

Om de

T o r d e n - V e j r,

som

om Vinteren paa forskjellige Steder i Norge

og

i flere nordlige Egne bemerkes,

næsten lige saa hyppige som om Sommeren.

Ved

A. W. H a u c h.

Overhofmarskal.

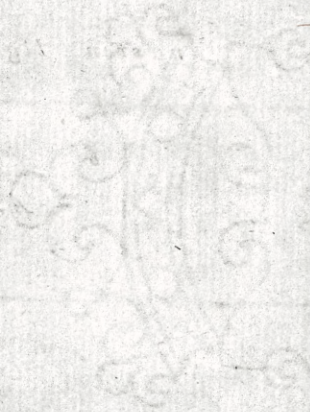
London - Vol. 1

London - Vol. 1

London - Vol. 1

London - Vol. 1

London - Vol. 1



Overbeviisning om, at fuldstændig historisk Kundskab og Underretning om Naturbegivenhederne, med de forskjellige Omstændigheder og Modificationer, under hvilke de til forskjellige Tider vise sig for os, ene kan sætte os i Stand til at gjøre rigtige Slutninger, saavel over Aarsagerne, som Virkningerne deraf, giver mig det grundede Haab, at de Underretninger som herved fremlægges, over et hos os ualmindeligt Naturphænomen, ikke ville være det kongelige Videnskabernes Selskab uvelkomne.

Som bekjendt, er Udbrud af Luft-Electriciteten, eller det vi kalde Tordenvejr, hos os og i de fleste endnu sydligere Egne, hyppigst om Sommeren og ved stærk Varme, og finder næsten aldrig eller dog kuns sjelden Sted om Vinteren, uagtet at vor Dunstkreds og Skyerne angive ligesaa stærk ja endog stærkere Grad af Luft-Electricitet paa denne Aarets Tid end paa hiin. Man har angivet som Aarsag hertil, at den koldere Luft var mere isolerende end den varmere Luft, (en Egenskab, som alle ikke ledende Legemer have tilfælles med hverandre) og at af den Aarsag kunde det electricke Udbrud

eller Lynilden ikke saa let fremkomme i den kolde Luft, med mindre at Luft-Electriciteten samlede sig meget stærkt og derved beholdt den fornödne Grad af Styrke for at gjennembryde den isolerende Luft; man troede at understötte denne Mening med det, at naar Tordenvejr bemerkedes om Vinteren, (skjönt meget sjelden) var den stedse overmaade stærk. Imidlertid, naar man betænker, at der gives de Egne hvor Tordenvejr om Vinteren indtræffer ligesaa ofte som om Sommeren, at dette Phænomen synes i Almindelighed at finde mere Sted i de nordlige Lande, og hvor Luften altsaa maatte være koldere end i de sydligere Lande, at dette Phænomen synes at være localt og indtræffer oftere paa visse Strekninger end andre, da forekommer denne Forklaringsmaade mig mindre tilfredsstillende, med mindre man var i Stand til at angive fyldestgjørende Aarsager til slige locale Undtagelser.

Haabet at blive oplyst herom, formaaede mig til, da jeg ved Fortælling havde erfaret, at Tordenvejr om Vinteren var meget almindeligt paa visse Steder, og i Særdeleshed paa den vestre Kyst af Norge, at söge omstændeligere Underretning om denne Sag. Jeg skrev i Aaret 97 desangaaende til min Broder i Bergen, og fremsatte derved følgende Spørgsmaale:

- 1) Bemerkes Torden-Vejret om Vinteren paa mange Steder, og saa at sige i hele Stiftet? eller
- 2) Er Torden-Vejret kuns localt og indskrænker det sig da til et lidet eller stort Terrain? og hvor stort?
- 3) Hvorledes er Situationen af dette Terrain?
- 4) Er det nær ved Söen, bjergigt, eller ligesom indsluttet imellem Bjergene?
- 5) Finder Phænomenet Sted ved stærk Frost? eller Töe-Vejr efter stærk Frost?

- 6) Hvad Forandring bemerkes i Vejret efter- og foran Torden-Vejret? bliver det koldere eller mildere, Frost eller Regn, o. s. v.?
- 7) Foregaaer eller følger Storm dette Torden-Vejr?
- 8) Finder dette Phænomen ofte Sted og aarlig? eller flere Gange hver Vinter?

Herpaa erholdt jeg nedenstaaende Svar og Efterretninger i 2de Breve fra Hr. Hertzberg, Sognepræst i Quindherret i Bergens Stift, og fra Hr. Rector Ahrentz i Bergen. — Min Hensigt var at indsende og samle flere Efterretninger fra andre Steder, for ved Sammenligningen imellem disse, at uddrage Slutninger som maaskee kunde vejlede til nøyere Kundskab om dette vigtige Natur-Phænomen, men da jeg hidindtil er bleven hindret fra dette Forsæt, har jeg anseet det rigtigst at fremlægge de faa Efterretninger som ere mig meddeelte herom, i Haab, at nogen anden med mere Tid og Frihed end mig er skjenket, maaskee derved kunde foranlediges til videre Efterforskning, og Undersøgelse om Aarsagen til denne synderlige Naturbegivenhed.

*

*

*

Besvarelse af S. T. Hr. Hofmarskal v. Hauchs Spørgsmaale:

- 1) Bemærkes Torden-Vejret, paa mange Stæder og saa at sige i heele Stiftet? eller
- 2) er Torden-Vejret kuns localt, og indskrænker det sig da paa et lidet eller stort Terrain, og hvor stort?

Torden-Vejret om Vinteren her, indtager alle Tider et større Terrain, end de fleste Gange om Sommeren; Alles Erfaring her i Egnen, stemmer for 14 a 18 norske Mile langs

Kysten, og 10 a 12 Mile ind i Landet, saavidt det er beboet paa denne Side af Fjeldene. Tordenen 1795, Jule-Dag, som antændte en Kirke, circa 8te Mile herfra lige Linie, hörtes her samme Klokkeslet, den antændte der. Maaskee Tordenvejret i de fleste Tilfælde, strækker sig over det hele Stift, paa eengang om Vinteren, hvilket deres Erfaring, som boe paa Nordfjord og Sundmöer, sammenlignet med vor, kunde oplyse.

3) Hvorledes er Situationen af dette Terrain?

4) Er det nær ved Söen, bjergigt og ligesom indsluttet imellem Bjergene?

Situationen af det Söndre-Bergenuus-Amt, hvilket, efter de flestes Erfaring, Torden-Vejret paa engang indtager, er langs Hav-Kysten bestaaende af en Deel store Öer, hvis højeste Fjelde ere circa 11 a 1200 Alen perpend. over Havet, og utallige smaa Öer fra 50 til 600 Al. perp. Höyde; mellem disse skjære Fjordene 10, 12 a 14 Mile ind i Landet; 4 til 5 Mile fra Havkysten mod Östen blive Fjordene snævrere fra $\frac{1}{2}$ til $1\frac{1}{2}$ Mils Brede, nu voxer Bjergenes Höyde, som indslutte Fjordene, fra 14 til 2200 Al. perp. Höyde.

5) Finder Phænomenet Stæd ved stærk Frost? eller Töe-Vejr efter stærk Frost?

6) Hvad Forandring bemerkes i Vejret efter- og foran Torden-Vejret? bliver det koldere eller mildere, Frost eller Regn o. s. v.

7) Foregaaer Stormen dette Torden-Vejr?

Alles Erfaring her, saavel de ælstes som de yngres, vidner: at naar Torden reyser sig i denne Egn om Vinteren, da opkommer stedse Torden-Vejret fra Havet, neml. fra S. W., W., eller N. W., alle Tider ledsaget med stærk Storm fra

samme Kant. — Det tordner her om Vinteren: a) efter stærk Frost som kan have vedvaret nogle Uger, dog uden at megen Snee er faldet, naar et Par Dages optöende Sönden Vind har blæst, og Vinden pludselig springer til W., eller N. W. med Töe-Vejr, Storm-Ilinger, undertiden Hagl-Byger. — Nogle gamle Mænd, ville have bemærket, at det tordner om Vinteren meest om Natten; de faa Gange jeg har observeret Torden om Vinteren, har det rigtig nok været mellem 12 og 4 Slet om Natten. — Torden efter nogen Tids Frost og klart Vejr, er næsten et vist Mærke paa efterfølgende langvarig Storm af vestlige Vinde, aaben Vinter, Regn og Slud. b) Torden-Vejret, erfares dog oftere at opkomme, efter langvarig Töe-Vejr, mild Luft, stærk Regn og Vind af Sönden, naar Vinden vil dreje sig til Vesten, hvilket almindeligst da skeer med stormende Byger, hyppige Lyn, uden at Torden höres, snart igjen med vældige Lyn og Tordenslag, saaledes kan det afvexlende vedblive 3 a 8 Dage, indtil endelig en lös Storm flyver op af W. eller N. W., eller en heftig Plads Regn falder, hvorved endelig Luften bliver koldere, og Norden-Vind renser Luften. — Man er nu næsten vis paa godt Vejr, i det mindste nogle Dages klart Vejr og Frost. Begge disse Erfarings-Sætninger: Torden efter Frost, og efter langvarig Töe-Vejr, synes mig, lade sig begge udlede af Theorien om Electricitetens Opkomst; en koldere og mere tör Luft, en varmere og fugtigere og Storm, ere der, i begge Tilfælde. — Adskillige, ville have erfaret at naar Lyn-Straalerne ere röde om Vinteren, kan man vente godt Vejr, ere de derimod blege da Uvejr. — Torden höres, eller gives her ikke med mindre Luften er saa mild, at det ogsaa regner oppe paa de lavere Fjelde, det er, circa 1400 Al. over Havet.

8) Finder dette Phænomen ofte Stæd og aarlig, eller flere Gange hver Vinter?

Adskillige Vintre kunne hengaae, her i vor Egn, uden at Torden høres, ofte igjen gives Vintre, da det tordner 2 a 3 Gange. De Vintre det tordner ere almindeligst de meest stormende og saa kaldte aabne Slud-Vintre. Da høres ogsaa undertiden Stød af Jorskjælv, dog saare svage, undertiden høres en huul, dump Lyd, som synes at gaae i forskjellige Directioner, dog uden mindste mærkelig Jord-Rystelse, denne kalde Bønderne her: Veer-Bræst, da Veyret pleyer forandres naar samme er hört.

Disse ere de Svar, jeg deels af egen, dog kun faa Aars Erfaring, deels af gamle troværdige Bønder, for hvis Paalidelighed jeg lover, kan have den Ære at nedlægge. — Landboerne her ere af Nödvendighed gode Iagttagere af ethver Phænomen, som har nogen Indflydelse paa Prognostiken. — Skulde det ikke være Hr. Kammerherren ligegyldigt, kunde jeg herefter samle og længere hen nedlægge, en Deel af deres Prognostica, blandt hvilke mange, det forstaaer sig, for denne Egn kun, slaaer temmelig rigtig ind.

Nogle Bemærkninger, som tildeels kunde passe her, maae jeg endnu tage mig den Frihed at nedskrive:

Vejrliget her i Söndr. Bergenhuus-Amt, maaskee i hele Stiftet, er saare afvæxlende især om Vinteren. Det er ikke usædvanligt, at Thermometeret, fra sidst i Nov. til medio Martz, kan inden 12 Timer, stige fra 3° a 4° — *R.* til 4° a 5° + *R.*; men omvent behöver det almindeligst et Par Dage dertil; er da Storm af vestlige Vinde og Regn i Følge med denne pludselige Forandring i Atmosphæren, og den vedligeholder nogle Dage,

pleyer det undertiden at tordne. De faa Gange jeg har observeret Therm. under Torden-Vejr om Vinteren, har det staaet paa 4° a 5° + *R.* saaledes 1795, Jule-Dags Morgen ved det ovenmeldte stærke Torden-Vejr, Vinden var en Storm af Vesten, med Byger og Hagl, holdt saaledes ved til 1^{ste} Januar, da det ligeledes Morgenen Kl. 4 tordnede stærkt; nogle Uger efter blev det endelig godt Vejr. Barometeret (køgt og indrettet efter Luz's Beschr. von Baromt. 84.) stod ved det Torden-Vejr 27" 3" (34 Al. perp. over Havet), Fr. Tom.; endskjønt Barom. befandt sig inden Lynildens Virkekreds (jeg tællede neppe $2\frac{1}{2}$ Secund mellem Lynet og Slaget) kunde jeg dog ikke merke nogen Stigen hos Barometret, som Bohnenberger vil have iagttaget, i samme Tilfælde, ey heller har jeg bemærket sligt ved flere Torden-Vejr. — Om Sommeren komme Torden-Byger i vor Egn sjelden fra Vesten, meest fra S., S. O., N. O.; Overalt forekommer det mig, at hastig Afvexling af Kulde og Varme og vice versa, Storm, Regn, Hagl, disse ey allene bidrage til at frembringe Torden, thi de gives ofte uden den, men flere Beskaffenheder i Luften, maae tilstøde, som: visse Lag af Skyer (Schichten) over hverandre, hvor da + ell. — *E.* let kan finde Sted; om Sommeren har jeg ikke iagttaget disse Hyller eller Lag, saaledes som om Vinteren; thi naar Stormen har undertiden splittet Skyerne ved Torden-Vejr og man har seet den klare Himmel mellem dem, har jeg stedse seet den överste guulblege Skye (her kaldet: Bleikis) oven over den nedre löse af Vinden stærkt drevne Skye; altid synes den saa kaldte Bleikis langsommere at drives af Vinden, kvilket nok undertiden er kun Fallacia optica, formedelst dens Afstand, og ikke sjelden har den en skev eller modsat Direction mod de nedre Skyer; ofte sees 3de saadanne

Lag, det underste kaldes da her: Skodd Taage, men da pleyer det igjen sjelden at tordne, Vinden er da heller ikke stærk. — Barometeret er her Sommer og Vinter, meest i den sidste, saare ustadigt, neppe $1\frac{1}{2}$ Dag er det roligt; i 12 Timer falder eller stiger det ofte 6 a 7''; det iagttager dog for det meeste de hidtil bekjendte Love: forkynder Blæst, især af S., S. W., W., og Regn naar det falder, og Norden-Vind med klart Vejr ved dets Stigen. Dog har jeg ikke sjelden seet det falde, 5 a 6 Dage 4 til 5 Linier daglig, og dog har Vejret vedblevet klart ja Östlig-Vind; men næsten stedse, har det da været Storm 5 a 6 Mile fra Kysten i Havet, hvilket de indkomne beskadigede Skibe, noksom have bebudet. Omvendt stiger det ofte, ved Regn og Blæst fra Norden; men da er det næsten altid godt Vejr i Söen (jeg boer 4 Norske Mile ligelinie i Östen fra Hav-Kysten). Flod og Ebbe correspondere nöye med Barometeret, det er at sige: de Dage Floden er stor og stiger 1 a $1\frac{1}{2}$ Alen, over sædvanlig Flod, hvilket uimodsigelig forkynder Storm i Havet, især af S. W., W., N. W., falder ogsaa stedse Barometeret, endog vi have klart Vejr og Stille her. Ligesaa længe Ebben er stor eller voxer, hvad Vejr vi end have her, da stiger eller i det mindste varierer Barometeret en Linie kun; Fra denne Regel, veed jeg efter 3 Aars nöyagtige Observationer, neppe 3de Undtagelser.

Mod stærk Uvejr, eller medens det staaer paa, er her og et Phænomen, som vi kalde: *Kippe-Siö*, det er: at i de Timer Floden skal efter Lovene stige (flöe), da falder den ofte $\frac{1}{2}$ ja en heel Alen, og det inden $\frac{1}{2}$ el. heel Time, kommer derpaa i $\frac{1}{4}$ til $\frac{1}{2}$ Time tilbage igjen, det samme skeer medens Ebbens 6 Timer staae paa; jeg veed ey bedre at benævne

dette Phænomen end en quasi Flod og Ebbe. — Sligt skeer aldrig uden Storm i det mindste i Havet. — Kan hænde den afholdes undertiden af Land-Vinden, og ikke naaer ind over Landet, men dog sjelden, med mindre det er stærk Frost og Östen-Vind. — Man seer da ikke sjelden Uvejrets-Skyer ligge langs Hav-Brynen 6° a 10 Grader op paa Horizonten, og i disse seer man hyppige Lyn om Aftenen, dog det forstaaer sig, uden at höre Tordenen, thi vi her ere omtrent 5 a 6 Mile derfra. Malmanger Præstegaard d. 1ode Novb. 1797.

N. Hertzberg.

Sognepræst i Quindherret i Bergens Stift.

*

*

*

Jeg giver mig herved den Ære at besvare Deres Höy-Velbaarnheds höystærede Skrivelse, hvori de forlanger Underretning om det Natur-Phænomen, at her paa disse Grændser ikke usædvanlig höres Torden om Vinteren. De Kilder, hvoraf jeg har taget følgende Efterretninger, hvad Bergen og Bergens Stift angaaer, ere deels lang Erfaring, da jeg har boet i Bergen i 37 Aar, deels Correspondence fra nogle i Stiftet langt fra Byen beliggende Steder, deels ogsaa 6 Aars meteorologiske Observationer, som jeg efter Muffchenbrøcks Plan og Maade har continueret i Aarene 1765 - 1770, hvilket jeg i dette Stykke mere lider paa, end den lange Erindring, som vel i Almindelighed med megen Vished kan bekræfte Tingen, men bliver usikker i de besynderligere Omstændigheders Bestemmelse, som tillige kunne fortjene Opmærksomhed; hertil kommer ogsaa nogle af Professor Ström paa Sundmör i den nordlige Kant af Stiftet gjorte Iagttagelser. De til Undersögelse opgivne Poster

og deres Besvarelse er følgende: 1ste og 2de. Om Torden-Vejret om Vinteren bemerkes paa mange Steder og overalt i Stiftet, eller om det er Localt. Saavidt jeg har kundet efterspørge, er neppe noget Sted i Stiftet ganske frie derfor, dog med den Forskjel, at jo længer ind ad Fjordene og til Lands, jo mindre Torden merkes om Vinteren. Dette slutter jeg af de Beretninger, jeg har fra langt inde i Sogn, fra inderst i Nordfjord og fra Wosf, fra hvilke Steder der meldes, at Torden om Vinteren er en Sjeldenhed, da den dog i Bergen indtreffer vel ikke alle, dog de fleste Vintere. Herved bör dog anmerkes, efter hvad jeg kan slutte af de indhentede Beretninger, at Torden-Vejret endog om Sommeren er vel noget oftere i Bergen, end langt inde i Landet, dog er nok Forskjellen om Sommeren mindre, end om Vinteren. En mærkelig Erfaring, som nyelig indtraf, kan jeg ikke undlade her at anføre, da det bekræfter den ommeldte Forskjel; nemlig fra Lyster i Sogn meldes mig: at de der havde seet Lynild den 17de Novb. sidstleden, men ingen Torden hört, og dette var just den samme Aften, da vi i Bergen havde et svært Vejr af baade Torden og Lynild. Ligesaa merkværdigt er det at samme Torden-Vejr er bleven fornummet paa Wosf, men med samme Omstændighed, som i Sogn, at der ikkun blev seet Lynild uden at höre Torden. Dette Torden-Vejr maae altsaa have passeret vestligere og nærmere Havet. Fra den nordligere Kant af Stiftet, nemlig Sundmör har jeg Underretning ved forommeldte meteorologiske Observationer, holden i Bongensund i 5 Aar, hvori det mindste Forholdet mellem Antallet af de om Vinteren indtreffende Tordener og de om Sommeren er større, end i Bergen, og i December-Maaned er just ligesaa mange Tordener i de 5 Aar paa Sundmör, som i de 6 Aar i Bergen.

3. og 4. Hvordan Situationen er af dette Terrain, om det er nær Søen og bjergigt? da dette Phænomen merkes overalt i Stiftet, bliver her ikke noget besynderligt Terrain at lægge Mærke til, men heller Situationen i det Heele; nemlig at Landet har adskillige dybt indgaaende Fjorder fra Hav-Kanten, fra hvilke gaae Land-Strækninger op ad Landet, med Bjerger og Dale, og da disse, som før er viist, har sjeldnere Torden, end nærmere ud mod Havet, er Situationen nok en Aarsag dertil, da de electricke Skyer, som uden for ere blevne electricke, eller den Luft, som skulle foraarsage Electriciteten (hvorom siden) har friere Fart længer ud ved Havet; men imellem de tættere Fjelde, som desuden ere mere beklædte med Skov, end nærmere ved Hav-Siden, bliver de electricke Driv-Skyer, dels hindrede i deres Fart, dels bliver Electriciteten mere og jævnere udladet, ved de mödende Bjerg-Spidser og Træ-Topper. Bergen er og, som bekjendt, omgivet af Bjerger, men just i den Deel af Horizonten, hvorfra Torden-Vejret om Vinteren helst plejer at komme, neml. Vest og Nord-Vest ere Bjergene længst borte og mindre hinderlige, foruden at Indløbet fra Havet ikkun er faa Miile.

5. Finder Phænomenet Sted ved stærk Frost? Kulden kan ikke siges at udviise noget udmærket, den pleyer være efter Aarets Tid. Naar det er skarp Frost og klart Vejr, merkes ikke nogen Torden.

6 og 7. Hvad Forandringer bemerkes i Vejret før og efter Tordenen? og gaaer der Storm i Forvejen? Vejrligets Beskaffenhed har jeg befundet at være følgende: a) Vinden er gjerne vestlig og nordlig, undertiden sydlig, men jeg veed ikke at have bemærket, at Vinden har været östlig, naar det om Vinteren har tordnet. For det meste er Vinden stærk og un-

dertiden stormende. Ofte har jeg fornummet at Vinden for ud er sydlig, men ved Torden-Vejret gaaer om til Nord-Vest, og naar Vinden saaledes om Vinteren kaster sig om til Nord-Vest, især naar den tillige geleydes af Snee eller Hagel, er det den Tid man helst skulle vente Torden, endskiönt den meget ofte ikke kommer. Det har og truffet, men kun engang i de förbenævnte 6 Aar at Vinden förud var Norden, men gik om til Sönden, hvilken dog ikke blev stærk. Undertiden blæser Vinden stærkt i Forvejen, som da og vedbliver under Torden-Vejret og efter samme, men i Tilfælde, at den gaaer om til Nord, bliver den heller heftigere ved Tordenens Udbrud og derefter, end den var tilforn. Fra Wofs meldes herom saaledes: "Naar Vejret er uroligt og Vinden springer om til Nord-Vest, hender det undertiden om Vinteren, at det lyner, uden "at det tordner." *b)* Regn gaaer gjerne foran, men falder ud til Snee og Hagel, hvilken sædvanlig geleyder Vinter-Tordenen, naar Vinden gaaer om til Nord. Hvis denne faaer Overhaand og Varighed, bliver Luften klar og Vejret stadigere. *c)* Hvad Barometret angaaer, da finder jeg at det efter de fleste Tordener om Vinteren har steget lidt, dog ikke altid. Det har og indtruffet, at det för Tordenen har været temmelig faldet, men har igjen strax efter Tordenen kjendelig steget. *d)* Thermometret har næsten bestandig faldet 1, 2 a 3 Grader efter Torden og Luften saaledes bleven lidt koldere.

8. Finder dette Phænomen ofte Sted og aarlig el. flere Gange hver Vinter? Visselig vil her i Bergen fornemmes Torden flere Vintere, end den ikke fornemmes, om jeg endog kun regner de 4re Maaneder, Novbr., Decbr., Januar, Februar, som Vinter; thi i de 6 Aar jeg har optegnet, findes i disse 4re Maaneder tilsammen 10 Gange, at det har tordnet,

eller rettere sagt i de 3, da Januar i de Aar ikke har havt en eneste Gang. For desto lettere at oversee og sammenligne Torden-Vejrets Idelighed i de forskjellige Maaneder i Aaret, vil jeg her anføre følgende Tabel, som viiser, hvor mange Gange tilsammentaget det har tordnet i hver Maaned i de 6 Aar, jeg har observeret i Bergen. Dernæst i de 5 Aar paa Sundmör, og da jeg tillige i det Norske Videnskabers Selskabs-Skrifter finder 9 Aars meteorologiske Observationer af Hr. Berlin, vil det tjene til nöyere Oplysning, at disse föyes dertil for at kunde sammenligne de forskjellige Steder:

	i Bergen i 6Aar.	Borgensund paa Sundmör i 5 Aar.	Trondhiem i 9 Aar.
Januar	- 0	- - 1	- - 1.
Februar	- 2	- - 0	- - 3.
Marti	- 0	- - 0	- - 1.
April	- 0	- - 0	- - 0.
Maj	- 1	- - 0	- - 0.
Juni	- 0	- - 0	- - 4.
Juli	- 8	- - 0	- - 9.
August	- 3	- - 2	- - 4.
Septbr.	- 11	- - 1	- - 1.
Octob.	- 3	- - 4	- - 1.
Novb.	- 3	- - 1	- - 6.
Decb.	- 5	- - 5	- - 5.

De Aar, Observationerne ere holdte paa Sundmör vare 1761, 1763, og 1767-1768, men i Trondhiem 1762 — 1766 1768 og 1771. De Dage hvori Torden-Skyer ere antegnede, har jeg gaaet forbi, da de kunde endog være meget usikre, især, hvor ingen Luft-Leeder tillige er brugt. — Af disse Observationer kan dog ikke gjøres nogen fast Regel for

hver enkelt Maaned, saaledes viiser Tabellen i de 6 Aar ingen Torden i Bergen i Juni Maaned, men jeg erindrer dog tilforladelig, at der uden for de Aar har indtruffet Torden i den Maaned. Septbr. har i de 6 Aar i Bergen meget overgaaet alle de andre Maaneder, men iblant de samme Aar vare dog 2 paa hinanden følgende, nemlig 1768 og 1769, da der i Bergen ingen Torden hörtes i Septb. og af de 8 Gange, som henhöre til Julii Maaned er heller ikke nogen indtruffet i selv samme 2 Aar 1768 og 1769. De 3de i Aug. henhöre til 1766 og 1768. De 3de Gange i Nov. höre til 67 og 69, og de 5 i Decbr. hörer og kun til 3 Aar, nemlig 67, 68, 69. Dette synes dog med nogenlunde Vished at følge af alle 3 Steders Observationer, at de sidste 6 Maaneder af Aaret ere langt meere frugtbare paa Torden, end de 6 förste eller i det mindste de 5 förste, at Novb. og Decbr. ere overflödigare derpaa, end Januar og Febr., og at endog Januar for sig allene maae være mindre skicket til at frembringe dette Phænomen, end næst foregaaende Decbr., i det mindste, hvad de fleste Aar angaaer. Overalt er det klart af Observationerne, at det her ofte tordner om Vinteren.

At Torden höres om Vinteren kan vel og indtreffe paa andre sydligere Steder i Europa, men som en stor Sjeldenhed (vid. Fleischers Natur-Histories 2den Deel, 362 §. og Professor Wilses Beskrivelse over Spydberg §. 5, hvor der meldes, at 1776 den 23 Maj og 2ode Novbr. merkedes det tidligste og sildigste Torden-Slag i en Tid af 10 Aar; hos os derimod kan det ikke ansees, som noget sjeldent eller usædvanligt, hvilket som en Undtagelse fra Naturens sædvanlige Lov, fortjener Natur-Forskerens Opmerksomhed og Lyst til at opdage sammes Aarsag, endskjönt denne ikke lettelig udfindes med

gandske afgjørende Vished. Det kommer i det høyeste til nogenlunde antagelige Gisninger. At Torden overalt er en Virkning af Electriciteten, kan ikke mere tages i Tvivl eller ansees, som en blot Hypothese; altsaa er det vel ogsaa troeligt, at Vinter-Torden lige saavel, som den om Sommeren udledes af denne Kilde. Spørgsmaalet bliver altsaa egentlig dette, hvorfor Luften og Skyerne i vore Egne kunne blive saa electriske om Vinteren, da de ikke pleje at blive det paa andre Steder. De sædvanlige Aarsager, som troes at foraarsage Luftens Electricitet, er alt, hvad der kan tilveyebringe dens Rivning, saasom visse Deeles hastige Udvidelse ved Varmen eller Sammentrækning ved Kulden, Dunsternes Opstigende og atter igjen deres Overgang til Regn, Snee og Hagel; videre Vindens Bevægelse, især den ulige Luftens Fart, da en Deel af den bevæges over den anden eller ved Siden af den anden med mindre eller større Hastighed, eller i gandske modsatte Directioner. Alle disse Begivenheder har vel Sted baade Vinter og Sommer, men da Luftens Forandringer kan formodes at være baade mere pludselige og mere heftige ved Sommerens Heede, synes dette at kunde blive en antagelig Grund til Luftens større Electricitet og Torden-Vejr om Sommeren. I Kulden om Vinteren er disse Luftens Omvæxlinger mindre heftige, hvoraf det ligeledes skulle gjøres begribeligt, at det ikke tordner om Vinteren, uden saare sjældent, da de dertil udfordrende Aarsager engang undertiden kan naae saadan Styrke, eller flere Aarsager kunde tilfældigviis paa eengang concurrere dertil, men dette forunderlige bliver dog endnu herved tilbage, at der er saa stor Forskjel fra et Sted til et andet, at paa visse Landstrækninger er det gandske sædvanligt, at det tordner om Vinteren, ja vel og findes de Steder, hvor den høres oftere om Vinteren, eller er mere rar

om Sommeren, naar den paa begge Aarets Tider overalt er sjelden.

Næsten skulle jeg falde paa den Tanke, at da dette Phænomen egentlig hører til den nordlige Deel af Jord-Kloden, det maatte have fælles Oprindelse med Nord-Lyset, og da nogle med temmelig Föye har villet ansee Zodiacal-Lyset, som en Aarsag til Nord-Lyset, har jeg begyndt at tænke, om ikke Vinter-Tordenen kunde have sin Grund i samme. Rimeligt kunde det være, at de Uddampninger fra Solen, som saaledes naae til vor Jord, ere meget electricke; videre, at disse just ved de kolde Poler have bedst Leylighed at condenseres og derfra at kunde udbrede sig til de mere sydlige Lande, saasnart Luften i disse var ved Hösten og Vinteren saavidt afkjölet, at disse Solens Dunster, uden at dissiperes alt for meget, kunne nærme sig derhen, dog heller ikke kunne formodes at naae meget langt ned i de sydligere Lande, uden en sjelden Gang, ligesom det skeer med Nord-Lyset. Aarsagen, hvorfor Tordenen er mere sjelden efter Vinter-Sol-Hverv, end för det, kunde for en Deel ansees at være denne, at Luften da bliver stadigere, men for en Deel ogsaa, at den nordligste Deel af Jorden da har været allermeest fravendt fra den Ström, som Sol-Dampene maa have, og altsaa opsamles og fæstes ved den Tid et mindre Antal af samme, eftersom de for en stor Deel drive Nord-Polen forbie; saaledes synes adskilligt herved at kunne gjøres forklarligt. Uagtet disse Forestillinger med mere, som derom kunne siges, synes mig dog rettere at troe Naturens Simpelhed, og at de samme Aarsager maa fremvirke Torden om Vinteren, som om Sommeren. Jeg vil derfor heller troe, at pludselig og nogenlunde betydelig Forandring af Kulde og Varme er den Luft-Begivenhed, som

jævnest og ideligst gjør den electricisk og skikket til at frembringe Torden; altsaa kan Luften blive beqvem dertil, baade naar den er varm og naar den er kold, nok at en kjendelig Forandring i dette Stykke gaar for sig i en vis Region af Luften, hvilket derfor ikke strax maatte lade sig bemerke paa Thermometret paa det Sted, hvor man var, da den electricke Skye kan passere langt, förend den slaar an, og Forandringen kan gaae for sig i en höyere Region af Luften; at nogen Forandring merkes paa Thermometret efter Torden, er ovenfor anmerket. Hermed stemmer ogsaa overeens, hvad jeg tilforn meldte, at Frosten paa den Tid er efter Aarets Tid, og naar jeg sammenligner de forskjellige Grader af Kulde, som i Vinter-Maanederne pleyer at bemerkes, finder jeg, at Torden-Vejret for det meste tager sin Begyndelse under de mindre Grader af Kulde i samme Maaned. Luften kan altsaa da modtage en pludselig og kjendelig Forandring fra en mindre Kulde til en større, og at dette i en eller anden Region af Luften indtreffer, kan man og slutte deraf, at Tordenen ofte har Hagl i Fölge med sig.

Heraf vil videre fölge, at hvad Tid af Aaret, et Land er exponeret for den omtalte Forandring af Varme og Kulde, paa samme Tid maa det være exponeret for Torden, og dette troer jeg, med temmelig Sandsynlighed at kunne appliceres paa de Lande hvor Erfarenhed viser, at Torden har Sted om Vinteren.

Den vestlige Kyst af Norge har formedelst Nord-Söens nære Beliggenhed mildere Vintere, end saa langt mod Nord skulle ventes, ikke destomindre er den derhos udsat for de kolde nordlige Vinde og Nord-Vestlige, og det baade Norden og Sönden for Förbjerget Stat, dog meest Norden for dette Bjerg eller saa kaldet Norder-Huk, hvilke Vinde rimeligviis

kan frembringe pludselig Forandring i Luftens Temperatur og den dermed forbundne Electricitet. Fra Höstens Jevndögn indhylles den kolde Zona i Mörke og Kulde; den derfra drivende Luft maa være meget kold, og i det den igjennemvandrer de nordlige Strækninger, indtil 30° og længer fra Polen, maa den nödvendig medføre betydelig Kulde, hvor den treffer, indtil den ved at passere en længer Strækning omsider er selv tempereret: heraf indsees og hvorfor dette Phænomen mindre lader sig fornemme langt ind ad Landet; thi Luften er der om Vinteren gjerne koldere, end ud ved Havet, og der er ogsaa mindre frie Tilkomst for de Vinde, som skulle forandre Temperaturen; ligeledes begribes og af för anförte, hvorfor Hösten og förste Deel af Vinteren har öftere Torden, end efter Solhverv. Landet har endnu i Höst Maanederne ikke aldeles atlagt Levningerne af Sommerens og Efteraarets Mildhed, da det allerede besöges af disse stærk kjölende Vinde, man har da ogsaa mere ustadigt Vejr, Regn og undertiden Snee, som snart töer op igjen. Observationerne viise og, at Decbr. Maaned lige til henved Solhverv er i Henseende til Kulde og övrige Vejr- ligt lidet forskjellig fra Novbr. Efter Solhverv bliver Luften för det meste stadigere, Kulden jävnere og mere harmonerende med den tilbragte nordlige Luft. Herhos vil jeg og troe, at, da det mærkes om Vinter-Tiden, at en meget kold Luft udströmmar af Norges mange langt ind i Landet gaaende Fjorder, denne endog, ligesom den förömtalte fra Norden, kan treffe paa en med Sönden- og Sydvest Vind tilbragt mildere Luft, hvorved atter den pludselige Forandring og Torden-Vejr kan foraarsages, ligesom tvertimod om Sommeren de af samme östlige Fjorder og Dale mellem Klipperne udströmmende hede Skyer og Vinde möder den da mere kjölige Hav-

Luft og kan opvække Electricitet og Torden; men uagtet dette vel kan undertiden blive Anledning til Torden-Vejr, saa følger derfor ikke, at vore Sommere skulle have ligesaa megen Torden, som i andre sydligere og varmere europæiske Lande. De besynderligere locale Omstændigheder fraregnede, troer jeg, at i Almindelighed jo nærmere Polen, jo sjeldnere Torden, saa og, jo nærmere Polen, især ved Hav-Siden, jo større Forhold har Antallet af Vinter-Tordener til det om Sommeren, uagtet den paa begge Tider kunde være saare sjelden, naar nemlig Temperaturen naturligviis heele Aaret igjennem ikke var udsadt for megen og hastig Forandring. Dette Forhold mellem Sommer- og Vinter-Torden synes nogenlunde at svare til Observationerne i Trondhiem og Bergen, naar de holdes mod hinanden. Observationerne fra Sundmör viise et meget stort Forhold af Vinter-Torden mod Sommeren, men saa stort ville vel ikke alle 5 Aars Tid give, andre 5 Aar kunde givet det meget mindre, heller ikke har de 5 Aar været i en Følge efter hinanden. Hvis ellers det Locale heri sammenlignes mellem Borgensund og Trondhiem, saa ligger dette sidste Sted længere ind i Landet og mere afsides fra Havet, end det første. De Underretninger, som haves fra andre nordlige Steder, ere endnu mere ufuldstændige, men saavidt som de haves, synes de dog temmelig at stadfæste de her anførte Slutninger. Saaledes beretter Povelsen og Olavsens om Island: Torden og Lynild, indtræffer oftest om Vinteren, i middelmaadig Kulde, tyk Luft og Snee. Lucas Debes i sin Beskrivelse over Færøerne fortæller: at da der ikke er meget varme Sommere, høres der ingen Torden om Sommeren, men allene om Vinteren, naar stor Storm og Regn falder. Dette synes og at kunde formodes af deres Beliggenhed; thi begge, saavel Island som Færøerne ere omgivne

af Havet og ligge paa en temmelig stor Brede. De maa da nok om Sommeren have en temmelig jævn og stadig Temperatur, da selve de nordlige Vinde paa den Tid ere tempererede, men om Hösten og Vinteren maa (som mig synes) den fra de nordligere Klimater kommende kolde Luft medføre de pludseligere Forandringer i Luften.

Plinius skriver, at det ikke tordner i Scythien og holder for at baade stærk Kulde og stærk Varme kan befrie et Land fra Torden-Vejr; mueligen det første især kunde have største Rimelighed, da de varmere Lande nok ere underkastede de heftigste Luft-Forandringer, men selv de kolde Lande kunde ikke være sikke, med mindre den stærke Kulde ikke nogen- sinde var udsat for betydelig Forandring.

I Grönland skal Torden meget sjelden höres efter Eegedes Beretning. Det samme anmerker og Stavning i hans Beskrivelse over Grönland. Havde man fuldstændige Betragtninger fra Landene ved Syd-Polen, ville nok befindes, at Torden-Vejret der i Henseende til Sjeldenhed og Aarets Tid under lige Omstændigheder af Situation og Klimatets Kulde ville forholde sig som mod Nord-Polen.

Disse ere de faae Underretninger, jeg kan give i Anledning af Vinterens Torden hos os. Hvis Eftertiden kan naae en fuldkomnere Kundskab, om hvorledes Luften bliver electrisk, hvilket endnu synes temmelig dunkelt, ville ogsaa derved især faaes et større Lys i denne her omtalte Natur-Begivenhed. Bergen den 7de Decbr. 1797.

T. C. J. Arentz.

Til

Høy-Velbaarne Hr. Kammerherre og
Stiftamtmand *Hauch*.

*

*

*

De vigtige Anmerkninger, med hvilke begge de indsigtfulde og kyndige Indsendere af ovenstaaende Breve have ledsaget de deri meddeelte Efterretninger, lade ingen Tvivl om, at locale Omstændigheder og Beliggenhed af de Steder, hvor Tordenvejr fornemmes om Vinteren, fornemmelig bidrager til dette Natur-Phænomen; især synes Vandets eller Havets Nærhed at være Hoved-Aarsagerne dertil, da Luftens større eller mindre Evne at imodtage og indeholde det ved Fordunstningen deraf opstigende Vand, eller efter de Luc, Vandets egen større eller mindre Evne formedelst Forbindelsen med den electricke Materie og Varmestoffen at antage eller miste Luft-Skikkelsen, sandsynligviis er et af de fornemste Virkemidler ved Luftelectriciteten. Herr de Luc og efter ham Herr Lampadius, som den der udførligere har forklaret Luft-Electriciteten efter det samme System, antage, at Lysstraalerne danne det electricke Fluidum i vor Atmosphære, og udgjøre en Bestanddeel deraf, samt meddeele det allerede tilværende electricke Fluidum (hvis øvrige Bestanddele de ansee som ubekjendte) en større expansions- eller udvidende Kraft. En af den electricke Materies Bestanddele ansees som den der under visse Omstændigheder tjener til Bindings-Middelet imellem Vandet og Varmestoffen, og som meddeeler de opstigende Vanddampe en vedblivende Elasticitet eller Luftskikkelse, og derfor ogsaa bliver fri igien, og merkelig, naar Vanddampene tabe deres Luft-Skikkelse. Alle Phænomener som rimeligviis ere Følger af Luftelectriciteten, saaledes som Lynild, Torden, Regn, Hagel, Orkaner o. f., synes med Lethed at forklares efter dette System; saaledes fremkommer Lynilden ved det at den electricke Materie,

og altsaa Lyset, som en Bestanddeel deraf, ved Vandets Tilbagegang fra Luft-Skikkelse til Damp-Skikkelse, bliver pludselig og i stor Mængde fri, herved bliver ligeledes megen Varmestof fri, og Vanddampene erholde en betydelig Grad af Hede, saa at de af den Aarsag det første Öyeblik maaskee indtage et større Rum end för i Luftskikkelse. Ved Afkjölingen formindskes det Rum som de för indtog, de blive til Taage formedelst den atmosfæriske Lufts Trykning, og Luftlagene trænge nu ind fra alle Sider for at opfylde det ledige Rum, hvorved fremkommer den Lyd, som vi benævne Torden, hvilken udgjör en vedholdende Rullen med stærkere eller svagere Slag, alt eftersom de samlede og condenserede Vanddunst-Masser danne mindre eller mere ensformige Strekninger, og ere større eller mindre; det ved Condensationen fremkomne Vand falder nu ned som Regn; dersom en Deel af Vandet igjen oplöses til Luft, da afgiver den övrige Deel af Vandet den fornödne Varmestof dertil, hvilket derved fra Draabeskikkelsen gaaer over i Tilstand som solid Legeme, og falder nu ned som Hagel. Naar de oplöste Vanddampe tabe deres Luftskikkelse fordi den eller de dertil behövende Bestanddeele af det electricke Fluidum mangle, og de derved indtage et meget mindre Rum imod för, da maa Luftdelene fra det Sted og den Side hvor den mindste Modstand findes, nödvendig flytte sig derhen, og den største eller mindre Mængde af de nedslagne Vanddampe, saavel som den største eller mindre Hastighed med hvilken dette foregaaer, vil nödvendig ogsaa bestemme den største eller mindre Hastighed af Luftdelenes Bevægelse, altsaa en ringere eller heftigere Vind eller Orkan. Efter Oplösnings-Systemet kan man antage, at Vandet, som fordunster eller gaaer over i Dampstedse frembringer Electricitet, hvilken i Forening med Var-

mestoffen bidrager til Vandets chemiske Opløsning i den atmosfæriske Luft; i denne Tilstand er Vandet umærkeligt og uden Virkning paa Hygrometret formedelst sin stærke Beslægtning og inderlige Forbindelse med Varmestoffen, og skiller sig derved fra de virkelige Vanddampe som paa en mekanisk Maade indeholdes i Luften og som i Følge deres større eller mindre Mængde deri, virke mere eller mindre paa Hygrometret; disse Dampe bundstyrte sig af Luften ved enhver endog ringe Formindskelse af Temperaturen og danne da Taage eller Regn.

Hine derimod som ere virkelig oplöste i Luften og udgjöre virkelig Vandgas, taber ikke deres Gas-Skikkelse med mindre at Beslægtningen imellem Vandet og Varmestoffen hæves formedelst Aarsager som maaskee ere os endnu ubekjendte, (dog troer jeg at tilstrækkelig Formindskelse i Temperaturen og Forögelse af ydre Trykning, kan ansees som medvirkende Hoved-Aarsager); herved bliver det electricke Fluidum og Varmestoffen, som hidindtil havde tjent til Bindingsmiddel for Vandet fri; naar dette foregaaer pludselig og virker paa en stor Masse, da viser sig den elektriske Explosion eller det vi kalde Lynilden, og alle de ovennævnte Phænomener blive nu Følger deraf, og forklares næsten paa samme Maade som efter hiint System. Ved at anvende begge disse Forklaringsmaader paa det her omhandlede Naturphænomen, vil man være berettiget til Tanken: at Vandets Overgang fra Luft- eller Gas-Skikkelse til Dampe, er Hoved-Aarsagen dertil, og man vil maaskee finde Oplösningssystemet nok saa bekvemt som det andet System, for derefter at forklare Aarsagen til Vinter-Tordenvejr paa den vestlige Kyst af Norge; thi Nærheden af Havet og den deraf fulgte betsandige Fordunstning, samt Forskjelligheden imellem de Vinde, som kommer over fra Havet, mod dem

som kommer fra Landsiden og fra Nordsiden (hvilken Forskjel næsten maa være større om Vinteren end om Sommeren) byder tilstrækkelige Grunde til Formindskelse i Temperaturen og Forøgelse af ydre Trykning, og altsaa Aarsager til Vandgasens Overgang til Dampe og den dermed forbundne Friblivning af den elektriske Materie og Varmestoffen, med et Ord: til det elektriske Udbrud eller Tordenvejr. Ved at antage de Lucs System, vil man maaskee med Rette undre sig over, at Lysstraalerne som skulde bidrage saa meget til den elektriske Materies Frembringelse, kunde om Vinteren og ved næsten bestandig uklar Himmel have samme Intensitet som om Sommeren; dog hvem tør vove at gjøre Udslag imellem to forskjellige Meninger, som hver for sig fremviser Tilhængere og Forsvarere iblandt Europas mest oplyste og indsigtfulde Mænd. Oprigtig Tilstaaelse, at al vor Kundskab om Maaden paa hvilken Naturrens store og beundringsværdige Operationer finde Sted, i Grunden ikke ere uden mere eller mindre rimelige Gisninger og Hypotheser, er det vi skyldte Sandheden, og vi handle rettest naar vi i dette Tilfælde oprigtigen og med den Beskedenhed, som idelig Erfaring om de menneskelige Indsigters Ufuldkommenhed minder den redelige Sandhedsforsker om, (ligesom de Luc i sin Theorie over Skyernes og Lynildens Oprindelse) tilstaaer, at den sande Aarsag dertil er os ubekjendt, men vi ville derfor ikke mindre finde, at Opmærksomhed paa ethvert mindre kjendt Natur-Phænomen, og Sammenligning inellem de mere kjendte, ere værdige Gjenstande for den menneskelige Aands Beskjeftigelse og dens utrettelige Vide-Lyst.

