

og 108, og selv i Ulykkesaaret 1866 (med Hungersnød) indførtes for 179 Mill. Frcs. og udførtes for 92. 1873 naaede den samlede Omsætning en Værdi af 360 Mill. Frcs., og naar den i de to sidste Aar har været noget mindre, skyldes det fortrinsvis Synkning i Værnernes Priser og ikke Aftagen af deres Masse. Hvor stor Fordel Frankrig høster af Handelen med Algérie, lader sig selvfølgelig ikke udroege; derimod har Statskassen endnu kun Tab af Besiddelsen. Thi foruden Udgifter til Hæren bevilgedes der i Finansloven for 1877 24½ Mill. Frcs. til Algérie, deraf omtrent 3 Mill. til Kolonisationens Fremme, 9½ Mill. til offentlige Arbejder og 2½ til Rentegaranti for Jærnvejene, og i denne Sum er endda

ikke medregnet Bevillinger af et Par Millioner til Retspleje, Undervisning og Kultus for Evropæerne, hvilke ere optagne i vedkommende Ministeriers Budgetter. Som Indtægt fra Algérie opføres kun lidt over 24 Mill. Frcs., altsaa ikke fuldt saa meget, som dets civile Forvaltning koster; men herved maa dog ikke glemmes, at Toldafgiften af Varer, der indføres fra Frankrig, ikke kan opgives, og at Algérie saaledes i Virkeligheden yder et større Tilskud til Statskassen, end Finansloven udsiger. Derimod vil det sikkert endnu vare længe, inden Landet kan tænkes at yde Frankrig Dækning af de store Udlæg, som dets Indtagelse og de langvarige Krige have paaført Staten.

Om Indlandsisen og om Frembringelsen af de svømmende Isfjælde

(efter de seneste Iagttagelser)

af Dr. H. Rink.

(Hermed Tavle IX og Fig. 1 paa Tavle X.)

Nærværende Artikel er i Hovedsagen et Uddrag af mundtlige Meddelelser, som have været givne i Videnskabernes Selskabs Møder den 23de Februar og 23de Marts d. A. De svømmende Isfjælde ere upaatvivlelig saavel Nord- som Syd-Polarhavets mærkeligste Særsyn. Om deres Udspring paa den sydlige Halvkugle hviler der endnu et fuldstændigt Mørke. Paa den nordlige Halvkugle har man hidtil kun i Grønland eftersporet Oprindelsen til disse vældige Isblokke, og maaske Halvdelen af dem, der herfra sprede sig ud over Atlanterhavet, er opstaaet lige i Nærheden af vore derværende Handelspladser. Det har derfor under mit Ophold i Grønland stadig været min Opgave at samle Oplysninger om Maaden, hvorpaa disse Isfjældes Dannelse gaar for sig. Da jeg nylig havde haft Anledning til at gennemgaa de seneste Opdagelser og Undersøgelser, som kunde kaste Lys over dette Spørgsmaal, ønskede jeg at give Videnskabernes Selskab, som fra først af har skænket mine Iagttagelser i Grønland megen Opmærksomhed, en Oversigt over Resultaterne af denne Sammenstilling, og det er denne, som her er gjengivet; kun har jeg hist og her indflættet nogle forklarende Anmærkninger. Foredragene oplystes ved Kaart, der vare bestemte til at vise, dels Beliggenheden af de Steder langs Kysten, paa hvilke Isfjælde frembrin-

ges, og dels hvorledes Isfjældenes Dannelse gaar for sig paa et af disse Steder.

Hvad man i Grønland kalder et almindeligt stort *Isfjæld*, har enten en temmelig vandret Overflade, med lodrette Sidevægge, og rager i saa Fald 60 til 100 Fod op over Havfladen; eller det har ved Sønderbrydninger og Omvæltninger faaet en mere uregelret Form, med kamformede eller kegledannede Spidser, og overstiger da i Højde 100, undertiden ogsaa 200, men sjældnere 300 Fod. Det højeste Isfjæld, som er maalt under Grønlands Kyst, var næsten 400 Fod højt, og de, der naa en større Højde, maa være meget sjældne i de nordlige Have. Med Hensyn til Omfanget skifter dette fra flere hundrede til flere tusende Fod. Men det maa vel huskes, at alt dette kun vedrører den over Havet fremragende Del, medens der ligger 7 eller 8 Gange saa meget under Vandet; et Isfjældes Størrelse kan derfor i Korthed angives ved at sige, at den synlige Del baade i Højde og Omfang kan lignedes ved de største Bygninger, som ere opførte af Menneskehænder, og at det hele, hvis det laa paa Land, vilde være et ret anseligt Bjærg, paa 1000 Fods Højde eller derover, altsaa dobbelt saa højt

som Himmelbjærget. Forundringen over denne Størrelse stiger, naar man tilføjer, at disse Bjerge ogsaa virkelig have ligget paa Land, ja endog højt oppe paa Land, og at de herfra ere førte ud i Havet lige saa godt som Skibene, der svømme om derude. Imidlertid maa man ikke glemme, at den samme faste og skøre Is, af hvilken Isfjældene bestaa, kan forekomme i Stykker paa alle mulige Størrelser, lige fra de her nævnte og indtil de mindste Brudstykker.

Al saadan Is, som er dannet paa Land, kaldes *Kalvis*, til Adskillelse fra Havis eller Saltvandsis. Stykker under en vis Størrelse kalder man „mindre Kalvis“ eller slet og ret „Kalvis“. Hvilken Størrelse der kræves for, at et Stykke skal kaldes et Isfjæld, har man ingen Regel for. Jeg tror dog, at man kommer den almindelige Talebrug nærmest ved som et Isfjæld at betegne alt, hvad der rager højere op af Vandet end de højeste Stykker Saltvands-Drivis; thi ogsaa disse kunne ved Sammenskrugging og ved at rejses paa Kant naa en betydelig Højde, hvorfor Engelskmændene have givet saadanne det særegne Navn „Floe-bergs“.

Fleere Spørgsmaal paatrænge sig strax ved Tanken om Isfjældenes nysnævnte Oprindelse. For det første er det jo en velkendt Sag, at selv de nordligste Lande langs Kysten i Reglen have Plantevæxt, og at denne endog strækker sig et Par tusende Fod eller mere op ad Bjærgsiderne. Hvorledes kan da saadan Is ophobe sig paa dette samme Land? I det tempererede Bælte ser man rigtig nok ogsaa stadig Isen fra Toppen af Bjærgene under Form af Jøkler (paa tysk kaldte „Gletschere“) at bane sig Vej ned til frugtbare Dale, og man kunde derfor tænke sig, at Isen i Grønland paa samme Maade kunde naa Havkysten. Men naar man saa atter tager de vældige Masser i Betragtning, maa man antage, at Isens Opdyngning kræver et saare langt Tidsrum, og at der maa hengaa mange Aar, inden den kan fornyes, hver Gang den er ført bort i Form af store Isfjælde. Og naar der saaledes hengaa mange Aar, hvorfor borttages da ikke det samme Overskud i Form af mindre Brudstykker, der bortføres med kortere Mellemrum? Fremdeles, naar et Stykke Is, der er 1000 Fod tykt og 2000 Fod bredt og langt, skal føres ud i Søen, maatte man jo tro, at det havde en Skraaplan af passende Hældning at glide ned ad; men hvorledes skulde dette kunne gaa for sig, uden at den tunge og skøre Blok sønderbrødes, og derhos saaledes, at den med det samme kom paa tilstrækkelig dybt Vand til at kunne flyde bort? Vi ville i det følgende søge at give Svar paa alle disse Spørgsmaal, i det vi særlig omhandle et enkelt af de Steder, hvor Isfjældenes Udsugning i Havet foregaar; vi forudsikket

imidtild et Par Bemærkninger om disse Steders Tal og Fordeling langs Kysten.

Isfjældenes *Mængde* og *Udbredelse* er ligesaa mærkelig som deres Størrelse. Det er især i Baffins-Bugten og Davis-Strædet, at de have hjemme. Men derfra udbrede de sig imod Syd, vanskeliggjøre Besejlingen af Canada ved at blokere Belle-Isle-Strædet, strande i Masser paa Ny-Foundlands Kyster og Fiskebanker, og sprede sig enkeltvis videre, saa at man endog har mødt dem paa Bredden af Spanien. Man skulde derfor tro, at der ogsaa er forholdsvis mange Steder omkring paa Polarlandenes Kyster, hvorfra denne Drivis udgaar, og de rejsende bestyrkes i denne Opfattelse ved at se de mange Jøkler, som dække Bjærgene og ikke sjælden naa ned til Havet. Men efter hvad man nu véd, kan man allerede næsten tælle de Punkter, hvorfra i hvert Fald de Isfjælde udgaar, der sprede sig over Atlanterhavet, og disse Punkter ligge saa skjulte, at kun faa af de rejsende, som have gjæstet Polaregnene, have set endog kun et eneste af dem. De maa nemlig alle søges i Grønland, og de findes ikke alene sparsomt og med store Mellemrum spredte over dets Kyst, men ligge i Reglen helt gjemte i Baggrunden af Fjordene, der hvor det egentlige Fastland begynder. Derimod udgaar der kun mindre Kalvis fra de talrige Jøkler paa Polarlandenes Yderkyster, som mest tiltrække sig de rejsendes Opmærksomhed, fordi de allerede ere synlige ude fra det aabne Hav.

Dette kan kun være grundet i den store Udstrækning, hvorved Grønland udmærker sig fremfor alle andre kjendte Polarlande. Enhver Jøkel maa opfattes som et Vandløb, der danner Afløbet fra en Overflade, paa hvilken den aarlige Snemængde ikke kan optø. Denne overflødige Sne omdannes da til Is og skyder sig frem som en voxende og sammenhængende Masse, tagende samme Vej som det rindende Vand og følgende dette kortere eller længere hen imod Havet, alt eftersom Overskuddet er mindre eller større. Efter Grønlands Form og Udstrækning maatte man vente dér at finde Floder paa 50 til 100 Miles Længde eller derover, i lige Linje fra Kilderne til Mundingerne, hvorimod de andre Polarlande kun kunne give Næring til, hvad man maa sammenligne med Bjærgstrømme. Hertil kommer endnu den Ejendommelighed ved Grønlands samlede Fastland, at Is-Overskuddet har været saa stort, at Landet, saa vidt man hidtil har kunnet undersøge det, viser sig helt dækket af Is overalt, hvor man fra Bunden af søger at trænge dybere ind i det. Af Floder, som svare til Landets Størrelse, er der altsaa slet ingen at finde, og naar man forudsætter, at saadanne virkelig have været til, maa man tænke sig, at de ere blevne omdannede til Is, og at de i denne frosne Tilstand ere

51 v. f. Gr.

Kaartskisse over Jakobshavns Isfjord.

○ Bopladser 1870
+ Høstøster



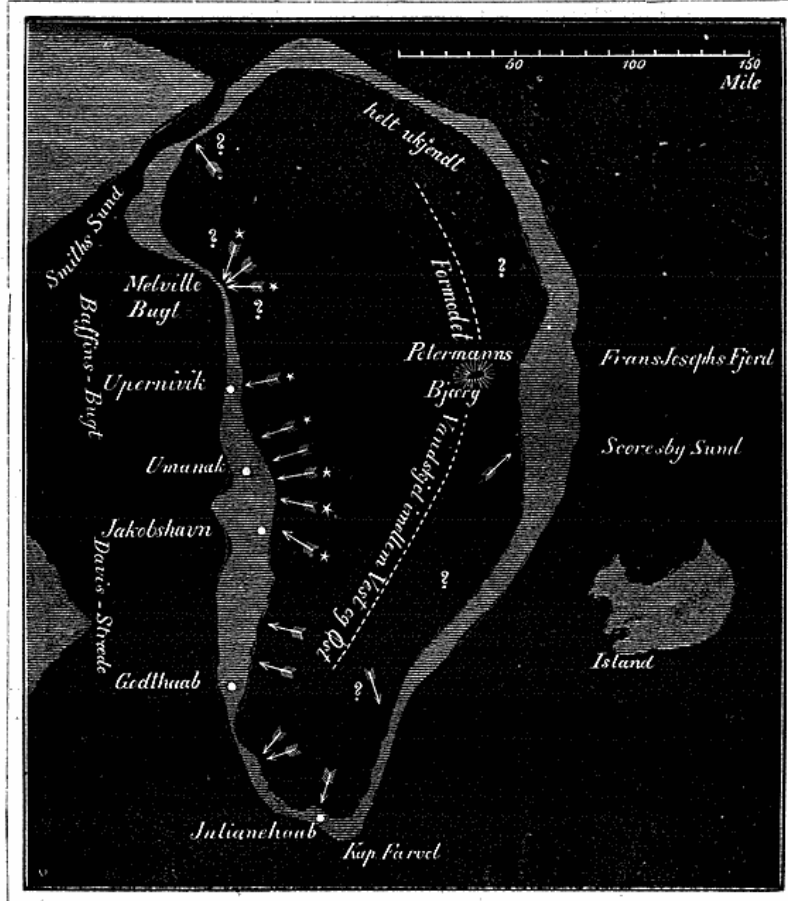


Fig. 1. Skisse over Indlandsisens Udbredelse og Isfjordene i Grønland (den skraverede Kyststrand betegner Yderlandet, Pilene Retningen af Isens Bevægelser, * Isfjæld-Jökler af første Klasse).

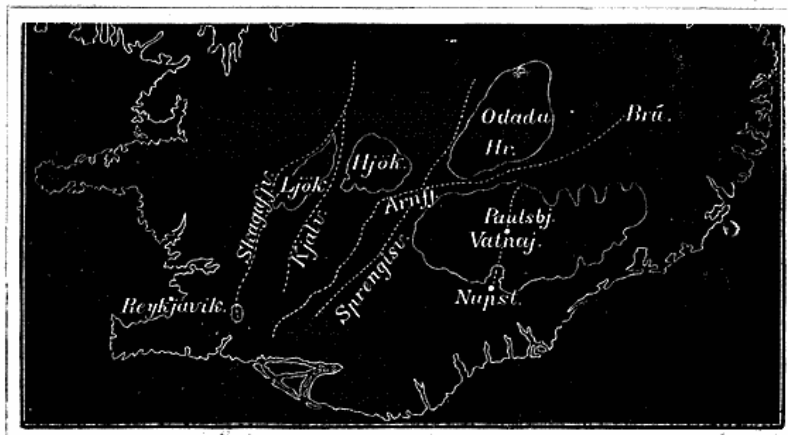


Fig. 2. En Del af Schythes og Watts's Rejseruter.

svulmede op til en Højde af henved et Par tusende Fod og have oversvømmet Landet, saa vidt man fra høje Punkter paa Yderkysten kan overskue det.

Jeg har efter Evne langs hele Vestkysten, saa vidt de danske Kolonier række, nemlig op til 74° n. B., søgt at efterspore Randen af denne Isdannelse, som jeg har kaldt *Indlandsisen*, og som tidligere af Danskerne paa Grønland kaldtes Isblinken. I det Indlandsisen løber fra Syd til Nord og følger Endepunkterne af Fjordene, naar den Havet paa omtrent 50 Steder. Paa nogle af disse afgiver den de svømmende Isfjælde, og i samme Forhold, som dér herved tages bort fra dens Rand, skyder den sig igjen frem, saa at selve den faste Is kan vedblive at holde sig nogenlunde paa det samme Standpunkt. Der er nemlig den Ejendommelighed ved den omtalte, over 200 Mile lange Rand af Isen, at uagtet man snarest skulde tænke, at den overalt var i en fremskridende Bevægelse ud over det ydre Land, er der dog saa stor Forskjel heri, at Bevægelsen paa hele den øvrige Strækning er for intet at regne imod den Hastighed, som den viser paa nogle faa Punkter. Overalt, hvor Isen ud imod Kysten afgrænses af Land, synes den Aarhundreder igjennem at have holdt sig omtrent paa samme Punkt, uagtet dette Land ingenlunde altid ved sin Højde danner en Vold imod den. Paa sine Steder har den tværtimod udbredt sig over et helt fladt Land og gaar dog ikke videre. Muligt er det imidlertid, at den skiftevis skyder frem paa nogle Steder og trækker sig tilbage paa andre. Paa de fleste af de Steder, hvor den naar ud til Havet, viser den jævnlige Nedstyrtning af Kalvis, at den stadig skyder frem, og paa henved 20 Steder er Bevægelsen saa stærk, at Kalvisen kan faa Navn af Isfjælde, ligesom de Fjorde, der optage den, kaldes *Isfjorde*. Men der er en overordentlig stor Ulighed i disse 20 Isfjordes Virksomhed eller Evne til at frembringe Isfjælde, og for Beskrivelsens Skyld deler jeg dem i tre Klasser og betegner den virksomste af disse med Nr. 1. Det maa indrømmes, at denne Inddeling er vilkaarlig og kun kan gennemføres efter et Skjøn, men paa den anden Side kan den ogsaa siges at hvile paa en i Hovedsagen sikker Grundvold. Al Kalvisen skal jo nemlig ud igjennem Fjordmundingerne for at spredes over Havet; den er derfor til Hinder for de rejsende, som ville sætte over saadanne Fjorde, og da der langs hele Kysten jævnlig foretages Rejser, kan man næppe engang undgaa at kontrollere Isfjordenes Virksomhed. Kalvisens Drift ud igjennem Fjordene sker gjerne stødvis, med kortere eller længere Tids Mellemløb. Man kalder dette *Fjordens Udskydning*, og Kundskab herom hører med til at være godt kjendt med Landet. Det er ogsaa paa saadanne Iagttagelser, at jeg har grun-

det min Inddeling og faaet ud, at der paa Kysten indtil 74° n. B. findes 5 Isfjorde af første, 4 af anden og 8 eller mulig endnu et Par af tredje Klasse (se Fig. 1 paa Tavle X).

Efter at vi saaledes have gjort gjældende, at Grønland er Isfjældenes Hjem, og for en stor Strækning af dets Omkreds tillige opgivet Tallet paa de Steder, fra hvilke de udgaa, ville vi til nærmere Forklaring af Forholdene vælge en Isfjord af første Rang, nemlig *Jakobshavn's Fjord*, der ligger under 69° n. B. Beskrivelsen over denne Fjord kan nemlig i Hovedsagen gjælde for alle de øvrige, naar man kun tager det rette Hensyn til Bevægelsens Grad. Hele Fastlandskysten omkring Diskobugten frembyder ingen høje Bjerge. Største Delen er, hvad man i Grønland maa kalde lavere Bakkeland; de højeste Aase naa kun lidt over 1000 Fod, paa Toppen af dem kan man plukke modne Bær, og der er ingen Steds Tale om stadig Sne og Is. Imellem saadanne lavere Fjælde er det, at der aabner sig et Sund paa 1/2 Mils Bredde, og her er Indgangen til Isfjorden. Lige i Mundingen og foran denne findes en Grund, over hvilken de dybest gaaende Isfjælde kun kunne flyde ud ved Springflod, og man ser derfor netop her stadig i en tæt Klynge et Udvalg af de vældigste Isfjælde, som de nordlige Have kunne fremvise. Ogsaa inden for denne Isfjæld-Banke er Fjorden saa opfyldt med Kalvis, at man ikke let med en Baad kan komme frem nogen Steds, men vel om Vinteren kan køre tværs over den i Slæder. Vil man lære de mærkværdige Steder at kjende, hvor Isfjældene frembringes, maa man køre i Slæde over Land, hvilket med stor Lethed lader sig gjøre baade paa Sydsiden og paa Nordsiden, især om Foraaret, naar den lange Dag er indtraadt. Paa det hosfølgende Specialkaart (se Tavle IX) vil det ses, at Fjorden grener sig i en nordlig og en sydlig Arm, som begge naa til Indlandsisen; men det er kun midt imellem dem begge, at denne er i den stadig fremskydende Bevægelse, hvorved den yder den fornødne Forsyning til Isfjældenes Dannelse. Ogsaa her har Fjorden oprindelig haft en Forgrening, og denne er nu udfyldt af den stærkt bevægede faste Is, som vi kunne kalde Isfjæld-Jøklen.

Paa Nordsiden af Fjorden kan man ved et Par Timers Kørsel fra Jakobshavn ved Natlluarsuk naa et Højdepunkt, fra hvilket man har en pragtfuld Udsigt over den indre Isfjord. Det fuldstændigste Billede af Indlandsisen med hele Randen, fra hvilken Isfjældene udgaa, udfolder sig her for Blikket. Men Højdeforholdene blive ved den store Afstand og Manglen paa kjendte Gjenstande til Sammenligning san skuffende, at der baade hører Vejledning og nøjere Undersøgelse til, naar man ret vil fatte,

hvad man har for sig. Hele Indlandsisen ligner en flad Snemark, der fjærnt i Øst afgrænser Synskredsen med en vandret Linje. Med en meget svag Hældning sænker den sig imod Fjorden og breder sig over den saa fladt, at det yderste Parti snarere tager sig ud som Havis. Man skulde synes, at det her var selve Fjorden, som var frossen, og at dens stærkt revnede og opskruede Isdække var af overordentlig Tykkelse, men dog ikke saa mægtigt, at det alene ved at sønderbrydes kunde frembringe Isfjælde. I Virkeligheden rejser den yderste Kant sig og saa næppe et hundrede Fod over Havfladen, og hele dette yderste Parti maa, skjønt det hænger fast sammen med det bageste der hviler paa Land eller paa Havbunden, dog betragtes som svømmende eller baaret af Vandet. Da man, som sagt, savner kjendte Gjenstande til Sammenligning, gjør man sig i saadan Afstand ingen rigtig Forestilling om Randens og de foran liggende Brudstykkers Højde; først ved at forfølge de øvrige Brudstykker, som ligge spredte over hele Fjorden, ser man paa de nærmeste, at der er Isfjælde af alle mulige Størrelser.

Naar man saaledes paa Nordsiden af Fjorden i Frastand har faaet et Overblik over hele det store Is-Landskab, kan man paa Sydsiden komme lige til Kanten af Isfjæld-Jøklen, og man forbavses da ved Størrelsen af det, der i Frastand tog sig ud som revnet og opskruet Havis. Fra Klayshavn kører man over Land, derpaa over Fjorden Tasiusak, og saa atter over Land til Kysten af den indre Fjord, som er udfyldt af Jøklen. Denne kan betragtes som en Plade paa henved 1000 Fods Tykkelse, der midt paa Fjorden stikker omtrent 800 Fod dybt i Vandet; den bæres oppe af dette, imedens den selvfølgelig henimod Siderne støder imod Grunden og Kysten. Da den i denne Tilstand skydes frem, volder Gnidningen imod Siderne, at den dels revner og dels opskrues ved Sammenpresning, og saaledes fremtræder den som en mægtig Vold, der overalt har skarpe Revner og Tinder.

Her paa Sydsiden findes den lille Sidebugt Tivsarig-sok, som er bleven afspærret fra Hovedfjorden derved, at Jøklen har skudt sig frem forbi dens Munding og lukket denne med en mægtig Vold. I denne lille Bugt fandt jeg 1851 ikke faa Sælhunde, uagtet der ikkun i en Dybde af 800 Fod var nogen tænkelig Forbindelse med den aabne Fjord. Den norske Geolog *Amund Helland* fandt 1875 ligeledes Sælhunde paa dette Sted, og Fjorden var lukket paa samme Maade. Rimeligvis dannes der her Tid efter anden en Aabning, i det — som nærmere antydet paa Kaartet — hele den yderste Del af Jøklen, der bæres af Vandet, bliver sønderbrudt og omdannet til frit svømmende Isfjælde.

Fra en Højde her omkring var *Helland* ogsaa saa

heldig, at iagttage en Kalvning af store Isfjælde; det er, saa vidt mig bekjendt, den eneste autentiske Beretning, man har over en Iagttagelse af denne Begivenhed; mig har det kun lykkedes at høre Lyden deraf, men ikke at faa selve Kalvningen at se. Uden forudgaaende Varsel, skriver *Helland*, hørtes et vældigt Bulder, imedens der paa samme Tid rejste sig en Støvsy, og et stort Stykke løsnedes fra den yderste Rand af den faste Is, væltede omkring i Vandet og rejste sig med en skarp Kam i Luften, hvis højeste Top dog strax atter styrtede ned, men som Smuld. Da Kalvningen saaledes havde begyndt, paafulgte næsten øjeblikkelig Løsrivelsen af et endnu større Stykke, der ligesom før ud fra den midterste Del af Jøklen og med en Fart af 3 Fod i Sekundet. Under den nu opstaaede almindelige Omvæltning var det imidlertid ikke muligt at skjelne Tallet og Formen af de Fjælde, som dannedes af dette Stykke. Paa flere Steder rejste der sig Støvskyer, og alle de svømmende Isfjælde paa Fjorden gave sig til at rulle og til Dels at kalve. Det varede over en halv Time, inden alt var kommet til Ro igjen, og den buldrende Lyd var forstummet. Vi se saaledes, at de frit svømmende Isfjældes Dannelse maa sammenlignes med en Opbrydning af Havets eget Isdække, og ikke med nogen som helst Nedstyrtning eller Nedglidning fra Land. Den faste Is, hvoraf de opstaa, vedbliver at holde sammen, imedens den skydes ud i Havet, og indtil den naar saa langt ud, at den helt bæres oppe af dette. At Brudstykkerne kun paa denne Maade kunne blive saa store, er let at indse. Ikke des mindre viser det sig, at Løsbrydningen volder overordentlige Bevægelser i Vandet.

Indtil den seneste Tid har man ofte udtalt den Mening, at Grønland skulde bestaa af eller have bestaaet af flere Øer, og mest haardnakket har man holdt fast ved den Paastand, at der ved Jakobshavn for ikke mange Menneskealdrer siden skulde have gaaet et Sund tværs igjennem Landet til Østkysten. Dette Sund, der findes antydet paa de ældste Kaart over Grønland, og som derfra er blevet til et Sagn, har aabenbart sin Oprindelse deraf, at de første rejsende ikke kunde fatte, hvorfra al den Is hidrørte, som uophørlig strømmede ud igjennem Fjordens Munding; de sluttede derfor, at den maatte komme fra Østkysten, der var kjendt for sin Rigdom paa Drivis. Det er et mærkeligt Exempel paa Traditionens Magt, ogsaa i den geografiske Verden, at denne Mening, der en Gang var fastslaaet ved Egedernes Beskrivelse og Kaart, endnu den Dag i Dag gaar igjen i de mest ansete geografiske Værker og fremstilles som rimelig eller dog mulig.

Vi skulle her tilføje et Par Ord om, hvad man i saa Henseende har sluttet fra Egnens tidligere Beboelse af

Mennesker. Isfjordene kunne siges at være Nordgrønlands bedste Spisekamre. Det er til dem, at Fjordsælen holder sig, og de idelige Forstyrrelser ved Kalvninger og Isfjældenes Drift danne om Vinteren Aabninger i Fjorden, naar Havet ellers vidt og bredt er lukket for Sælfangerne. Endnu den Dag i Dag er Egnen om JakobsHAVNS-Fjordens Munding den tættest beboede i Grønland. Her laa 1870 paa mindre end 2 Miles Strækning fra Nord til Syd 8 Bopladser med ialt 534 Indbyggere, og Fjorden hævder saaledes endnu sin gamle Navnkundighed. I et Sagn hedder det, at en Sydlænding rejste Nord paa for at finde et „fornøjeligt Land“. Undervejs raadspurgte han en vidtberejst Mand, som svarede ham, at vel var alt Land Nord efter skjønt, men intet kunde dog lignes ved „Iulissat“, d. v. s. „Isfjældene“, det grønlandske Navn for JakobsHAVN. Saaledes omtales Stedet jævnlig i de gamle Sagn, og disse stadfæstes ved Levningerne fra tidligere Bebyggelse. Vi have for Resten næppe nødig at minde om, at der ved et „fornøjeligt Land“ nærmest sigtes til de rent materielle Goder, som Landet frembyder. — Her ved JakobsHAVN ligger Hustomten Sermermiut, hvis Køkkenmøddinger synes at høre til de ældste i Grønland, over 10 Fod mægtige og med Ildsteder i forskjellig Dybde. De have i de senere Aar været en rig Grube for Samlere af Stenredskaber. Ret mærkelig er ogsaa den nu ubeboede Plads Kaja, hvis Køkkenmøddinger 1870 bleve undersøgte af *Nordenskiöld*. Her fandtes Levninger af Dyr, som ikke fanges inde i Fjorden, særlig af Hvalrossen. Men naar man herfra har sluttet, at Fjorden skulde have forandret sig, og at Dyrene nu hindres ved den overhaandtagende Is fra at søge ind i Fjorden, er dette mindre rimeligt. At saadanne Dyr ikke forekom inde i Fjorden, men nærmest uden for denne, gjorde nemlig ikke stor Forskjel; thi en Mand fra Kaja havde i saa Fald kun nødig at sætte sig paa sin Slæde, for i et Par Timers Tid at naa Fangepladsen. Det rimeligste er dog, at Indbyggerne have medbragt saadanne, mere ualmindelige Levnedsmidler fra deres Sommerrejser. Hvalrossen giver nemlig de sjældneste og mest efterspurgte Retter i Grønland, og saa vidt jeg véd, er hengjemt og halvt fordærvet Hvalroshoved den bedste iblandt dem. I det hele synes Egnen nærmest ved Kaja endnu at byde de fortrinligste Vilkaar for en grønlandsk Vinterplads, da den forener Nærheden af den indre Isfjord med Adgangen baade til Yderkysten og den smukke Fjord Tasiusak, der kun er lidet fyldt af Isfjælde.

Vi kunne saaledes regne det for en afgjort Sag, at der omkring Isfjorden findes nogle af de ældste Minder om tidligere Bebyggelse, hvorhos disse Minder vidne om, at Isfjorden i det samme Tidsrum i Hovedsagen har været,

lige som den nu er, og ikke et Sund, der gik tværs igjennem Landet til Østkysten.

Efter denne Undersøgelse om Inddelingen af Isfjordene og Tallet paa dem, komme vi til Spørgsmaalet om, *hvor megen Is* hver af dem afgiver til Havet. I saa Henseende har man tidligere været indskrænket til meget usikre Overslag over Isfjældenes Størrelse og Mængde, men i Aaret 1875 foretog *Holland* direkte Maalinger af et Par store Isfjælds-Jøklers Bevægelser, og særlig af JakobsHAVNS. Fra Landet nærmest Tiarsrigsok mærkede han sig visse af de utallige skarpe Spidser, som rage frem paa Isens Overflade, og maalte deres Bevægelse fra den 6te til den 9de Juli. Han fandt da, at paa Linjen tværs over til det modsatte Land, 14,200 Fod (4500 Metre) lang, bevægede den midterste Del, 3300 Fod (1000 Metre) fra Kysten, sig med en Hastighed af 62 Fod (20 Metre) i Døgnet. Punkter nærmere ved Kysten flyttede sig 46 Fod (15 Metre) og lige ved Land næppe 1 Tomme (0,02 Metre) i Døgnet. Naar man sammenligner denne Bevægelse med den stærkeste, som er iagttaget ved Jøkler i andre Lande, faar man ud, at hvad der ved hine er et Par Fod, ved disse er en Tomme, og naar man tillige tager den bevægede Masse i Betragtning eller udregner Bevægelsens Mængde, bliver denne vistnok over 100 Gange større i den grønlandske Jøkel, end den nogen Steds i andre Lande er iagttaget. Vi vide ikke, om Hastigheden er den samme til andre Aarstider, men den aarlige Isfrembringelse tør dog efter disse Maalinger anslaaes til imellem 2900 og 5800 Millioner Kubikmetre. Det Stykke Is, som aarlig skydes fra Land ud i Fjorden, tør derfor efter al Rimelighed anslaaes til $\frac{1}{2}$ Mil baade i Bredde og Længde, og over 800 Fod i Tykkelse, og de Masser, der aarlig flyde ud igjennem Fjordmundingen, svare altsaa til dette Stykke i sønderbrudt Tilstand.

Hvad vi kjende af Grønlands isdækte Indland, kan mere eller mindre kun regnes som dets Rand; det egentlige indre er nemlig endnu ikke betraadt af nogen; og alt, hvad vi kunne slutte derom, er kun Gisninger. Blandt saadanne Gisninger er den, at Isfjordene ere de Afløbskanaler, som hindre Sneen og Isen i at opdyngne sig til en ubegrænset Højde i Landets indre Egne. For at kunne skjønne, om der, efter hvad vi nu kjende til Grønlands geografiske Forhold, er noget, som kunde tale imod en saadan Opfattelse, maa vi kaste et Blik paa, hvad vi vide om Frembringelsen af Isfjælde over hele Landets Omkreds, altsaa ogsaa uden for de danske Distrikter. Det er ikke meget, vi vide derom; men nogen Oplysning er der dog tilvejebragt ved de nyeste Opdagelser.

Nordligst paa Vestkysten møde vi først den Mærkelighed, at der efter den engelske Nordpols-Expeditions Beretninger ikke synes at forekomme Isfjælde norden for

Mundingen af Robeson-Kanalen, saa at der rimeligvis ikke udgaar Isfjælde fra Grønlands Nord- eller Nordvestkyst. Langs hele Snævringen til den sydlige Munding af Smiths Sund, altsaa den saakaldte „Humboldt-Gletscher“ medregnet, synes Frembringelsen i alt Fald ikke at være stor. Men der er Grund til at tro, at Massen af de allerstørste Isfjælde udgaar fra Melville-Bugten, som ligger imellem Smiths Sund og den nordligste danske Koloni. Naar vi dernæst vende os til Grønlands Østkyst, have vi, foruden de ældre Kilder, senest Meddelelser fra den tyske Polar-Expedition 1869—70, og deriblandt især fra Besætningen paa det forliste Skib „Hansa“, som foretog den vidunderlige Rejse om Vinteren paa et Stykke Drivis fra 73^o n. B. og langs Kysten ned til Kap Farvel; herom har Professor Laube, der var en af Deltagerne, givet en interessant og livfuld Skildring. Efter hvad vi saaledes vide, synes de Isfjælde, som udgaar fra Grønlands Østkyst, at drive Syd efter, i det de holde sig nær under Land. Sejladens paa vore sydligste Kolonier har givet et sikkert Middel til at iagttage, hvor vidt disse Isfjælde i nogen Mængde naa forbi Kap Farvel, da deres Vej jo her maa krydses af Skibene. De synes under deres Drift Syd efter at strande paa Grunde, som strække sig langs den sydligere Del af Østkysten, og her synes de at opløse sig og forsvinde. Kun en ringere Del af dem gaar omkring Kap Farvel og ind i Davis-Strædet, og saa godt som ikke et eneste driver lige imod Syd.

Af det her meddelte synes det at fremgaa, at Vestkysten af Grønland frembringer langt flere Isfjælde end Østkysten, og Vandskjellet mellem Øst og Vest skulde da ligge nærmere Østkysten. Hermed staar det muligvis i Forbindelse, at der efter den tyske Eypeditions Opdagelse findes meget høje Bjerge inden for Franz-Josephs-Fjord. Hvis disse have nogen Udstrækning imod Syd og Nord, danne de maaske det Vandskel, som afgrænser Oplandene for de store Isfjorde i det danske Nordgrønland og Melville-Bugten. Hele det af Is dækkede Indland kan anslaaes til mindst 20,000 □ Mile. Man tør da vel regne, at der til de virksomste Isfjæld-Jøkler hører et Opland paa mindst 1000 □ Mile, og naar man end videre efter Hellands Maalinger gjør et Overslag over dets aarlige Isfrembringelse, kommer man til det Resultat, at denne svarer til noget over 2 Tommers Istilvæxt paa et saadant Opland. Naar man derhos husker, at det med Sikkerhed tør antages, at der under den samme Is, der udskydes i en Isfjord, af rindende Vand udgyder sig flere Gange saa meget som Isen, synes der i disse Overslag ikke at ligge noget, som taler imod den Mening, at Isfjordene virkelig bortføre Indlandets Overskud af Is. Mere tør vi heller ikke for Tiden sige om dette Spørgs-

maal, til hvis nærmere Afgjørelse der jo kræves flere, endnu ukjendte Momenter.

Det er den mest udbredte Mening, at Grønlands Indlandsis svarer til Jøkeldannelsen i andre Lande, kun i en større Maalestok, og upaatvivlelig maa den have meget tilfælles med den, da den indeslutter Masser, der have selvsamme Oprindelse og Beskaffenhed. Men for Resten forudsætter en saadan Sammenligning et Kjendskab til Indlandsisen, som vi ere langt fra at have. Først og fremmest maa vi gjøre os klart, hvad der hører til en enkelt eller særskilt Jøkeldannelse, og naar man foretager en Sammenligning mellem saadanne Isdannelser i det hele, maa man dertil ogsaa kunne vælge dem, der findes i det samme Land, og som kunne skilles fra hverandre indbyrdes ved deres Størrelse. Et snedækt Højland maa i dette Øjemed deles efter dets Afløb, der hvert for sig have deres mere eller mindre fremskudte, nedadgaende Jøkler, alt efter deres Størrelse. En saadan Jøkkel tilligemed den Del af det fælles is- og snedækte Højland, der giver den Næring, maa da betragtes som en særskilt Jøkeldannelse, og det er indlysende, at dens nederste Halvdel frembyder væsentlige Uligheder fra den øverste. Jo nærmere Udspringet, des mere er Isen under stadig Fornyelse ved at dannes af Sne; jo længere ned efter derimod, des mere fornyes den under sin Fremskriden og Afsmeltning ved anden Is, som rykker efter den fra oven af. Betragt vi den grønlandske Indlandsis som et Komplex af saadanne Jøkeldannelser, ere vi aldeles paa Gissningernes Omraade, naar vi ville adskille dem, for at sammenligne en enkelt af dem med en af de tilsvarende kjendte Dannelser i andre Lande. Vi kunne kun sige saa meget, at alt, hvad vi kjende af Indlandsisen, ikke er andet end de yderste Dele af Jøklen, som maa regnes at have en Længde af indtil 100 Mile. Naar i Baggrunden af en Isfjord Indlandsisen viser sig som en Højslette, der sænker sig ned mod Fjorden, maa vi dog huske paa, at selv den fjærneste synlige Del af denne Højslette endnu kun kan regnes at høre til det yderste Parti af en Jøkeldannelse, der indtager et Fladerum henved 100 Gange saa stort, som nogen bekjendt Jøkeldannelse i andre Lande. Hvad vi her fremføre, kunde synes at være Overdrivelse, hvis ikke det, som vi i det foregaaende have udviklet, ogsaa forudsætter, at overordentlige Vilkaar maa tænkes at være her til Stede og virke sammen.

Hvis man nemlig opstillede Sammenligningen saaledes, at alt, hvad man kan overskue som Baggrunden til en Isfjord, nemlig en Is-Højslette, der sænker sig mod Fjorden og ender i en Arm, som breder sig ud over denne, svarer til, hvad man kan iagttage i andre Bjerglande, nemlig et Højland, dækket med Is og Sne, og en

derfra gennem en Kløft eller Dal nedgaaende Jøkler, kommer man sikkerlig til en urigtig Forestilling. Thi hvad der viser sig som Højlandet, er ikke Begyndelsen, men tværtimod Yderenden af den store Jøkler selv, og den derfra udgaaende Arm er kun en Del, som er skudt lidt længer frem. Om Opdagelsen af en fælles Isdannelse paa et Højland, hvoraf de store Jøkler skulde danne Forgreninger, har der i Grønland endnu ikke kunnet være Tale, da Indlandet som sagt er helt ukjendt, og selve Forgreningerne ere i alt Fald ud imod Kysten sammenflydte og kunne nu kun skjælnes fra hverandre ved Israndens Bevægelser.

Af de direkte Undersøgelser, som give et Indblik i Inlandsisens Beskaffenhed, er ingen saa righoldig, som den, der 1870 blev foretaget af *Nordenskiöld* og *Berggren* under 68 $\frac{1}{3}$ ^o n. B. Paa deres mærkelige Vandring over Isen naaede de et Punkt, der var 7 Mile borte fra det Sted, hvor de besteg den, og 5 Mil fra det nærmeste Yderland, og de vare der i en Højde af 2200 Fod over Havet. Alleryderst var Hældningen her som overalt stærkest og tillige skiftende; men imellem 1000 og 2000 Fods Højde udjævnede alt sig mere og mere til en svagt bølget Overflade med ringe Stigning ind efter. De flade skaalformede Fordybninger vare fyldte med Vand. Talrige Elve bruste henad Lejer, de selv havde dammet sig, og endte gjerne med at styrte ned i Revnernes umaadelige Afgrunde.

I en tidligere Afhandling*) har jeg søgt at paavise Tilstedeværelsen af Kanaler med rindende Vand overalt i Dybden af Isdækket. Dette Vand strømmer under Isen og ud i Isfjordene og er upaatvivlelig en medvirkende Grund til Kalvningerne og til Bortførelsen af Isfjældene. Ogsaa fra Hulninger i almindelige Jøkler opstaa tilsvarende Vandstrømme. Men naar, som vi tør formode ved de store Isfjorde, hele Floder skulle bane sig Vej under en Is, der er over 1000 Fod tyk og i stærk Bevægelse, kan det næppe fejle, at der maa opstaa Virkninger, som ikke kjendes ved almindelige Jøkler. Særlig maa man vente, at der sker Standsninger, og at disse fremkalde Oversvømmelser, i det Vandet stiger i Revnerne. Hvis dette sker om Vinteren, maa Vandet kunne fryse i Revnerne, og paa denne Maade kan man forklare sig Oprindelsen til de Striber af pragtfuld blaa Is, der saa tit gennemkrydse de skinnende hvide Isfjælde. Dels ved at fryse i Revnerne, dels ved sit Tryk fra neden virker Vandet upaatvivlelig med til at flytte Isen hen over saa store

Landstrækninger, der kun have en for almindelige Jøkler aldeles forsvindende Hældning.

Man har kun yderst faa Kjendsgjæringer, paa hvilke man kan bygge Gisninger om, hvorledes Grønlands Indland har set ud, inden det blev dækket af Is. Efter disse synes det dog næppe rimeligt, at den langt overvejende Del deraf har ligget mere end 2,000 Fod over Havet, og hvis det ikke har haft en saadan Højde, er det ikke let at forklare, hvorledes Isen har kunnet tage saadan Overhaand. Alene den Del af det saaledes tildækkede Indland, som ligger sydligere end Islands Sydkyst, er større end hele Island og har alene paa sin Vestkyst 3 Isfjorde, af hvilke den ene maa henregnes blandt dem af anden Rang. Hvilken umaadelig Forskjel forudsætter dette ikke i Vilkaarene for Dannelsen af Jøkler her og paa det nærliggende Island? Men næsten endnu mere mærkeligt er det, hvad vi møde i selve Grønland, 100 Mile længer mod Nord, paa tvende Halvøer af omtrent 120 □ Miles Størrelse hver og med Bjerge paa indtil 6000 Fods Højde. Disse Bjerge omslutte langstrakte Dale med Indsøer og Elve, der ere saa langt fra at være fyldte med Is, at Plantevæksten naar op ad Bjærgenes Skraaninger endog til en Højde af over 4000 Fod. Der findes selvfølgelig ogsaa Jøkler paa disse Bjerge, og da Isdannelserne her svare til dem, der findes paa høje Bjærgkjæder i andre Lande, er det interessant, at vi nylig have faaet paalidelige Iagttagelser over deres Bevægelser og Forandringer. Paa Syd-siden af Umanak-Fjorden findes et Højland, 2—6000 Fod over Havet og altid dækket med Is og Sne. Herfra udgaar en Række Jøkler, som gennem Kløfter sænke sig længere eller kortere ned mod Havets Overflade. Den fælles Isdannelse paa Højlandet kan anslaaes til et Fladerum af over 30 □ Mile; men naar den skal deles i Oplande for de enkelte Jøkler, der hver for sig udgjøre et Afløb, falder der vel 1 til 2, eller i alt Fald kun nogle faa □ Mile paa hvert af dem. Sex af disse Jøkler, som sænke sig ned imod Umanak-Fjorden, og som kunne stilles ved Siden af de allerstørste Jøkler i det tempererede Bælte, bleve i Vinteren 1849—50 undersøgte af mig og aflagte paa et Kaart. Netop 25 Aar derefter undersøgte *Helland* dem paa ny og lagde Mærke til de Forandringer, som vare foregaaede. To af dem have, saa længe man har kjendt dem, naaet ud til Vandkanten; de maa derfor forudsættes i al denne Tid at have været i en fremskydende Bevægelse, eftersom Vandet stadig løsner Bundstykkerne fra dem; den ringe Mængde Is, de paa denne Maade afgive til Havet, tyder paa, at Bevægelsen er overordentlig langsom. De andre have skiftevis haft Aarrækker, i hvilke deres Rande ere rykkede frem, og i hvilket de ved Afsmeltning ere gaaede tilbage. Saa vidt

*) Naturhistorisk Tidsskrift 3 R. 1. Bd. (1862).

man kan skønne, have disse Forandringer af Randenes Standpunkt indskrænket sig til lidt under eller over 40 Fod om Aaret. Den ene af dem er i de 25 Aar ved Afsmelt-

ning rykket næsten 800 Fod (250 Metre), altsaa aarlig omtrent 32 Fod tilbage.

Minder fra en Rejse i det vestlige England

af J. Moldenhawer, Forstander for det kgl. Blindeinstitut.

Med et skotsk Dampskib forlod jeg Glasgow i det dejligste Vejr af Verden. Det var en udmærket smuk Tur ned ad Clyde-Floden og ud ad Fjorden; her kunde jeg ret i Mag se de skotske Bjerge og Klipper og glæde mig over de skønne Udsigter, som Landskabet frembød, i det Øjet søgte ind imellem de nærmere Bjerge og ad Dalene og Fjordene til de fjærnere Bjærgpartier. Vi sejlede forbi det højtliggende Dunbarton Castle, der er opført paa en 560 Fod høj Klippe, og forbi Port Glasgow og Greenock. Efterhaanden faldt Mørket paa; men kort efter at Solen var sunken ned bag Synskredsen, stod Maanen op, og den klare Himmel udfoldede i den blikstille Nat sin hele Stjærnepragt, i det Skibet rolig, uden Rysten og Slingren, gled ud paa Atlanterhavet.

Den næste Dags Formiddag løb vi ind i *Liverpools* Havn. Hvilket Liv paa Søen og hvilken uoverskuelig Masse Skibe inde i Havnen! Hvilken Færdsel ud og ind af store og smaa Skibe, lige fra den største Fregat til den mindste Jagt! Imellem dem vrimlede det af Baade med sorte, hvide, gule og brune Matroser, og fra Mastetoppene vajede alle mulige Folkefærds Flag, dog især „Stjernebanneret“, d. v. s. de nordamerikanske Fristaters Flag, og Englands Flag. Det var Søndag, og den sædvanlige engelske Søndagsstemning hvilede med sin søvndyssende Aande over Byen. Jeg opsøgte en Skolekammerat, der boede en Mil fra Byen, i Landsbyen Bootle, og her opslog jeg min Bolig. Han boede lige ved Havet, i en enlig Udkant af det stille og fredelige Bootle, hinsides hvilket Liverpoolerne ligge paa Landet fra Kl. 6 om Eftermiddagen til den næste Morgen, men Damerne hele Sommeren.

I de store Byer, jeg hidtil havde besøgt, havde jeg set saa megen Usselhed, at jeg kunde tvivle om Muligheden af, at den kunde overgaaes. I London og Glasgow saa jeg den paa Gaderne, i Edinburgh i Armodens og Sygdommens offentlige Boliger; i Dundee saa jeg den i Søndagsklæder, Drikkældighed og anden Udsvævelse holdt

Jubelfest og, som Engelskmændene sige, „made a holiday of it“; men det værste synes dog Liverpool at frembyde i den irske Elendighed, som her er samlet. Der var under mit Ophold en Sag for i Anledning af, at en Fader og Moder havde ladet to af deres Børn dø af Sult, medens de selv drak deres sidste Skillinger op. Som Modsetning hertil kan nævnes, at en Moder en Gang slog en Rude ud paa Fængslet for at blive arresteret tiligemed sit Barn, som hun havde paa Armen, og saaledes redde det fra Hungersdøden. Her samles ikke alene Hundreder af fattige irske Familier, men tillige alt muligt Pak, Falsknere o. s. v., da de have saa let ved at slippe bort herfra. Hertil kommer den for en stor Del raa Besætning paa de mange Tusende af alle Folkefærds Skibe, som Dag ud og Dag ind, ja hver Time, hvert Minut løbe ind i Liverpools Havn og Dokker. Her ser man Negre, Mulatter, Malajer, Kinesere, Indianere, Mestitser, Hinduer o. s. v. Det var en broget Vrimmel, jeg havde for Øje, naar jeg gik paa Posthuset, over for hvilket „Sømandshjemmet“ ligger, en umaadelig stor og ypperlig indrettet Bygning, i hvilken enhver Sømand for en billig Penge kan faa Logi, Kost og Vask, — opført for Skibsredernes Regning. Der findes en lignende i London, men Liverpools skal overgaa den. Denne By er jo ogsaa en af Verdens største Søhandelsstæder, og alle Interesser dreje sig der om Handel og Skibsfart. Ikke en eneste Stad i „det forenede Kongerige“ er i den Grad udelukkende en Handelsstad som Liverpool. Hvilken Pragt og hvilken Mangfoldighed af alle mulige Handelsvarer fremvise ikke de tit to Etager høje Butiksvinduer bag deres store blanke Spejlglasruder! Man gjør sig ingen Forestilling derom; det overgaaer endog, hvad jeg i den Retning har set i London, og det vil dog sige noget.

Liverpool hører ikke til de gamle Stæder; der er ingen arkitektoniske Mesterværker fra Middelalderen, og Byens Opkomst og Betydning, som et Hovedpunkt for