



tidsskrift.dk

Den grønlandske Føhn,

Geografisk Tidsskrift, Bind 1 (1877)

Link til pdf:

http://img.kb.dk/tidsskriftdk/pdf/gto/gto_0001-PDF/gto_0001_67563.pdf

Link til webside:

<http://tidsskrift.dk/visning.jsp?markup=&print=no&id=67563>

pdf genereret den : 22/5-2008

Naar man nu véd, at den omtalte Expedition i alle Henseender var udrustet paa det fortrinligste og kommanderet af fremragende, dygtige og erfarne Mænd, og at disse ikke naaede højere op imod Nord, tillader jeg mig

at mene, at saa fremt Isforholdene ikke forandres, er der megen Rimelighed for, at ingen vil kunne naa en højere Breddegrad nord for Smiths Sund, end den af Kaptajn Nares ledede Expedition.

Den grønlandske Føhn,

et Foredrag af N. Hoffmeyer, Bestyrer af det meteorologiske Institut.

(Hermed Tavle II.)

En af de største Ejendommeligheder ved Vejrforholdene i de arktiske Egne og særlig i Vestgrønland er den store Foranderlighed, som Varmen viser i den kolde Del af Aaret. Ikke alene kan der være en meget betydelig Forskjel i Maanedernes Middelvarme fra Aar til andet; men bratte Overgange fra den strængeste Kulde til fuldstændigt Tøvejr og omvendt indtræffe ofte flere Gange i Løbet af samme Maaned.

Det fremgaar saaledes af en 20aarig Observationsrække for *Jakobshavn*, som Læge *Pfaff* har skænket det herværende meteorologiske Institut, at Februar i denne Del af Vestgrønland kan have en Middelvarme saa vel af $\div 8.7^{\circ}$ Celsius (1872), som af $\div 31.6^{\circ}$ (1863) eller med andre Ord, at i Løbet af 11 Aar har den koldeste og varmeste Februars Middelvarme afveget næsten 23° fra hinanden, — en for os Vestevropæere næsten ufattelig Foranderlighed, i det den f. Ex. er lige saa stor som Forskjellen mellem den i *Kjøbenhavn* i omtrent samme Tidsrum indtrufne koldeste Vintermaan (Februar 1870: $\div 4.7^{\circ}$) og varmeste Sommermaan (August 1868: $+ 19.6^{\circ}$). Ogsaa med Hensyn til Omslagene fra Dag til anden frembyder den nævnte Observationsrække de mærkeligste Exempler. I Februar 1866 steg Thermometret tre forskellige Gange mere end 25° i Løbet af et Døgn. Den 3dje Februar 1871 frøs det om Morgenen 25° , om Aftenen endnu 14° ; men den næste Morgen var det 1° Varme. Den 31te Januar 1873 frøs det Kl. 2 om Eftermiddagen 21° ; men inden Kl. 11 om Aftenen var det 1° Varme.

Disse ejendommelige og pludselige Temperaturstigninger, der, saa vidt det foreliggende Iagttagelsesmateriale tillader at bedømme det, vel optræde særlig udprægede ved *Jakobshavn*, men i øvrigt forekomme langs hele den vestgrønlandske Kyst, lige fra Kap Farvel til Upernivik, og sædvanligvis indtræffe omtrent samtidig paa den største Del af denne Kyststrækning, have selvfølgelig i høj Grad tildraget sig den almindelige Opmærksomhed, og dette

saa meget mere, som de næsten altid staa i Forbindelse med en *Drejning af Vinden til Sydøst og Øst*. Det maa jo nemlig forekomme meget besynderligt, at Varmen netop stiger med en Vindretning, der blæser lige ud fra det med evig Sne og Is dækkede Højland i Grønlands indre, og man kan ikke forbavses over, at ældre Forfattere have søgt at forklare dette ejendommelige Fænomen ved at forudsætte virksomme Vulkaner eller endog et forholdsvis meget mildt Klima i det indre af Grønland, — en Gissning, som af meteorologiske Grunde imidlertid er aldeles uholdbar; ethvert arktisk Fastland maa nemlig nødvendigvis om Vinteren paa Grund af Varmens Udstråling være koldere i sit indre end ved Kysterne, hvor Havet udøver sin mildnende Indflydelse paa Klimatet.

Allerede i den af Dr. *Rink* 1857 offentliggjorte, fortrinlige Beskrivelse af de klimatiske Forhold i det nordre Inspektorat af Vestgrønland antydedes dog en hel anden Forklaring af Sydøstvindens særegne Varme, hvorved der blev gjort et vigtigt Skridt hen imod den rette Opfattelse, som vi i det følgende skulle gjøre nærmere Rede for.

Grønland ligger, som et Blik paa Kaartet vil vise, imellem Egne af Jorden, der især om Vinteren have overordentlig forskellige Varmeforhold. I Vest og Sydvest indtræder der paa denne Aarstid i Labrador, Hudsonsbugtløbene og den arktiske Øgruppe nord for Amerika en stærk Afkøling, at Middelvarmen for Januar synker ned til $\div 20-35^{\circ}$; i Øst og Sydøst vedligeholder derimod Golfstrømmen, selv Midvinter, en Temperatur af $0-5^{\circ}$ i Atlanterhavet, saa at den derover hvilende Luft næppe kan antages i Almindelighed at være afkølet under Frysepunktet. Liggende mellem saa store Modsætninger, maa Grønlands Klima nødvendigvis være i høj Grad afhængigt af de til enhver Tid herskende Vindretninger; alle Vinde fra Syd gennem Vest om til Nordøst maa bringe forholdsvis Kulde, men Østenvinden og Sydøstvinden derimod Varme, og særlig maa dette gjælde om Sydøstvinden,

saa vel fordi den kommer fra den varmeste Del af det omgivende Atlanterhav, som ogsaa fordi den har den korteste Vej at tilbagelægge over Indlandets Isørkener for at naa Vestlandet. Vinterens Præg i Grønland vil derfor afgjort afhænge af, hvor vidt de sydlige til østlige Vinde have været fremherskende eller ikke i Løbet af den. Et godt Bevis herfor kunne vi hente fra Vinteren 1874—75; thi skjønt Sydgrønlands Vestkyst i denne Vinter var belejret med Drivis saa langt ud, Øjet fra betydelige Højder kunde naa, medens Kysten ellers paa denne Aarstid plejer at være næsten helt isfri, var desuagtet Vinteren forholdsvis meget mild, fordi de sydlige og sydøstlige Vinde vare meget mere fremherskende end sædvanlig.

Medens der saaledes ikke kan være nogen Tvivl om, at Sydøstvinden ene og alene paa Grund af sin Hjemstavn maa optræde som varm Vind i Vestgrønland, maa man imidlertid samtidig tilstaa, at der derved ingenlunde gives en tilstrækkelig Forklaring af de betydelige Varmestigninger, der ofte iagttages, naar denne Vind blæser, og især naar den optræder som Storm.

Naar der saaledes i Jakobshavn kort før Jul maales 9° Varme under en Sydøststorm, medens den normale Temperatur vilde være $\pm 12^\circ$, kan denne høje Varme ikke alene hidrøre fra Atlanterhavet nærmest i Sydøst for Grønland; thi det er aldeles usandsynligt, at Luften der skulde kunne have saa høj en Temperatur paa denne Aarstid, og selv om den under en almindelig Storm kan antages at gaa tværs over Grønland i det korte Tidsrum 8—10 Timer, maa den dog paa denne Vej lide en større eller mindre Afkøling ved Berøring med de kolde Ismasser. Ja, gaa vi ned til Sydgrønland, ville vi der i December Maaned under Sydøststorme kunne iagttage over 14° Varme, — en Temperatur, som vi samtidig ikke træffe paa Atlanterhavet meget nærmere end ved Azorerne, og her fra kan det dog ikke tænkes, at Luften med uforandret Varme har naaet til Grønland.

Der er ogsaa andre Egenskaber, foruden den høje Varmegrad, som særlig karakterisere Sydøstvinden i Grønland. Den viser sig nemlig altid at være meget tør; Sneen svinder bort paa Lavlandet, uden at der viser sig rindende Vand; Stormen begynder først paa Bjærgtoppene, hvor fra man ser Sneen blive hvirvlet højt i Vejret, og først efterhaanden arbejder den sig ned i Kløfterne ved Fjordene; undertiden begynder Sydøstvinden med lette Sne- eller Regnbyger, men Himlen klarer i Almindelighed snart op, og der falder sjældent Nedbør, saa længe den blæser. Disse Egenskaber lede Tanken hen paa Forhold, der ere vel kjendte fra nogle andre Steder paa Jorden og muligvis kunne hjælpe os til at udfinde de Grunde, der virke

med til at give Sydøstvinden saa høj en Varmegrad i Vestgrønland.

Paa *Alpernes nordlige Skraaning* begynder undertiden meget pludselig en stormende Søndenvind, der fra de snedækte Tinder med uimodstaaelig Kraft styrter sig ned gennem de snævre Dale, som føre mod Nord, og bringer de store Alpessøer i et frygteligt Oprør. Denne Vind, der kaldes *Föhn*, har, uagtet den kommer fra Sneregionen, en usædvanlig Varme- og Tørhedsgrad. Prof. *Dufour* har eftervist, at der under en *Föhn*, som rasede den 24de og 25de September 1866, var en 6—9° højere Varme i det nordlige Schweiz, end der normalt skulde være, ja! at der selv i Byen Zug, skjønt den ligger 440 Metre over Havets Overflade,*) var varmere end samtidig saa vel nord som syd for Alperne. Om *Föhnens* usædvanlige Varme og Tørhedsgrad vidner ogsaa den Omstændighed, at Snegrænsen i Dalene altid ses at være meget betydelig tilbage, naar Stormen ophører; derfor kaldes den ogsaa „den store Snesmelter“.

Samtidig med at Søndenvinden optræder som varm og tør *Föhn* paa den nordlige Side af Alperne, blæser den derimod som en fugtig Scirocco, som oftest ledsaget af umaadelige Snefald, paa den sydlige Skraaning af Bjærgene.

For nogle Aar siden har Dr. *Hann* i Wien løst denne Gaade paa en højst tilfredsstillende Maade.

Vi vide, at Luftens Tryk aftager opad i Atmosfæren; naar derfor en Luftmasse af en eller anden Grund tvinges til at hæve sig fra Jordens Overflade op til en vis Højde, vil den efterhaanden komme under et bestandig svagere Tryk og vil som Følge heraf udvide sig, men da enhver Udvidelse er et Arbejde, der medfører Forbrug af Varme, vil Luften altsaa afkøles under sin Opstigning. Saa længe Afkølingen ikke bliver stærkere, end at Luften endnu kan holde sine Vanddampe opløste, vil ifølge Beregninger, der stadfæstes ved Iagttagelser, Varmen næsten nøjagtig aftage 1° for hvert 100 Meter, Luften hæver sig opad. Overskrides derimod Dugpunktet saaledes, at Vanddampene begynde at udskille sig som Skyer, Regn eller Sne, vil paa Grund af denne Dampenes Overgang fra luftformet til flydende eller fast Tilstand, hvorved bunden Varme frigøres, Afkølingen fra dette Øjeblik af skride meget langsommere frem, og den kan inden for de Grænser, vi her have Brug for, kun sættes til omtrent $\frac{1}{2}^\circ$ for hvert 100 Meter.

Naar en Luftmasse derimod sænker sig ned mod Jordens Overflade, vil den efterhaanden komme under

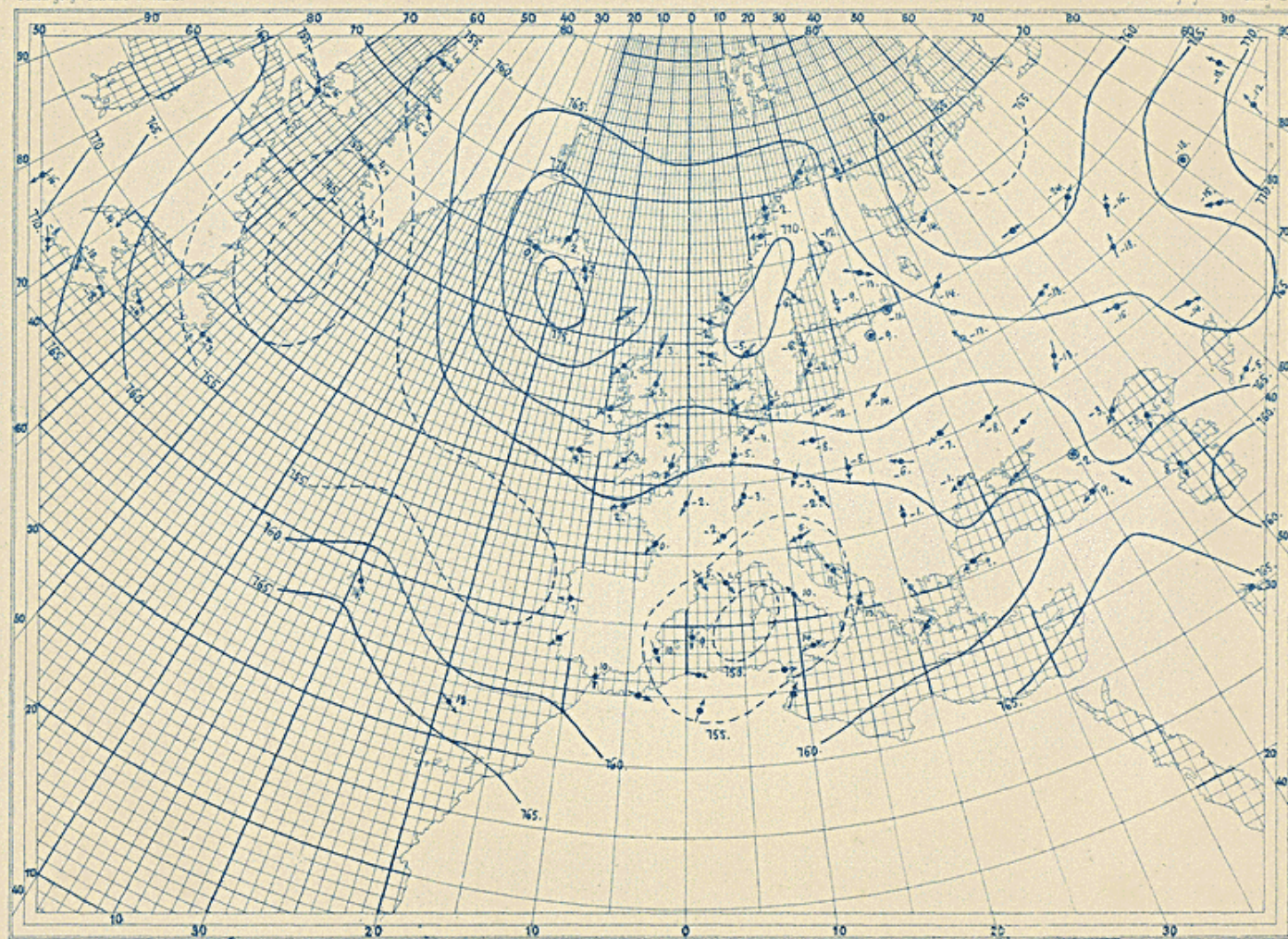
*) En Meter er omtrent lig 3 Fod, 2 Tommer dansk Maal.

Grønlandsk Føhn fra den 25 Nvbr — 3 Decbr 1875.

(Föhn du Groenland).

Dansk geogr. Selskabs Tidsskrift

Aargang 1877. Tryk 5



Ede Jørgensen's Bogentrykkeri

højere Tryk, altsaa sammenpresses og som Følge deraf opvarmes. Dens Temperatur vil derved fjærne sig mere og mere fra Dugpunktet, og Vanddampene ville med bestandig større Lethed kunne holdes opløste i luftformet Tilstand. Opvarmningen under Nedstigningen vil følgelig være 1° for hvert 100 Meter.

Undersøge vi nu i Henhold hertil, hvad der vil ske, naar en Søndenvind tvinges til at stige over Alperne, finde vi, at en saadan Luftstrømning maa komme til Bjergkjædens sydlige Fod varm og næsten mættet med Vanddampe, i det dens Hjemstavn er Middelhavet; under Opstigningen maa den derfor temmelig hurtigt blive afkølet til sit Dugpunkt og fra dette Øjeblik af under stærke Nedslag, først af Regn og senere af Sne, kun tabe $\frac{1}{2}^{\circ}$ Varme for hvert 100 Meter, den hæver sig. Naar Bjergryggen er overskreden, styrter Luftstrømmen sig med stor Kraft gennem de snævre Alpepasser og Dale ned ad de nordlige Skraaninger og opvarmes derved 1° for hvert 100 Meter og bliver samtidig mere og mere relativ tør; den kan nemlig ikke indeholde væsentlig flere Vanddampe, end der svarer til fuldstændig Mætning ved den lave Temperatur, som den havde ved Overskridelsen af selve Bjergkammen.

For saa vidt man ser bort fra den Afkøling, der paa Vejen finder Sted dels ved Udstraaling og dels ved Berøring med Bjergmasserne, vil en simpel Beregning altsaa give som Udslag, at *Søndenvindens Temperatur ved Alpernes nordlige Fod omtrent maa være saa mange halve Grader højere end ved deres sydlige Fod, som Bjergkjædens Højde indeholder Hektometre* (Hundreder af Meter); thi der er tabt $\frac{1}{2}^{\circ}$ for hvert 100 Meters Opstigning, men vundet 1° for hvert 100 Meters Nedstigning.

Føhnens mærkelige Egenskaber og særlig Snefaldet paa Alpernes Sydside, der er samtidig med den usædvanlige Varme og Tørhed paa deres Nordside, lade sig paa denne Maade uden Vanskelighed forklare, og det fremgaar end videre heraf, at lignende Fænomener maa vise sig i stærkere eller svagere Grad, hver Gang en fugtig og forholdsvis varm Luftstrøm bliver nødt til at stige over en Hindring, den træffer paa sin Vej. Det bedste Bevis herfor er ført ved selve Alperne, i det under heldige Omstændigheder en Nordenvind kan fremkalde lignende Forhold, kun i omvendt Orden, i det den optræder som Snestorm paa Nord siden, men som tør og varm Föhn paa Sydsiden.

Navnet „Föhn“ er derved blevet en Fællesbetegnelse for de særegne Vejrforhold, der paa de forskellige Steder af Jorden iagttages paa Læsiden af Bjergkjæder eller Højlande.

Gaa vi efter denne Udflugt til Alperne atter tilbage til Grønland, ville vi let kunne overbevise os om, at de for Føhnens nævnte karakteristiske Egenskaber netop ere de samme, som tilskrives den varme Sydøstvind paa Vestkysten af dette Land, og for saa vidt denne Vind virkelig kommer fra Atlanterhavet i Sydøst for Grønland, ville vi ogsaa uden Vanskelighed kunne paavise, at Vilkaarne for en Føhns Optræden i fuldt Maal ere til Stede.

Efter de Undersøgelser og Maalinger af Kystlandets Højdeforhold, der i den senere Tid ere blevne foretagne i Grønland, kan det næppe omtvivles, at Bjergkjæderne i det indre i det mindste hæve sig til en Højde af 2,000 Meter. Ved at passere over denne Ryg vil altsaa en Luftstrøm, der kommer fra Havet og som Følge deraf kan antages at være næsten mættet med Vanddampe, theoretisk vinde $20 \times \frac{1}{2}^{\circ}$ eller ialt 10° i Varme. Selv om den derfor ved Grønlands Sydøstkyst kun havde en Varme af henved 5° , vilde den kunne taale et ikke ringe Tab ved Afkøling under sin 100 Mil lange Vej over Isørkenene til Jakobshavn, og endda kunne optræde der med de i Vintermaanederne jævnlige iagttagne Temperaturer af $6-8-10^{\circ}$ Varme.

Man tør saaledes vel sige, at der er den største Rimelighed for, at den vestgrønlandske Sydøstvind skyldes sin særegne Varme til de to Omstændigheder, at den bringer Luft fra det forholdsvis varme Atlanterhav, og at denne Luft maa stige over en stor Højde for at naa Vestlandet; men noget egentligt Bevis herfor har man dog ikke hidtil været i Stand til at føre. Lige saa lidt har man kunnet give en fyldestgørende Forklaring af den meget forskellige Varmeforhøjelse, som denne Vind, uagtet den tilsyneladende altid kommer fra samme Retning, fremkalder, i det den snart midt i Vinterens strængeste Kulde kan bringe Thermometret op til $+10^{\circ}$, snart kun delvis formindsker Frosten og undertiden næsten slet ingen Virkning har.

Vanskelighederne ved at efterspore Föhnforholdene i Grønland ere langt større end andre Steder. Vi have vel tilstrækkelige Iagttagelser til at godtgjøre dens Optræden paa Vestkysten, men derimod ikke til at forfølge den tilbage til sit Udspring, da, som man véd, saa vel det indre som Sydøstkysten af Grønland ikke ere beboede, i det mindste ikke af Evropæere; desuden ere jo de nærmest tilstødende Egne af Atlanterhavet ved Vintertid ikke befærdede af Skibe med deres gode Vilje.

I et enkelt Tilfælde have dog Iagttagelser fra Grønlands Østkyst staaet til vor Raadighed, i det Besætningen fra „Hansa“, et af de Skibe, der deltog i den anden tyske Nordpolarexpedition, efter Skibets Forlis, paa en stor Isflage drev i Løbet af Vinteren 1869—70 og det

paafølgende Foraar fra omtrent 70° n. Br. langs ned med hele Østkysten af Grønland indtil Kap Farvel. Forskellige uheldige Omstændigheder bidrage imidlertid til at formindske Anvendeligheden i vort Øjemed af de paa denne mærkelige Fart gjorte Observationer. For det første var Barometret, det uden Sammenligning vigtigste Instrument, forulykket ved Skibets Forlis, for det andet naaede Isflagen først temmelig langt hen paa Foraaret den Del af Sydgrønlands Østkyst, hvor det snarest vilde være muligt at eftervise Sydøstvinden før dens Opstigning, og endelig var for det tredje det paagjældende Foraar usædvanlig fattigt paa udprægede Føhnfenomener i Vestgrønland*). De af Polarfarerne iagttagne fremherskende Vindretninger vare Nord og Nordøst, og navnlig kom næsten alle Storme fra denne Kant.

Ad denne Vej har det altsaa ikke lykkedes at efterspore Sydøstvinden paa Atlanterhavet; men heldigvis tilbyder Meteorologien et andet og sikkert Middel til at bestemme Luftens Strømningsretning paa et Sted, hvorfra ingen direkte Iagttagelser haves. Der gives nemlig en Regel, — den saakaldte *Buys-Ballotske Lov* —, der i sin simpleste Skikkelse lærer, at Vinden altid blæser saaledes, at den har et højere Lufttryk paa sin højre Side end paa den venstre, og at jo mere ulige Lufttrykket er fordelt, des større er Vindens Hastighed. For altsaa at bevise Tilstedeværelsen af en sydøstlig Luftstrøm fra Atlanterhavet ind over Grønland, vil det være tilstrækkeligt at godtgjøre, at Barometret samtidig har staaet højere paa Island end i Davisstrædet. Jo større Forskjellen mellem Barometerstandene paa disse to Steder har været, des stærkere og mere afgjort har Sydøstvinden blæst imellem dem. Vi ville søge at anvende denne Regel paa et bestemt Exempel.

I Slutningen af November og Begyndelsen af December 1875 indtraf der i Vestgrønland en Føhnperiode, der paa Grund af sin lange Varighed samt den høje Varme og de stærke Storme, der ledsagede den, vistnok maa betragtes som meget usædvanlig. Ved at gennemgaa 20 Aars Iagttagelser fra Jakobshavn er det i det mindste ikke lykkedes at finde noget Exempel paa en Vinterföhn, der blot tilnærmelsesvis kan sammenlignes med den i 1875 iagttagne.

Paa den nordligste meteorologiske Station i Vestgrønland, *Upervivik* (72 $\frac{3}{4}$ ° N. Br.), begyndte Føhnen den 24de November med en Østenstorm. Thermometret, der om Morgenen viste ÷ 10°, var allerede om Aftenen

steget til Frysepunktet og naaede i Løbet af den næste Dag henad Aften over 10 $\frac{1}{2}$ ° Varme. Tage vi i Betragtning, at den normale Temperatur for denne Aarstid omtrent er ÷ 15°, saa var der altsaa et Varmeoverskud af over 25°. Med en kortvarig Afbrydelse af let Frost fra den 5te—8de December holdt Vejret sig overordentlig mildt lige til den 12te December, altsaa i henved 18 Dage. Vinden var overvejende østlig og navnlig i November meget stormende.

I *Jakobshavn* (69° n. Br.) begyndte Føhnen med en voldsom Sydøststorm Natten mellem den 23de og 24de November. Thermometret stod den 24de om Aftenen 1° og den næste Dags Morgen 8° over Frysepunktet. Da den normale Varme er omtrent ÷ 9°, var Varmeoverskuddet saaledes henved 17°. Føhnvarmen holdt sig med en endnu kortere Afbrydelse af let Frost (6te—7de December) end i Upervivik, lige til den 12te December. Endnu Dagen før dens Ophør viste Thermometret 8 $\frac{1}{2}$ ° Varme. Vinden var næsten uafbrudt sydøstlig og meget stormende; den 2den December var den endog orkanagtig med 10° Varme hele Dagen igjennem.

I *Godthaab* (64° n. Br.) var Føhnens Begyndelse ikke saa skarpt betegnet som paa de nordligere Stationer. Allerede den 23de November om Aftenen steg Thermometret under Østenstorm over Frysepunktet og naaede næste Morgen til + 3 $\frac{1}{2}$ °, men sank derpaa atter under Nul, indtil den egentlige Föhn begyndte den 26de om Aftenen og varede næsten uden Afbrydelse til den 11te December om Aftenen. I de sidste Dage af November steg Varmen til over 11 $\frac{1}{2}$ °. Vinden var som altid mere foranderlig paa denne Station end paa de nordligere, men svingede dog overvejende mellem Nordøst og Sydøst; kun enkelte Gange var den stormende.

Paa Stationen *Kornok* langt inde i Godthaabsfjorden steg Thermometret ogsaa med stærk Østenvind første Gang over Frysepunktet den 23de November om Aftenen; men Varmen holdt sig der — uagtet Landisens større Nærhed — mere stadig og højere end i Godthaab lige til den 12te December. Vinden var overvejende sydøstlig og meget stormende indtil den 3dje December, senere blæste den mest fra Østnordøst og med mindre Styrke. I de sidste Dage af November og de første Dage af December viste Thermometret mellem 11 og 12° Varme.

Yderst ude i Godthaabsfjorden, omtrent 2 Mil Vest for Godthaab, paa Stationen *Kangek* begyndte Føhnen ligeledes om Aftenen den 23de November med stærk Østenvind og holdt sig nogenlunde indtil den 12te December; men Varmen var mindre høj og mindre stadig end i Godthaab, ligesom ogsaa Vinden var meget skiftende, saavel hvad Retningen, som hvad Styrken angaar. Paa

*) I Marts forekom intet, og i April kun et enkelt meget kortvarigt Tilfælde af Föhn.

den sidste Dag i November og første Dag i December blæste en stærk Sydøststorm med 8° Varme.

Endelig paa den sydligste Station, *Iviktut* (61° n. Br.), bekendt ved sit Kryolitbrud, begyndte Føhnen allerede den 19de, idet Thermometret under en Sydøststorm steg til $+7\frac{1}{2}^{\circ}$. Den 24de og 25de indtraadte en kort Afbrydelse med let Frost; men derefter holdt Varmen sig stadig over 0° lige til den 12te December. Flere Gange steg Varmen til $+10$ til 12° , ja naaede endog den 8de December $+14\frac{1}{2}^{\circ}$. Vinden var gennemgaaende sydøstlig og meget stormende, flere Gange endog orkanagtig.

Vi have saaledes her en højst mærkelig Periode paa 18—20 Dages Varighed, hvor den strænge Vinterkulde i Vestgrønland afløses af meget mildt Vejr med østlige og sydøstlige Storme. Thermometret stiger i den sydligste Del af Grønland op over $+14^{\circ}$ og naaer under næsten 73° nordlig Bredde endnu op til $+10\frac{1}{2}^{\circ}$. Medens Vestgrønlands Middeltemperatur paa denne Aarstid normalt skulde ligge mellem $\div 3^{\circ}$ i Syd og $\div 15^{\circ}$ i Nord, give Dagene fra den 23de November til den 11te December 1875 derimod en Middelvarme mellem $+4\frac{1}{2}^{\circ}$ og 0° *). Der har altsaa været et Varmeoverskud i Syd af henved 8° , i Nord endog af henved 15° .

Vi se, at Føhnen omtrent samtidig har hersket langs hele den beboede Del af Vestkysten, men dog har begyndt noget tidligere i Syd- end i Nordgrønland. Vinden har paa de forskellige Steder skiftet mellem Nordøst og Sydøst, men disse Afgivelser have dog ikke haft nogen væsentlig Indflydelse paa dens særegne Egenskaber, hvorfor de vistnok nærmest maa tilskrives stedlige Forhold, navnlig Fjorddalenes Retninger. Vindens Styrke har været meget stor og ofte endog voldsom. Vi se endelig paa Grund af de meteorologiske Stationers heldige Beliggenhed i Godthaabsfjorden, at Føhnen optræder varmest umiddelbart efter sin Nedstigning fra Indlandsisen og allerede har tabt en ikke ringe Del af sin Varme, inden den naaer Yderøerne. Hvor langt Føhnen naaer ud i Davisstrædet og i Baffinsbugten, kan ikke afgøres, men et heldigt Tilfælde har villet, at et engelsk Skib laa indefrosset paa den anden Side af Strædet ved *Harrisons Point* (66° n. Br.), altsaa næsten lige over for Godthaab. Ifølge dette Skibs meteorologiske Journal ***) var Middeltemperaturen der (23de Novbr.—11te Decbr.) $\div 14\frac{1}{2}^{\circ}$, altsaa omtrent 17° koldere end i Godthaab. Vinden var frem-

herskende vestlig, kun to Gange gik den østlig, hvilket da medførte en betydelig Stigning af Temperaturen til $\div 5\frac{1}{2}^{\circ}$ og $\div 4^{\circ}$.

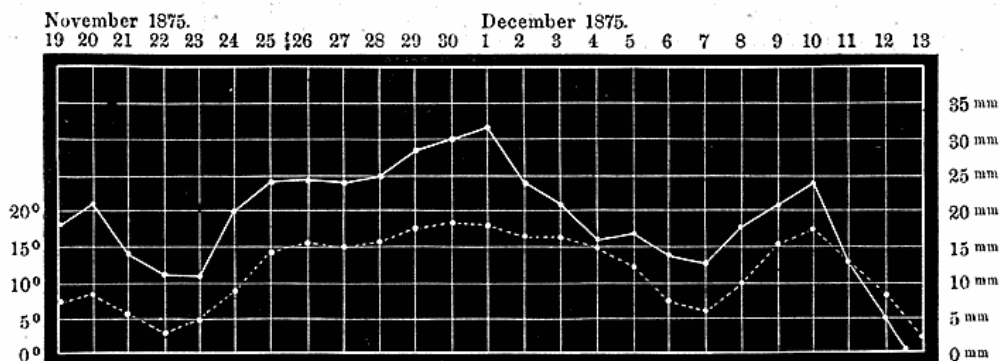
For nu nærmere at undersøge, hvorledes Lufttrykkets Fordeling og som Følge deraf de store Luftstrømninger have været, medens denne Føhn herskede i Vestgrønland, og for tillige at tydeliggjøre Modsætningen mellem dens usædvanlige Varme og de samtidig i langt sydligere Egne iagttagne lavere Temperaturer, ere Midler for Lufttryk, Varme og Vindretning blevne beregnede for Perioden fra den 23de Novbr.—3dje Decbr.; i disse 9 Dage var Føhnen nemlig stærkest udtalt og led ingen Afbrydelse paa nogen af de vestgrønlandske Stationer. Saadanne Midler for over 100 Stationer*) ere dernæst blevne indlagte paa et Kaart (Tavle II.), for at man kan faa en klar Forestilling om, hvorledes Forholdene i de paagjældende 9 Dage gennemsnitlig have været over en meget stor Del af Jorden. Lufttrykkets Fordeling er fremstillet ved Hjælp af Ligetrykslinier, de saakaldte „Isobarer“, der ere dragne for hver 5te Millimeter og iøvrigt maa forstaas aldeles paa samme Maade som Højdekurverne paa et Landkaart. Man ser, at et højt Lufttryk hvilede over den østlige Del af Nordatlantehavet, Nord- og Østevropa samt Mellemasien; højest stod Barometret paa Island ($773-74$ Millimetre), i det indre af den skandinaviske Halvø og Øst for Aralsøen. Paa den anden Side af Atlanterhavet var Lufttrykket ogsaa højt over Canada og Ny-England. Derimod stod Barometret meget lavt over Davisstrædet mellem Sydgrønland og Labrador og ligeledes lavt over hele Sydevropa, Middelhavet og Nordafrika.

Middelvindretningerne ere for at undgaa Vilkaarlighed beregnede efter *Lamberts* Formel af de enkelte Observationer og dernæst angivne paa Kaartet ved Pile, der flyve med Vinden. En opmærksom Betragtning af disse Pile vil med Lethed overbevise os om, at den forhen omtalte Buys-Ballotske Lov overalt gjør sig gjældende. Imellem det høje Lufttryk ved Island og det lave Lufttryk over Middelhavet er Vinden saaledes nordøstlig over de britiske Øer, Frankrig, Danmark og Tyskland; imellem det høje Tryk over Nordamerika og det lave Tryk i Davisstrædet er Vinden nordvestlig over Canada. Der kan da heller ingen Tvivl være om, at den mellem Island og Davisstrædet er sydøstlig, hvilket det jo netop var vor Hensigt at bevise. Vi se endvidere, at ingen Steder paa Kaartet ligge Isobarerne saa nær ved hinanden,

*) Middelvarmen var i Iviktut $4^{\circ}.6$, i Godthaab $2^{\circ}.6$ (Kangek $1^{\circ}.1$, Kornok $3^{\circ}.8$), i Jakobshavn $3^{\circ}.8$ og i Upernivik $\div 0^{\circ}.3$.

**) Velvillig meddelt Forfatteren af Prof. Scott, Bestyrer af „Meteorological Office“ i London.

*) Da nogle Lande kun offentliggjøre Observationer for Kl. 8 om Morgenen, ere samtlige Midler for Sammenligningens Skyld kun beregnede af Morgeniagttagelser.



som mellem Kap Farvel og Island; den meget ulige For-
deling af Lufttrykket maa altsaa have givet den syd-
østlige Luftstrømning en stor Hastighed. Heraf følger
atter, dels at dens Hjemstavn maa søges langt ude paa
det varme Atlanterhav, dels at Luften saa meget bedre
har været i Stand til at bevare den Varme, den med-
bragte herfra, paa sin lange Vej til Grønlands Vestkyst.

For at vise, at disse Betragtninger imidlertid ingen-
lunde ere tilstrækkelige til fuldt ud at forklare Sydøstvin-
dens høje Varme i Vestgrønland, men at hertil tillige
udkræves de for en Føhn særegne Vilkaar, er Middel-
varmen for de 9 Dage bleven indført paa Kaartet i hele
Grader ved hver enkelt Station. Vi se, at Varmen saa-
vel i Sydvest (Canada) som i Øst (Island) og i Sydøst
(de britiske Øer) har været meget lavere end i Vestgrøn-
land; Jakobshavn har ved Vintertid i fulde 9 Dage været
varmere end Norditalien; Upernivik, der kun ligger 10°
sydlige end den engelske Nordpolarexpeditions Over-
vintringssted, har under Polarnattens Mørke været varmere
end Sydfrankrig. Vel vide vi, at Atlanterhavet paa denne
Aarstid er meget varmere end Kontinenterne, men af flere
Skibsobservationer fremgaar det med Bestemthed, at
Varmen paa Havet langt i Sydøst for Sydgrønland har
været lavere end den i Vestgrønland samtidig iagttagne.
Her skal kun nævnes et enkelt Exempel derpaa: den
30te November 1875 om Morgenens Kl. 8 maalttes ret i
Sydøst for Grønlands Sydspids paa 50° n. Br. kun en
Varme af 9°, medens der samtidig i Godthaab iagt-
toges 12°.

En Hovedbetingelse for, at der skal kunne blæse en
Føhn i Vestgrønland, bliver da ifølge den foregaaende
Udvikling, at Barometret staar højere i Stykkisholm
(Island) end i Jakobshavn og der atter højere end i
Iviktut; jo større Barometerforskjellen er mellem Yder-
punkterne, Stykkisholm og Iviktut, des varmere og mere

stormende vil Føhnen være*). Dette sidste ses bedst af
hosstaaende Figur, hvor den fuldt optrukne Kurve an-
giver, hvor meget Barometret hver Dag har staaet højere
i Stykkisholm end i Iviktut, medens den brudte Kurve
angiver det i Jakobshavn samtidig iagttagne Varmeover-
skud over den for Aarstiden normale Temperatur. Af
den mærkelige Overensstemmelse mellem de to Kurvers
Gang fremgaar den nøje indre Sammenhæng mellem de
to Fænomener.

Det er undertiden blevet anført, at Føhnen i
Vestgrønland sædvanligvis optræder samtidig med en
meget lav Barometerstand. At dette dog ikke er
nogen Nødvendighed, fremgaar til Fulde af det betragtede
Exempel; thi Middelbarometerstanden for 9 Dage var i
Jakobshavn 3 Millimetre højere, i Godthaab 1 Milli-
meter og i Iviktut 4 Millimetre lavere end det for Aars-
tiden normale. Der var altsaa intet usædvanligt i
Barometerstanden i Vestgrønland, derimod stod paa
Island Barometret over 23 Millimetre højere end det
normale, og heri maa vi følgelig søge Hovedgrunden til
den stærke Føhn i Grønland.

Da vi nu endvidere vide, at om Vinteren det gjen-
nemsniitlige Lufttryk paa Island endog er lavere end i
Davisstrædet, saa ville vi let kunne indse, at Barometret
i det hele taget kun undtagelsesvis og navnlig ikke i
længere Tid vil kunne staa højere i Stykkisholm end i
Iviktut; men heraf følger da atter, at Sydvestvinden
eller Føhnen ikke kan være hyppig i Vestgrønland paa

*) Det skal dog bemærkes, at Lufttrykket maa aftage
regelret fra Island hen imod Davisstrædet; thi staar der
et Minimum af Lufttryk imellem disse Punkter, kunne
de ovennævnte Betingelser være opfyldte, og der bliver
desuagtet ingen Sydøstvind, men derimod kolde nord-
østlige og nordlige Vinde i Vestgrønland. Saadanne Til-
fælde kunne paavises, men ere sjældne.

Jakobshavn. (20 Aar).	Novbr.	Decbr.	Januar	Februar	Marts	April	Novbr.-April
Normal Middelværme . .	-7° 7	-12° 1	-17° 4	-17° 5	-16° 8	-11° 2	
Gennemsnitligt Antal Dage med Føhn	2.8	3.7	2.1	2.1	3.0	2.9	16.1
Gennemsnitlig højest Thermometerstand ved Føhn	+4°	+2°	0°	+2°	+3°	+6°	
Absolut højest Thermometerstand ved Føhn .	+10°	+9°	+7°	+6°	+12°	+11°	
Antal Tilfælde af Føhn, der have været i:							
1 Dag	12	23	17	26	20	16	114
2 —	8	7	7	3	5	6	36
3 —	2	4	4	3	2	5	20
4 —	1	1			1		3
5 —	2					2	4
6 —		2			1		3
7 —					1	1	2
8 —					1		1
Gennemsnitlig Varighed af Føhn i Dage.	1.9	1.8	1.5	1.3	2.0	2.0	1.7

denne Aarstid og sædvanligvis kun vil være af kort Varighed.

Ovenstaaende Tabel, der er udledet af 20 Aars Iagttagelser i *Jakobshavn* (1840—51 og 1866—74), kan tjene til at give et omtrentlig Begreb om Føhnens Hyppighed, Varighed og Varme i den kolde Del af Aaret.

Vi se heraf, at Fønnen plejer at herske 2—3 Dage i hver af Vintermaanederne, at den selv i den koldeste Aarstid gennemsnitlig bringer Thermometret til at stige over Frysepunktet, og endelig at dens almindelig Varighed kun er 1—2 Dage og meget sjælden overstiger 6 Dage*).

*) Føhnens Forekomst i de forskellige Vintre er isvrigt saa afvigende, at selv 20 Aar ikke kunne anses til-

Sammenligne vi nu hermed den af os nærmere betragtede Føhnperiode i Slutningen af Aaret 1875, ville vi finde, at denne i *Jakobshavn* varede uafbrudt i 12 Dage og, efter en svag Afbrydelse af let Frost i 2 Dage, atter fortsattes i yderligere 4 Dage. Det er derfor ikke uden Grund, at vi have betegnet den som et meget usædvanligt Exempel paa den vestgrønlandske Føhn.

strækkelige til at give en god Statistik. I Perioden 1840—51 indtraf Føhn saaledes afgjort hyppigst i Slutningen af Vinteren, i Perioden 1866—74 derimod i Begyndelsen af Vinteren. Den førstnævnte Periode giver gennemsnitlig for Novbr.—April 14 Dage med Føhn, den sidstnævnte derimod 19 Dage. Novbr. 1846—April 1847 havde 42 Føhndage, Novbr. 1847—April 1848 kun 3 Føhndage o. s. v.

Om Aggertangen før og nu,

af J. Chr. Petersen, Assistent ved det kgl. Søkaart Arkiv.

(Hermed Tavle III.)

Af alle de Naturtildragelser, der i flere Menneskealdre ere indtrufne i vort Fædreland, har vel næppe nogen i den Grad faaet Betydning, som Gjennembruddet af Aggertangen i Stormfloden den 3dje Februar 1825. Den Virkning, som fremkaldtes derved, var ogsaa meget stor. Det var nemlig ikke det, at et Stykke Land blev overskyllet, thi dette have vi set i større Maalestok f. Ex. den 13de Novbr. 1872; men Sagen var, at Jyl-

lands nordlige Del fra en Halv blev til en Ø og at et Ferskvandsareal paa 26 Kvadratmil efterhaanden omdannedes til et Saltvandsbækket, samt endelig, at der dannedes en ny *Vandvej* gennem Limfjorden ud til Vesterhavet. Hvilken overordentlig Indflydelse alt dette har haft paa Erhvervet og Forholdene i det hele i en stor Del af Landet, behøver her blot at antydes.

Det er først fra det 17de Aarhundrede, at man har