachiopoderne er repræsenterede af Former som Athyris, Lingula, Meristina, Pentamerus, Spirifer og Orthis og flere andre.

Af Graptoliter har jeg foreløbig kunnet bestemme Cyrtograptus, Monograptus turriculatus, Mon. priodon, flere andre Monograptusarter findes desuden. Endvidere Rastrites Linnæi. Cephalopoderne foreligger i stort Antal, Cyrtoceras, Orthoceras og flere andre. Endvidere findes Favosites, en Bægerkoral, Crinoidéstilke, Leperditia, Bellerophon, en Musling og maaske Eurypterus.

Silurlagenes Alder.

Samler man de enkelte Faunaer i et Resumé, saa falder det straks i Øjnene, at udprægede øvresiluriske Former findes paa saa at sige alle Lokaliteterne, hvorimod det ikke er lykkedes at paavise en eneste typisk nedresilurisk Forstening. Lagene ligger som ovenfor omtalt næsten vandret, og jeg tror, at Forskel i Bjærgarter og Forsteninger i alle Lokaliteterne paa Washington Land kun er tilfældig. Rigdom paa Dyregrupperne, f. Eks. Koraller et Sted og den fuldstændige Mangel paa andre Steder, maa sikkert opfattes som Tegn paa lokale Udviklinger af en og samme Zone, og i det Hele har jeg Indtryk af, at Lagserien paa Washington Land vil blive meget vanskelig at inddele i Zoner.

Jeg henregner alle Lagene paa Washington Land til den amerikanske Niagara-Etage, der er samtidig med Wenlock i England og Gotlandskalken i Skandinavien.

Anderledes stiller Forholdene sig nord for Washington Land. Lagserien begynder her med en fossilfattig, mørk Orthoceratitkalk, derover følger en ca. 1000 m mægtig Pentameruskalk, der antagelig igen overlejres af Rastritesskifer. Over denne ligger Zonen med Monograptus priodon. Nederst Skifer, der efterhaanden opefter gaar over i Kalk med talrige Trilobiter og Brachiopoder. Paa denne hviler sandsynligvis en lidet mægtig Lagserie af mørk Kalk med mange Cephalopoder.

Den fuldstændige Lagserie, saaledes som den foreligger ved St. George-Fjorden, synes at have en Mægtighed af over 1500 m. Forsteningerne ved Kap Tyson tyder paa, at Lagene her er udviklede paa en ganske lignende Maade. Alle de løse Blokke fra Victoria-Fjorden kan henføres til den Zoneinddeling, jeg her har forsøgt.

Lagene i det nordligste Grønland er saaledes de bedst udviklede.

Om den lidet mægtige Orthoceratitkalk, der danner det meste af »Midgaardsormen«, skal henregnes til Gotlandiet, kan jeg ikke afgøre. Derimod maa Pentameruskalken sikkert høre til Clintongruppen, der svarer til det engelske Llandoverly, og herhen hører rimeligvis ogsaa Rastritesskiferen.

Derimod maa hele den Lagserie, der begynder med Skiferen med Monograptus priodon, henregnes til Niagaran (Wenlock).

Med Cephalopodkalken afslutter de fossilførende Lag. Bestemmelsen af de derover liggende Lags Alder bliver derfor meget usikker, men forskellige Ting tyder paa, at de ikke skal henregnes til Siluret.

Sammenligning med andre Siluromraader.

Som bekendt er der fundet Silur baade paa Grønlands Østkyst (Egnene ved Kong Oscar-Fjorden) og paa Spitsbergen (Hekla-Hook-Formationen). Begge Omraader har imidlertid vist sig at være saa fossilfattige, at al Sammenligning foreløbig er umulig. Alle Sammenligningspunkter maa for det nordgrønlandske Silurs Vedkommende søges imod Vest, i det arktiske Nordamerika.

Herfra kendes der Silur fra mange Steder, det er overalt spredte Fund, og ingen af Lokaliteterne har været Genstand for detaljeret Undersøgelse. Ogsaa paa begge Sider af Kennedykanalen har man vidst lige siden Nares Ekspedition, at der var Silur. Disse to Lokaliteter har spillet en vis Rolle i de palæogeografiske Kort, som særlig Schuchert og Ulrich i den senere Tid har arbejdet med. Disse mener at kunne paavise tre Halvtransgressioner i Ordovicium og en i Gotlandium.

Paa II. Fram-Ekspedition paaviste P. Schei en overordentlig fuldstændig Lagserie igennem Kamber-Silur paa Ellesemere og Grinnell Land. Der er her paavist lige overfor Washington Land Forsteninger baade fra Kambrium, Ordovicium og Gotlandium. De kambriske Forsteninger er kun fundne i løse Blokke, men kendes altsaa nu faststaaende fra Grønland. Ordovicium har jeg ikke kunnet paavise; derimod ser det ud til, at Gotlandiet er langt rigere og mægtigere udviklet i Grønland end paa Grinnell Land.

Foreløbig synes det, som om Nord-Grønland kun har været udsat for den gotlandiske Transgression, men derimod ikke har deltaget i nogen af de ordoviciske Landsænkninger.

Det grønlandske Gotlandium repræsenterer den kosmopolitiske Udvikling af Øvresiluret. Derfor er en Mængde Arter fælles med New York, Wales og Gotland. En nærmere Undersøgelse af de hjembragte Forsteninger vil sikkert yderligere understrege denne Lighed.

Den postsiluriske Lagserie.

Over Silurlagene ligger der en Serie af Skifere af forholdsvis ringe Mægtighed. Det er imidlertid kun den sydlige Del af Omraadet, der viser uforstyrret Lagrække. Hele den nordlige Del er foldet op til en Bjærgkæde, der danner Nordkysten af Grønland.

Hvor Lagene ligger vandret, eroderes de ret let, og derfor markeres den udfoldede Sandsten af en stor, bred Sænkning, der kan følges uafbrudt fra Halls Bassin helt over til Nordenskiöld-Fjorden. Sænkningen er ingen Steder over 500 m høj, men er paa begge Sider begrænset af Fjælde paa over 1000 m.

Morfologisk falder Omraadet i to Dele, nemlig en sydvestlig og en nordøstlig Del.

Den sydvestlige Del.

Sandstenslagene danner imod Syd den ovenfor omtalte Sænkning, der er opbygget af 500 m mægtige graagrønne og brunlige, fossilfrie Sandsten. Disse overlejrer Siluret, og hælder svagt imod Nord.

Forøvrigt er Omraadet karakteriseret af, at Bjærgkæden danner en Række til Dels nedisede Plateauer, der falder stejlt af imod Nordkystens store Fjorde og her blotter en Række overordentlig tydelige Profiler. Disse skal kort omtales nedenfor.

Polaris Promontory.

De udfoldede Skifere er her eroderet praktisk talt ned til Havfladen. Den syd for Promontoriet liggende Slette er dækket af Strandvolde, og en Sænkning paa 50 m vilde skabe et bredt Sund sydfor Plateauet.

Profilen langs Robeson Kanalen begynder i Syd med en meget stærkt sammenskudt Lagserie. Langs Stranden ser man Antiklinaler og Synklinaler i tæt Rækkefølge. Nordligere findes der en mægtig Antiklinal af Gneis og krystallinske Skifere. Egnene nord herfor ligger imod Robeson Kanalen tilsyneladende vandret, men i Virkeligheden hælder de imod SV. (Profilen findes paa det geologiske Kort).

Profilen langs Newmann Bay begynder imod Nord med en meget flad Synklinal. Syd herfor er der meget stejlt stillede krystallinske Skifere med to Kærner af Gneis. Den sydligste Del af Profilten har jeg ikke set. En Række Bjærgtoppe tværs over Promontoriet angiver den underliggende Gneis. Sydfor er Landskabet markeret af spidse Toppe, der er eroderede frem af de stærkt sammenskudte Skifere. Den nordlige Del er en jævn Slette, i hvis Form man langt inde i Landet kan følge den flade Synklinal.

Bjærgkæden imellem Newmann Bay og St. George-Fjorden.

I dette Omraade er der blottet fire Tværprofiler og et Længdeprofil. Bjærgkæden er her stærkt eroderet og har for en Del mistet Plateaformen. De ved Erosionen fremkomne Bjærgtoppe bidrager til Forstaaelsen af de tektoniske Forhold inde i Landet, men den fremskredne Erosion udvisker for en Del Profilerne.

Profilen imod Newmann Bay er meget utydeligt. En Bjærg højde lige overfor Gneisryggen paa Polaris Promontory gaar et Stykke imod Øst, men Gneis ser man ikke. Længdeprofilen ved Kap Brevoort giver et klart Indblik i de her meget indviklede tektoniske Forhold. Paa dette Sted findes der en Mængde Forkastninger, saadanne er ellers meget sjældne i Bjærgkæden.

Ved Repulse Harbour har Lagene mærkeligt nok ikke deltaget i Foldningen, og jeg fandt her en Musling, der imidlertid var for slet bevaret til at kunne bestemmes.

Øst for Black-Horn-Cliff ordner Bjærgtoppene sig i to Rækker, der begge markerer Synklinaler. Mt. Stanton, Mt. Love, Mt. Wyatt og Kap Fulford er Toppe i den nordlige Række. Rock Hill, Degree Hill og Mt. Punch angiver den sydlige Række.

Langs Vestsiden af St. George-Fjorden findes der et overordentlig smukt Profil gennem de to Synklinaler.

Forholdene i Sherard Osborne-Fjorden.

Den nordlige Synklinal kan ikke med Sikkerhed følges tværs over Fjorden. Derimod danner de to Fjældtoppe (1000 og 1200 m) syd for Dragon Pt. en direkte Fortsættelse af den sydlige Synklinal paa Halls Land. Syd for denne Synklinal ligger der paa begge Sider baade af St. George-Fjorden og Sherard Osborne-Fjorden et Parti af stærkt sammenskudte Lag. Hele Castle Øen høre til dette Omraade. Reef Øen, der bestaar af to smaa Skær, kan maaske bygge Bro mellem den sydlige Synklinal og Halls Land og en stor Synklinal syd for Kap May, til hvilken Mt. Coppinger horer.

Landet mellem Sherard Osborne-Fjorden og Nares Inlet.

Dette Omraade er med sine mange Gletschere vanskeligt at overse i tektonisk Henseende.

Nordkysten dannes af en Række Højder fra 3—500 m, som alle bestaar af Lag, der hælder stærkt mod Nord og stryger i Øst—Vest. Det berømte Mt. Hooker horer til denne Række. En stor Dal adskiller disse Fjældtoppe fra den sydlige Kæde af noget højere Fjælde, der markerer to ret smaa Synklinaler. Sydfor er der Rester af en stor Antiklinal, i hvis Centrum der ud imod Nares Inlet findes en lille Lokalitet med Gneis (se Profilten paa Kortet). Længere sydpaa er der imod Vest en stor Synklinal og forøvrigt et bredt Bælte af stærkt sammenskudte Lag tværs over Landet.

Stevenson-Øen viser imod Nord en stor Synklinal, den sydlige Del er en Fortsættelse af Omraadet med de stærkt sammenskudte Lag.

Nares Land og Freuchens Land er begge saa gletscherdækkede, at der ikke kan fremkomme Profiler over længere Strækninger, og hvor Kystfjældene ikke er isdækkede, er Lagene saa skjult under løst Materiale, at man kun kan konstatere Foldninger, men intet udtale om disses indbyrdes Sammenhæng.

Den nordøstlige Del.

Disse Egne, der omfatter Verdens nordligste Fjælde, er praktisk talt isfrie. Der findes kun Lokal gletschere, og disse er faa og smaa. Lagene bestaar af de samme Bjærgarter som i det sydvestlige Omraade, men morfologisk set er der stor Forskel.

I det sydvestlige Omraade viser Bjærgkæden sig endnu som et Plateau, i det nordøstlige Omraade har Landskabet været udsat for en langt mere indgribende Erosion, der har forvandet det oprindelige Plateau til et pragtfuldt Alpelandskab.

Det siger sig selv, at dette Omraade mangler de lange regelmæssige Profiler, som findes langs Kysten af de store Fjorde. Fjældene er som oftest dækkede af løst Materiale, og man kan rejse lange Strækninger uden at se noget til de tektoniske Forhold.

Det er derfor ganske umuligt direkte at faa en samlet Oversigt over Lagenes indbyrdes Stilling i dette Omraade. Mange Steder ser man en Foldning eller en Række stejlt stillede Lag blottede, og i det Hele synes det, som om dette Omraade er mindst lige saa stærkt foldet som det sydvestlige, men en Kombination af de enkelte Foldninger lader sig som sagt ikke gøre.

Kun paa to Steder findes store samlede Profiler, nemlig paa begge Sider af Sundet mellem John Murray-Øen og Elison-Øen.

John Murray-Øens Østside er det tydeligste Snit igennem en Del af den nordlige Foldning. Profilets Længde er ca. 30 km. 3 Synklinaler og 5 Antiklinaler er blottede paa denne Strækning. Forøvrigt henvises til Kortet, hvor Profilten er tegnet.

Skønt Profilten paa Elison Øen ligger lige overfor i ret kort Afstand, er en Sammenligning af de tektoniske Forhold vanskelig. Øen bestaar af en Række Alpetoppe med dybe Dale imellem. Den sydligste Top, der er synlig vidt omkring, bestaar af krøllede Lag. En nordligere, ligeledes høj Top, er dannet af en Synklinal. Imellem disse Toppe er der en Dal, der markerer en Synklinal.

Paa det østfor liggende Markham Land ses flere Steder

Bjærgtoppe, dannede af Synklinalfolder, disse synes at danne en Række over imod De Long-Fjorden.

Endnu nordligere ser man mange Steder Foldninger. Kap Payer og Kap Wükander viser saaledes smukke Antiklinader.

Der er sikkert ingen Tvivl om, at de morfologiske Forhold vest for De Long-Fjorden i høj Grad er prægede af Foldningerne.

De mange øst-vestgaaende Fjorde og Sunde, Dale og Bjærg-toppe antyder utvivlsomt en Række parallelle Foldninger, den ene nordligere end den anden.

Morfologisk set samme Bjærgarter har jeg haft Udsigt over op til Kap Washington.

Alm. Oversigt over Bjærgkæden.

Hvad der er tilbage af Bjærgkæden, er kun Rester. Hele Foldningen bestaar af udprægede Stubbjærg, der danner mere eller mindre udprægede Plateauer. Jo nærmere disse Plateauer er ved Istidsstadiet, d. v. s. jo mere de er dækkede af Indlandsisen, desto tydeligere træder Plateaformen frem. Nares Land og Frenchens Land er Eksempler paa stærkt nedisede Plateauer.

Man kan vanskeligt tænke sig, at Istiden kan have dannet disse Plateauer, de er sikkert Rester af en præglacial Abrasionsflade, og denne Antagelse fører med sig, at Foldningen ikke kan være tertier, men maa være langt ældre.

Sammenligningspunkter maa, ligesom ved Siluromraaderne, søges imod Vest, i arktisk Nordamerika. Forinden maa jeg dog omtale et vigtigt Faktum, der viser Bjærgkædens Udstrækning imod Ost. Danmarksekspeditionen medbragte Prøver af Skifer, metamorfoseret ved Foldning, fra Peary-Lands Nordøstkyst. De af Peary og Koch hjembragte Billeder viser de samme Alpelandskaber, som er karakteristiske for Nordvestkysten, og da Afstanden mellem de foldede Lag ved Kap Bridgeman og de af mig paaviste Foldninger kun er 150 km, maa det betragtes som sikkert, at Foldningszonen gaar tværs igennem Peary-Land.

Det har vist sig, at baade Algonkium og Kambrium og Silur genfindes paa Vestsiden af Smiths Sund, paa Ellesmeres Land og Grinnell Land. Foldede Lag er ogsaa kendt fra disse Egne. Det er den saakaldte Kap Rawson Serie, som Feilden og de Rance henførte til Huron, og som Schei mente var Triæs. Schei saa Foldningen paa den sydlige Del af Grinnell Land. Disse Foldninger hører til Albert og Victoria Fjældene, der morfologisk danner en direkte Fortsættelse af Polaris Promontory.

Disse Fakta viser, at der findes en Foldekæde fra de sydligste Egne af Grinnell Land op til Nordspidsen af dette og videre herfra over paa Østsiden af Robesonkanalen, hvor Foldekæden danner hele Nordkysten af Grønland og som paa Peary Land naar sin største Udvikling.

Hele Foldningen danner en Bjærgkæde saa lang som Kaukasus eller som Afstanden fra København til Norditalien.

De Egne af Bjærgkæden, der hidtil er nærmere undersøgt, giver meget faa Støttepunkter for en Aldersbestemmelse, og det er endnu for tidligt at henføre Foldningen til en bestemt Periode med Sikkerhed.

Imod Syd hviler de foldede Lag paa Øvre Silur. Gotlandiets øverste Etage. Ludlow, har jeg foreløbig ikke kunnet paavise i Grønland, saa det er derfor med Forbehold, at jeg opfatter de foldede Lag som postsiluriske.

Nord for Foldekæden er der paa Grinnell Land og Grant Land paavist Devon og Karbon. De mesozoiske Dannelser, som paa Scheis Kort indtager en meget stor Plads, er i Følge mundtlige Meddelelser fra Mr. Eckblaw for en stor Del af karbon Alder, og deraf svækkes Scheis Opfattelse af Kap Rawson-Serien som Trias betydeligt.

Samler man disse spredte lagttagelser i et fælles Synspunkt, saa viser det sig, at Foldningen imod Syd er begrænset af Øvre Silur, imod Nord af Devon og Karbon, og endvidere ser man, at de foldede Lag geografisk set danner en direkte Fortsættelse af Devonlagene paa Ostsiden af Ellesmeres Land (det saakaldte Kong Oscars Land).

Derfor opfatter jeg foreløbig med Forbehold de Lag, der danner Grønlands Nordkyst, som en Devonlagserie, der i Slutningen af den palæozoiske Periode er bleven udsat for Foldning.

Paa flere Steder, særlig i Egnene omkring De Long-Fjorden, er der fundet Eruptiver, altid i Form af Gange. Det er mest Porfyre. Den sydligste Lokalitet er fundet ved Munden af Nares Inlet, men en nærmere Undersøgelse vil sikkert vise, at der særlig i den nordlige Del af Peary-Land findes mange Eruptivgange.

Overalt viser Eruptiverne sig at være yngre end de foldede Sedimenter.

Oversigt over Nordgrønlands Stratigrafi.

Naar man rejser op gennem Smith Sund-Robeson Kanalen, passerer man fra Syd til Nord arkæiske, algonkiske, kambriske, siluriske og maaske devoniske Dannelser. Ser man nærmere paa Forholdene, finder man, at Lagene danner Bælter tværs over Nordgrønland, det ene efter det andet, saaledes at man overalt træffer de yngste Lag nordligst.

Arkæiske Dannelser findes i Melvillebugten og ved Nordostrundingen, og her maa Sydgrænsen for Transgressionen foreløbig sættes.

Algonkiske Lag er paavist i Egnen omkring Wolstenholme Fjorden-Inglesfield Gulf, syd for St. George-Fjorden og i Danmarks Fjord-Independence Fjord Omraadet. Lagserien er Sandsten og Kalksten med Bølgeslagsfurer, Udtørningsprækker og Diagonalstruktur. Lokalt er der stærk Diabaseruption.

Kambriske Skifere fra Olenusetagen har jeg fundet ved Kap Constitution. Lagene ligger dels vandret, dels stærkt foldede. Faunaen rummer samme Arter, som findes i Nordeuropa og New Brunswig.

Silurkalksten udelukkende fra Gotlandiets nederste og mellemste Lag findes paa Washington Land, Halls Land og videre over mod Peary-Land. Pentameruskalk og Rastrites-skifer fra »Clinton« underligger Kalksten og Monograptusskifer fra »Niagaran«. Faunaen viser nær Tilknytning til Nordeuropa, Nordasien og Nordamerika.

Grønne Skifere overligger Silurlagene. Disse er langs Grønlands Nordkyst foldede op til en Bjærgkæde, der sammen med Victoria and Albert Mountains danner en 1000 km lang Foldekæde. Bjærgene er udprægede Stubbjærg, og Foldningen er antagelig fra sidste Halvdel af den palæozoiske Periode.

De ovenfor omtalte Lag er Vidnesbyrd om en palæozoisk Transgression, den største der kendes fra Grønland. Udviklingen af denne er i Hovedsagen den samme, som er paavist i arktisk Nordamerika.

Kort Oversigt over de alluviale Dannelsers Udvikling i Nordgrønland.

I Melvillebugten findes der endnu ingen postglaciale Dannelser.

Postglaciale Dannelser i Kap York-Distriktet og paa Washington Land er daarligt udviklede. Almindeligst findes Deltaer i Dalmundinger, de højeste af disse naar 160 m.

Flere Steder ser man gamle Eskimohuse styrte i Havet, saa det er sandsynligt, at den Sænkning, der finder Sted i Dansk Grønland, ogsaa mærkes i Kap York-Distriktet.

Langs Grønlands Nordkyst er Alluviet relativt rigt udviklet. En Sænkning paa 50 m vilde sætte ca. 2000 km², der nu er dækket af marine Lag, under Vand.

Marine Dannelser med Muslinger er paavist til en Højde af 135 m. Strandlinier findes til en Højde af 210 m.

Da Landet laa 100 m lavere end nu, var Nordkysten ikke stærkere nediset end i Nutiden.

Kort Oversigt over de glaciologiske Forhold i Nordgrønland.

Skærgaarden imellem Holms Ø og Kap York er dækket af en lav, ikke særlig produktiv Indlandsis, der kun lader de yderste Øer fri.

Indlandsisen i Kap-York Distriktet er tilsyneladende i overordentlig ringe Bevægelse. Gletscherspalter er sjældne, hvilket spiller en stor Rolle for Samferdselen mellem Bopladserne. Et Par Steder har der dog i den seneste Tid været stærk Fremgang i Gletscherne.

Humboldt-gletscheren maa opfattes som en Rand af Indlandsisen, staaende paa en Slette, der er overskyttet af Havet. Spalter findes ikke. I den nordlige Del er der ingen Stejlvæg. Hvor der dannes Isfælde, er de i Areal store, tavleformede og 5—7 m høje over Vandlinien.

I Sherard Osborne-Fjorden, Victoria-Fjorden, Nordenskiöld-Fjorden og en Arm af De Long-Fjorden findes der svømmende Indlandsis.

Sydvest for St. George-Fjorden er der store isfrie Omraader, hvorimod Egnene henimod Peary-Land er stærk nedisede.

De nordvestlige Dele af Peary-Land er isfrie paa nær enkelte smaa Lokal-gletschere. Disse bærer Præg af i lange Tider at have haft samme Udstrækning som nu. Der findes ikke Tegn hverken paa Frem- eller Tilbagegang.

III.

BIOLOGI.

DR. TORILD WULFF'S VIDENSKABELIGE RESULTATER.

FORELØBIG BERETNING

af

C. H. OSTENFELD og MORTEN P. PORSILD¹⁾.

Dr. Thorild Wulff's Dagbøger og hjembragte Samlinger vidner om, hvor meget Videnskaben har tabt ved hans Død; lige til det sidste vedblev han med at gøre lagttagelser og Optegnelser om Plante- og Dyreliv.

¹⁾ Bestyreren af den danske arktiske Station paa Disko, Mag. sc. M. P. Porsild har i Vinter haft Lejlighed til at gen-

Det havde været selvfølgelig, at Bearbejdelsen af det botaniske Materiale, som udgør Hovedmassen af Indsamlingerne, skulde foretages af Wulff selv. Han var jo uddannet Botaniker og havde tidligere foretaget botaniske Undersøgelser paa Spitsbergen. Men Skæbnen vilde det anderledes. Nu maa andre overtage Bearbejdelsen saavel af Ekspeditionens botaniske som af dens zoologiske Udbytte.

Dette biologiske Udbytte bestaar (1) af Wulff's omhyggelig forte Dagbøger og (2) af Samlingerne.

1. I Dagbøgerne findes foruden Optegnelser om Ekspeditionens Rute, om Vejrforhold, om fotografiske Optagelser o. s. v. en Række fysiologisk-psykologiske Betragtninger over Udmattelsens og Sultens nedbrydende Virkning paa ham selv.

De zoologiske og botaniske Optegnelser omfatter:

a. En Række lagttagelser over de Dyr. Ekspeditionen traf paa, navnlig Pattedyr og Fugle, men ogsaa Fisk og lavere Dyr. Wulff har især bestrebt sig for at give Bidrag til Dyrenes Livsvilkaar, han har lagttagelser om deres Ernæringstilstand, Maveindhold, Forplantning og andre biologiske Forhold, og han har forsøgt at bestemme Blodtemperaturen paa en Række Polardyr.

b. Under Opfejren passeredes Kysten af Inglefield Land og Washington Land endnu i fuldt Vinterstadium, og der var hverken Tid eller Lejlighed til at anstille botaniske lagttagelser her. Først den 30. Maj aflæstes den første positive Lufttemperatur, og først midt i Juli var Plantevæksten naaet til fuld Udfoldelse; men allerede den 4. August tiltraadtes Tilbagefejren over Indlandsisen. Wulff's botaniske Hovedarbejde falder saaledes paa Nordkysten af Halls Land og nordefter. Han maatte indsamle sit Materiale i det visne overvintrede Stadium, han kunde kun delvis identificere det paa Stedet, og derfor kan man af hans Dagbøger alene ikke udtale noget definitivt om, hvilke Fund han har gjort. Det ser dog ud til, at han i den korte Tid har faaet samlet vistnok alle højere Planter, der kunde ventes her, og der anføres flere sjældne højarktiske Typer, hvor Bestemmelsen maa anses for fuldstændig sikker, f. Eks. *Pleuropogon*, *Eutrema*, *Hesperis* o. fl. I Dagbøgerne omtales i alt 66 Arter af højere Planter, og der er ingen Tvivl om, at en Bearbejdelse af hans Samlinger vil forøge dette Tal. Der var langs hele Nordgrønlands Kyst fra Humboldtsbræen nordefter tidligere kun kendt 29 Arter.

Dagbøgerne indeholder mange lagttagelser over Planternes Forhold overfor de meget ekstreme Temperaturforhold og over deres Ernærings- og Reproduktionsbiologi. Bl. a. har Wulff anstillet Seriemaalinger af Temperaturen over og i Nærheden af vegeterende Planter.

Af særlig Interesse er det, at han paa det store isfrie Højland, 780 m o. H. indenfor Indlandsisens Rand, som Ekspeditionen traverserede under Tilbagefejren, kunde konstatere en total Mangel paa højere Planteliv. Der fandtes kun nogle faa Mosser og Laver, og de voksede ikke paa den fast staaende Kalkbjærgart, men kun paa løse Gneis- og Diabasblokke. Lavere Dyreliv kunde heller ikke iagttages. Et saa livsfattigt isfrit Land var hidtil ikke kendt paa den nordlige Halvkugle

nemse Wulff's Dagbøger og har derom affattet en Beretning, som jeg, efter foreløbig at have gennemladet Dagbøgerne og gennemgaaet de hjembragte Samlinger, har sammenarbejdet med mine egne Indtryk af det biologiske Udbyttes Værdi. Det har selvfølgelig ikke kunnet lade sig gøre at konferere med Mag. Porsild om dette Samarbejde.

C. H. O.