

# Digitaliseret af | Digitised by



**DET KGL.  
BIBLIOTEK**

Royal Danish Library

Forfatter(e) | Author(s):

Jæger, Nicolai Henrich.; ved Nicolai Henrich Jæger.

Titel | Title:

Opdagelse af vor Jordklodes tredie Bevægelse om Magnetpolerne i Syd og Nord, og disses hidtil forborgne Hemmeligheder, med deraf følgende højst vigtige Resultater i Naturens og Videnskabernes Rige : en populær Afhandling

Udgivet år og sted | Publication time and place: Christiansand : trykt hos O. P. Moe, 1825  
Fysiske størrelse | Physical extent: vi, 168 s.

## DK

Materialet er fri af ophavsret. Du kan kopiere, ændre, distribuere eller fremføre værket, også til kommercielle formål, uden at bede om tilladelse. Husk altid at kreditere ophavsmanden.

## UK

The work is free of copyright. You can copy, change, distribute or present the work, even for commercial purposes, without asking for permission. Always remember to credit the author.









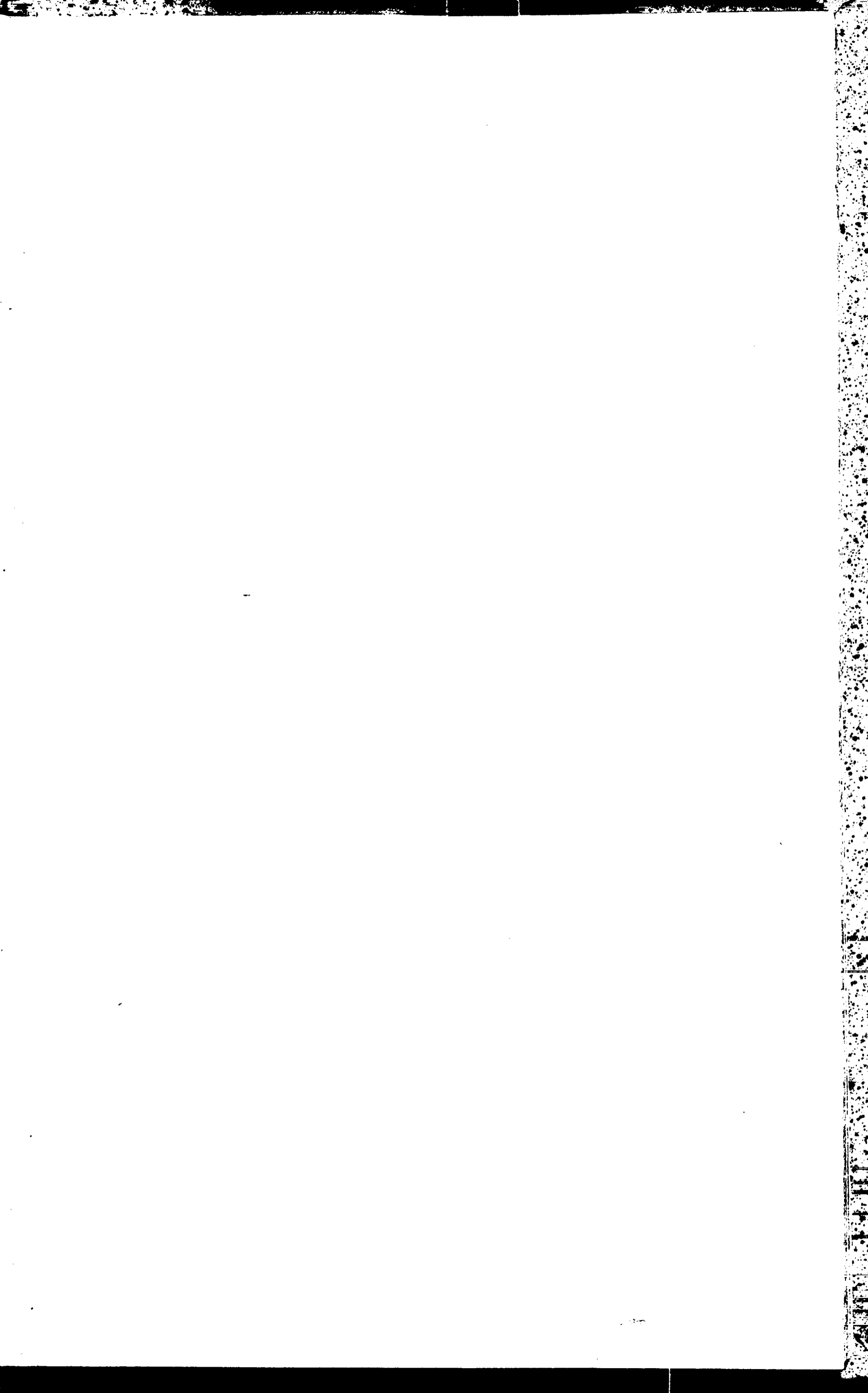
19. - 125.

DET KONGELIGE BIBLIOTEK



130023096431









# OPDAGELSE

*af vor Jordklodes tredie Bevægelse om Magnet-  
polerne i Syd og Nord, og disses hidtil forborgne  
Hemmeligheder, med deraf følgende højst  
vigtige Resultater i Naturens og  
Videnskabernes Rige.*

*EN POPULAIR AFHANDLING*

*ved*

*NICOLAI HENRICH JÆGER.*



---

*CHRISTIANSAND, 1825.*

*Trykt hos O. P. Moe, af S. A. Steen.*





## F o r e r i n d r i n g .

---

Det var naturligt, at jeg, ved at gjöre den vigtige Opdagelse, som jeg her offentlig meddeler, maatte af det förste Indtryk finde mig overvældet af de heftigste Fölelser og, ved en uimodstaaelig Magt, tvungen til usfortövet at meddele samme. Jeg ilede derfor med at forfatte en Afhandling derover, hvilken jeg med det samme lod trykke som Manuscript, og paa Grund af de mange vigtige Resultater, som denne Opdagelse har i Fölge med sig, ikke blot for Videnskaberne, men ogsaa for det borgerlige Samfund, troede allerförst at burde tilstille Hans Majestæt Kongen, da jeg virkelig stod i den Formening, at Arbejdet, hvor umodent, mangelfastigt og fejlsuldt det end maatte være, alligevel ville være tilstrækkeligt for at kyndige og lærde Mænd, hver i sit Fag, uden Vanskelighed vilde kunne indsee det Rigtige deri, og ikke alene udfylde hvad det manglede, men ogsaa berigtige de mange fejlagtige Ideer, som det förste Indtryk altid er ledsaget af, og som jeg, ubevandret i dette Fag, ikke kunne undgaae, især da jeg, fra saa mange Sider betragtet, fandt det at være min Pligt, at haste med Bekjendtgjorelsen deraf, selv endog med noget Bihensyn derpaa, at en i Physik, Astronomie og Mathematik Kyndig, muligens kunne komme mig i Forkjöbet og derved tilvende sig de Belönninger, som ere udsatte for enkelte Opgaver eller Dele af hvad der indeholdes i denne Opdagelse,



di den sætter Enhver istand til at indsee Aarsagen til den magnetiske forskjellige Misviisning, Hælding og Intensitet, og sammes gradvise Omvexling og Forandring overalt paa Jordkloden, hvorved den Kyndige, indviet i disse Omvexlingers hidtil forborgne uforanderlige Naturlov, vil see sig istand til at finde alle Steders Længde (Longituden) ligesaa let og med ligesaa megen Nøjagtighed og Vished, som Bredden (Latituden) hidtil; ligesom der og tillige derunder indbefattes en saadan Opdagelse i Electriciteten, hvorfor en betydelig fransk Præmie er udsat for Opdageren. Men de mange Urigtigheder og fejlagtige Anskuelser, som havde indsneget sig i mit saaledes iilsomt forfattede Manuscript, der desuden blev trykket ligesom det flød fra Pennen, havde til Følge at man ikke forstod mig, og formedelst de mange Fejl — hvori jeg, ved Behandlingen af et Emne, til hvis behørig Fremstilling, jeg hverken havde Ævelse eller det store Forraad af Kundskaber som udfordres, ikke kunne undgaae at gjøre mig skyldig — tabtes Tilliden til det Rigtige deri, især da det syntes at stride imod hidtil gjeldende og gennem Aarhundreder, som uimodsigelige Erfaringssandheder, antagne Læresætninger og Grundvolde, hvorpaa igjen saa mange andre ere byggede, og som saaledes ville underkastes betydelig Reform; hvilket jeg af Professor Hansteens Svar paa en Skrivelse, som jeg, tilligemed et Exemplar af Manuscriptet, siden efter sendte ham, ganske tydelig erfarede.

Jeg har dette Svar, hvori denne udmærkede og fortjenstfulde Lærde ikke mindre har udmærket sig ved Velvillie og som oprigtig og retskaffen Mand, at takke for, at jeg ikke offentliggjorde mit Manuscript, der var skrevet ligesaa hastig som jeg havde seet, og altsaa

forinden jeg endnu havde indseet og overvejet hvad jeg havde at meddele, og i det jeg mere og mere kom til at indsee dets Mangler og Urigtigheder, besluttede jeg mig til at lade Udgivelsen af dette Arbejde beroe i nogen Tid, ikke for imidlertid at samle mig de manglende Kundskaber og lægge mig ordentlig efter Physik, Astronomie og Mathematik, disse rige og herlige Hjælpkilder, som jeg, ved denne Lejlighed, saa dybt föler Savnet af; thi hertil fattedes mig aldeles saavel fornöden Tid, som Vejledning; men blot for efterhaanden at blive mere fortrolig med Ideen, at jeg med kold Rolighed kunne fremstille den, og saaledes baade gjöre mig mere forstaaelig, og tillige bedre vogte mig for de overilede Domme og Meninger, som ere de sædvanlige Fölger af det förste Indtryk, uden den længere Tids rolige Overvejelse og kolde Eftertanke.

Imidlertid indseer jeg alt for vel hvad jeg vover, ved Udgivelsen af et Skrift, der synes at staae i Modsigelse med hvad den lærde Verden anseer som prøvede og stadfæstede Erfaringssandheder \*, og ved at udgive det saa populairt, at Enhver maae kunne fatte dets Indhold, hvorved jeg ikke alene er udsat for at blive bedömt af den Ukyndige, der saa sjældent har den Lærdes Humanitet, men desuden staaer blottet, uden det, i saa Henseende, ellers saa trygge Brystværn af Mathematiken og dens dybe Udregninger \*\*.

Jeg skulle derfor, paa samme Tid som jeg föler at Udgivelsen af dette lille Skrift er for mig en hellig og ufravigelig Pligt, ikke opfylde den, uden

---

\*) Treschows Elementer til Historiens Philosophie, 2 Deel, pag. 197.

\*\*\*) Goldsmiths History of the Earth and animated Nature, Vol. 1 pag. 28.



*Frygt, dersom der ikke, til Bekræftelse af Sandheden, af hvad jeg deri har at meddele, laae saa mange uimodsigelige Kjendsgjærninger lige for vort Øje, og vare der ikke saa mange talende Beviser derfor overalt i den hele Natur.*

*Det maae her alene være os om Sandheden at gjöre — den er os lige vigtig, lige hellig og dyrebar, hvad enten den overleveres os af Videnskabernes berömteste Veteraner i et fuldkomment udviklet Foredrag, eller den bringes til vor Kundskab gjennem en uövet Pen — den vil, som vor tryggeste Leder, gjöre det ellers vaklende Fodtrin fast og sikkert, hvorfor vi, Skridt for Skridt, ville følge dens Spor, stedse vogtende os for at ledes bort derfra, enten ved egne eller andres forudfattede Meninger, og den retsindige Lærde vil ikke fornærmes enten over at hans egne Meninger staae i Strid med dette Skrift eller om deri, efter hans Tykke maatte synes at være taget for lidet Hensyn til de Authenticiteter\*, han engang, som saadanne, har antaget og respec- teret som ufejlbare, men som han jo kun vil holde fast ved, saa længe de bekræfte sig som rigtige.*

*Jeg haaber forövrigt, at det tilgives mig, at jeg har anført saa mange simple, almindelige og bekjendte Omstændigheder, da jeg troer, i denne Henseende, at have indskrænket mig saa meget som det var mig til- ladt, naar Afhandlingen skulle kunne kaldes populair.*

---

*\*) Treschows Elementer til Historiens Pphilosophie, 2den Deel, pag. 81.*

---

At vor Jordklode, alt det Tillsyneladende uagtet, ikke har Æqvators Poler til Rotations- eller Omdrejnings-Centrum; men to andre Punkter i det magnetiske Syd og Nord, der udgjör Endepunkterne af Rotationsaxelen, som de Poler, til hvilke Magnetnaalen med sin Nord og Sydpunkt viser og nödvendigen maa vise, hvorfor de ogsaa kaldes Magnetpoler, og at de begge have en Afstand af omtrent  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  fra Æqvators Poler, omkring hvilke de, diametralsk hinanden modsatte, bevæge sig fra V. til Ö. i en Cirkellinie, hvilken de gjennemvandre i et Tidsrum af omtrent 568 Aar, stedse med den samme afmaalte og eensformige Gang og Bevægelse, saaledes at man, til enhver opgiven Tid, nöjagtigen kan forudsige og bestemme disse Polers Standpunkt paa Kloden; hvilken Opdagelse *Euler*, i hans bekjendte Breve, nemlig det 174de, forsikrer at være den herligste Oplösning paa Opgaven at finde alle Steders Længde (*Longituden*); men at denne, i Særdeleshed for Navigationen og Geographien, vigtige Sag, hvorunder endog Breden (*Latituden*) vil modtage en liden nöjere Berigtigelse, i hvor gavnlig den end vil være, alligevel kun er at betragte som en ringe Biting, ved Siden af de mange langt vigtigere Resultater i Naturens og Videnskaberne's Rige, som denne Opdagelse har ifølge med sig, dette haaber jeg, uden at tage min Tilflugt til Hypotheser,

dictatoriske Paastande eller vanskelige Problemer, at kunne bevise, og i et kort og aldeles populairt Foredrag, fatteligt for enhver, at gjøre mine Læsere fuldkomment indlyfende; thi Naturens Bog er forstaaelig for alle, naar vi først kjende dens Sprog og Henpegninger, hvorved det Uforklarligste bliver os ligesaa fatteligt, som Aarsagen til Dagens og Nattens Afvexling, og hvad der fængsler vor Forundring er gjerne den simpleste Ting, naar vi først kjende Middelet, hvorved det frembragtes; men naar vi have erfaret eller seet dette, undre vi os kun over, at det Uforklarlige saa længe har kunnet forekomme os uforklarligt.

Imidlertid er det ikke saa befynderligt, at man, ihenseende til de magnetiske Poler i S. og N., deres Gang og Bevægelse omkring Æqvators Poler og den evige Lov, som de heri ufravigeligen følge og adlyde, hidindtil ikke er kommet paa det rette Spor, eller har fundet det sande Lys, fordi dettes mange Reflectioner, paa saa mangfoldige Maader, have formaaet at skuffe og vildlede de Grandskere, som ere udgangne for at finde det.

Vor Jordklode har, som bekjendt, en geographisk Inddeling, ifølge hvilken vi overskjære den, i to lige Halvkugler, gennem Æqvators Syd- og Nordpol. Lige gyldigt er det, paa hvilket Sted af Kloden denne Delingslinie, som kaldes Meridianen, vælges eller falder, men for at have en fælleds Meridian og tillige, som den første, at tælle eller regne fra, har man trukket en saadan gennem Öen Ferro. Denne, som enhver anden Meridian, deler Jordkloden i to lige Halvkugler, i det at den løber igjennem begge Æqvators Poler, Iffepunktet (*Zenith*) og det Punkt, som antipodisk ligger lige under paa den modsatte Side af Kloden (*Nadir*). Man kalder den Meridianen eller Middagslinien, fordi det er Middag naar Solens



Middelpunkt indtræder i samme, paa alle de Steder, som fra Pol til Pol ligge deri, men da der, til samme Tid, er Midnat overalt paa Meridianens modsatte Halvcirkel fra Pol til Pol, passer Benævnelserne Middagslinie kun for den halve Cirkel eller Delingslinie.

Almindeligst antager man Öen Ferros Meridian som den fælleds og förste, hvortil Aarsagen er denne, at naar Jordens Overflade skal forestilles paa to Planiglober, er dette nödvendig, deels fordi Jordens Lande eller saakaldte Verdensdele derved undgaae at blive overfkaarne, deels fordi man kun efter en saadan fælleds Delingslinie, kan have et fælleds Begreb om hvad der forstaaes ved den östlige og vestlige Halvkugle, og vide hvad der tilhörer eller ligger paa denne eller hiin. Men ligesom Engellænderne for Navigationen, siden 1675 da det beröimte Observatorium i Greenwich blev anlagt, have isteden brugt Greenwichs Meridian, hvorfor ogsaa denne paa Engelske Söekaarter og Glober er den förste, saaledes have adskillige andre Nationer draget deres förste Meridian igiennem deres respective Hovedstæder eller vigtigste Observatorier.

Fremdeles overfjæres Kloden i to andre lige Halvkugler, ved en Linie midt om Jorden, det vil sige lige langt fra begge Æqvators Poler; hvilken Overfjæringslinie kaldes Æqvator, eller med det almindelige Navn Linien.

De to förfsmeldte Halvkugler, som deles af Ferros Meridian, der er eller antages at være, 20° vesten for Paris, og paa hvilken Bredegraderne ere afstukne paa Planigloberne, kaldes den östlige og vestlige Halvkugle, og de to sidstnævnte Halvkugler, som deles af Æqvator, paa

hvilken Længdegraderne ligeledes ere afstukne, kaldes den nordlige og sydlige Halvkugle. Begge Overfjæringslinier krydse hinanden i Jordens Middelpunkt, og Meridianen, som horizontal, danner med Æqvator, som vertikal, en ret Vinkel af  $90^\circ$ .

Foruden den store Cirkel midt om Jorden, drager man endnu følgende Cirkler eller Linier omkring Jordkloden, nemlig: *a*, To Cirkellinier omtrent  $23\frac{1}{2}^\circ$  fra Æqvator paa hver af dens Sider og parallel med samme. Den ene af disse, nemlig paa den nordlige Halvkugle, er Krebsens Vendecirkel, og den anden, nemlig paa den sydlige Halvkugle, Steenbukkens Vendecirkel, og *b*, To mindre Cirkler, rundt om begge Æqvators Poler og i en Afstand af omtrent  $23\frac{1}{2}^\circ$  fra samme; hvilke kaldes Polarcirklerne.

Vi ere vant til at tænke os disse Jordens Poler som Endepunkter af en Axel, omkring hvilken Jordkloden drejer sig, skjönt den, som Enhver veed, bevæger sig frit i Univerfet, uden at hvile paa nogen Axel, eller at understöttes paa nogen Punkt, lig de övrige Himmelleger, styret og baaret af det evige Vælsens Haand, fra hvilken de först udgik og som gav ethvert sit nöje bestemte Kredslöb.

Det Newtonianske System, et Verdenssystem der först opdagedes af *Pythagoras*, omtrent 600 Aar för Christis Födsel, siden i det 16de Aarhundrede blev forbedret og berigtiget af *Copernicus*, og omsider i det 17de Aarhundrede bragt til sin nærværende Grad af Fuldkommenhed, ved den store *Newton*, forklarer Jordens Kredslöb deraf, at vor Jordklodes, som de övrige Planeters Bevægelse, grunder sig paa tvende, i uafbrudt og stadig Vexelvirkning med hinanden staaende Kræfter. Formedelt den förste

(*Impuls*), hvilken den modtog i det den udgik af Ska-berens Haand, vil den rulle i en ret Linie, som en Kugle, der er kastet hen efter en Bane. Denne Bevægelseskraft, som man kalder Centrifugal- eller Tangentialkraften, maae, fordi Jorden ingen Modstand möder, hvorved Kraften i ringeste Deel kunne svækkes, uforandret vedblive at være den samme. Den anden Kraft (*Attractio*) foraa- fages af Solen, som efter Tyngdens Love, vil trække Jor- den til sig. Denne Kraft kalder man Centripetalkraften eller den almindelige Gravitation og Attraction, og i det at begge disse fornævnte Kræfter, nemlig baade den, hvor- ved Kloden ruller frem efter en ret Linie, og den ifølge hvilken Kloden vil trækkes til eller, hvilket er det samme, falde mod Solens Centrum, virke paa hinanden, bliver Klo- dens rette Linieløb alle Öjeblikke krummet, og dens aar- lige Bane til et Kredsløb omkring Solen, der formedelst Jordens Centrifugalkraft ikke formaaer at drage Kloden til sig i kortere Afstand, end den fra Förstningen af havde.

I denne Theorie synes det, at der ikke er tænkt paa, at den ene af to Kræfter, der virker, i forskjellig Retning og til forskjelligt Maal, paa eller mod hinanden, maae nødvendig svække og omsider overvinde den anden, eller om de ere lige stærke, gjensidigen og gradviis svæk- ke hinanden, indtil de omsider ganske og paa een Gang ophöre, men den menneskelige Forstand, som stræber at forklare sig alle Phænomener, maae ofte saaledes som her, lade sig nöje med de rimeligste Hypotheseer, hvorunder den ligesom dölger for sig selv de indbyrdes Modsigelser. Saameget er imidlertid vist, at vor Jordklodes aarlige Bane er langt större, end at Kloden, ved blot at rulle om sin Axel, lig en Kugle eller et stort Hjul, der ved enhver Omdrejning lægger just saa langt et Rum tilbage som dets egen Omkreds er, skulle kunne fuldende sin Löbebane i



365 $\frac{1}{4}$  Dag, eller ved ligesaa mange Omdrejninger; thi naar Jordens Afstand fra Solen er 24 Millioner Mile, maa Jordbanens Diameter være 48, og hele Cirkelen ikke mindre end henved 150 Millioner Mile. Kloden tilbage lægger altsaa daglig næsten henimod  $\frac{1}{2}$  Million Mile af sin Bane, hvorimod den ved sin egen Bevægelse, som een paa en Bane fremrullende Kugle, dagligen eller ved enhver af dens Omdrejninger, kuns ville tilbagelægge en med dens Omkreds lige lang Distance, der ikke ville overstige 5400 Mile, fölgelig maae Solen — som, pladseret i Midten af vort Solsystem, giver Varme, Lys og Circulation til alle de Planeter som ere betroede den til denne Omloeg — lig det store Drivhjul i Maskinen, ved sin majestætisk langsomme Omdrejning, före vor Jordklode og de övrige Planeter i et saadant Kredslöb omkring sig, at de, under en hurtigere, men stedse lige afmaalt og jevn Omrullen, drages og föres fort af den, paa selv samme Maade som vi see at vor Jordklode drager sin Drabant Maanen med sig i et centralt Kredslöb, paa dens Attractions Æqvator.

Derfom vor Forestilling var sand og rigtig, at Æqvators Poler — der, som Enhver veed, stedse og uforandret beholde samme Standpunkt paa Kloden — vare Jordklodens Rotationspoler eller Endepunkterne af Jordens Omdrejningsaxel, da maatte Middelttemperaturen eller Climatet være, hvad det aldeles ikke er, eens i alle de Egne der ligge i de samme Paralleler, det er, have den samme Bredegrad eller Afstand fra Æqvator, ligesom Climatet tillige maatte være eens paa begge Halvkugler, og hverken Barometerets Middelfstandpunkt eller Pendelen skulle, saaledes som nu vil befindes at være Tilfældet, vise de Afvigelser, som i samme Bredegrad paa forskjellig Længde, ikke vil være umærkelige for den opmærksomme Jagttager. Nordpolens Iis skulle blive evig, og aldrig saaledes som nu optöe,

men stedle mægtigere udbrede sig paa Kloden over de nordlige Have og Lande, der efterhaanden vilde henstivne og forsvinde, dybt begravede under den evige Iis, og den brændende Solhede ville uforandret hærje de samme Zoner og Kredse omkring Jorden, isteden for at ligesom vi see hele Landstrækninger fremblomstre paa ny, der hvor Polarisen i lange Rækker af Aar laae, truende aldrig at vilde vige, saaledes see vi forbrændte Örkener at blive frugtbare paa ny, som om de vare henflyttede under et mere tempereret Himmelftrög; medens det igjen i andre Egne forholder sig omvendt, saaledes at det mildere Clima forsvinder efterhaanden for et haardere og barsk, der nægtende Jorden at bære Frugter og Gröde, udrydder Indbyggerne, eller tvinger dem til at see sig om efter andre Næringsveje, eller efter et andet Opholdssted under en blidere Himmelegn, og ingen af disse factiske Omstændigheder, som ikke vil være de Lærde ubekjendte, kan — som vi nedenfor vil faae at see — nogenfinde udeblive til Tid og Sted, efter sin Tour, som et stedsevarende og stadig vexlende Kredsløb, der uafbrudt retter sig efter en evig uforanderlig Lov, hvorfor man, ved at kjende denne, kan forudsee og forudsige disse Naturomvexlinger med samme Vished, som Aarstiderne, eller som Tiden, og det Punkt i vor Horizont, naar og hvor Solen idag vil gaae ned og i Morgen atter opstige.

Hvad der har forarsaget at man antog og, lige indtil denne Tid, har vedblevet at antage, som en Sandhed, der ikke taaler Modsigelse, at Æqvators Poler ere Endepunkterne af Jordens Omdrejningsaxel, er tydelig at indsee. Solen declinerer aarlig omtrent  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  Norden for Æqvator og lige saa langt Syden for Æqvator. Vende-cirklerne ere de Grændser, som den herunder aldrig overftiger. Solen kommer altsaa to Gange om Aaret

midt imellem begge Vendecirklerne, da Dag og Nat er lige lang, og Æqvator maatte fölgelig falde midt imellem begge Vendeciklerne. Naar Solen er i Steenbukken eller i Vinterfolstitalpunktet, altsaa  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  Syd for Æqvator, formaaer den med sit Skin, paa vor Jordklode — hvoraf den paa een Gang naturligviis kun kan oplyse Halvdelen — blot at strække sig  $90^{\circ}$  fra det Punkt, hvorpaa den er i Zenith, og fölgelig ikke at række længere end til den nordlige Polarcirkel; og da Solen i Solstitalpunktet følger Steenbukkens Vendecirkel, saa følger Grændsen af dens Skin den nordlige Polarcirkel, saaledes at alt hvad der ligger inden for samme er ubeskinnet af Solen, der omvendt, naar den er i Krebsen eller Sommerfolstitalpunktet, lader den hele sydlige Polarcirkel være ubeskinnet. Til at forklare alt dette behövedes kun at antage Æqvators Poler, som Endepunkterne af Jordens Rotationsaxel; men Himmelen viser, foruden denne, endnu en anden Omdrejningsaxel, hvis Poler har en Afstand af omtrent  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  fra Æqvators Poler, og fölgelig at disse Axler ikke falde sammen, men krydse hinanden i Jordens Middelpunkt, under en Vinkel af  $23\frac{1}{2}^{\circ}$ , og da man ikke kunne forene eller sammenparre begge Axler med Jordens Bevægelse, gav man den ene til Himlen eller Firmamentet og kaldte den Ecliptikens Axel, uden at indsee nogen tilstrækkelig Grund til at henføre enten Ecliptikens Poler eller dens Linie til vor Jord, eller at betegne den paa Jordgloberne, dog finder man paa disse alligevel Ecliptiken betegnet, men uden at Æqvinocstial- og Solstitalpunkterne ere givne deres rette eller bestemte Sted, og *Schummel* i Indledningen til sin *Weltstatistik* siger, spögende med denne Maade at henføre Ecliptiken, som en Linie paa Himlen, til Jorden og betegne den paa Jordgloberne, at det seer ud som om en Dandsler ville bære de Tourer, han havde at dandse, aftegnede omkring Beltet.

Men vor Jordklode er kun at betragte, som en ringe og ubetydelig Punkt i den hele övrige Verdensbygning, der altsaa umuelig, uden blot tilfyneladende, kan være det Centrum hvorum det Hele bevæger sig, og det er derfor lige saa ubeföjet at antage at dette drejer sig om Ecliptikens Poler een Gang aarlig omkring vor Jord, som at det skulle dreje sig om Æqvators Poler een Gang daglig omkring Jorden saaledes som Phænomenerne vise.

Vi kunne altsaa ikke paa Firmamentet bemærke noget somhelst synligt Spor af Omdrejning og Poler, uden at være forvillede om, at Aarsagen dertil ligger i Bevægelsen af Jorden, der altsaa maae have begge Axler, hvis forskjellige Retning giver Solen tilfyneladende en dobbelt Bevægelse, nemlig den daglige om Æqvators Axel, fra Öst til Vest, og den aarlige om Ecliptikens Axel, fra Vest til Öst, altsaa i modsat Retning. Jorden maae fölgelig have en hidtil ubekjendt tredie Bevægelse, og Magnetnaalens saakaldte Misviisning skal lære os at kjende denne.

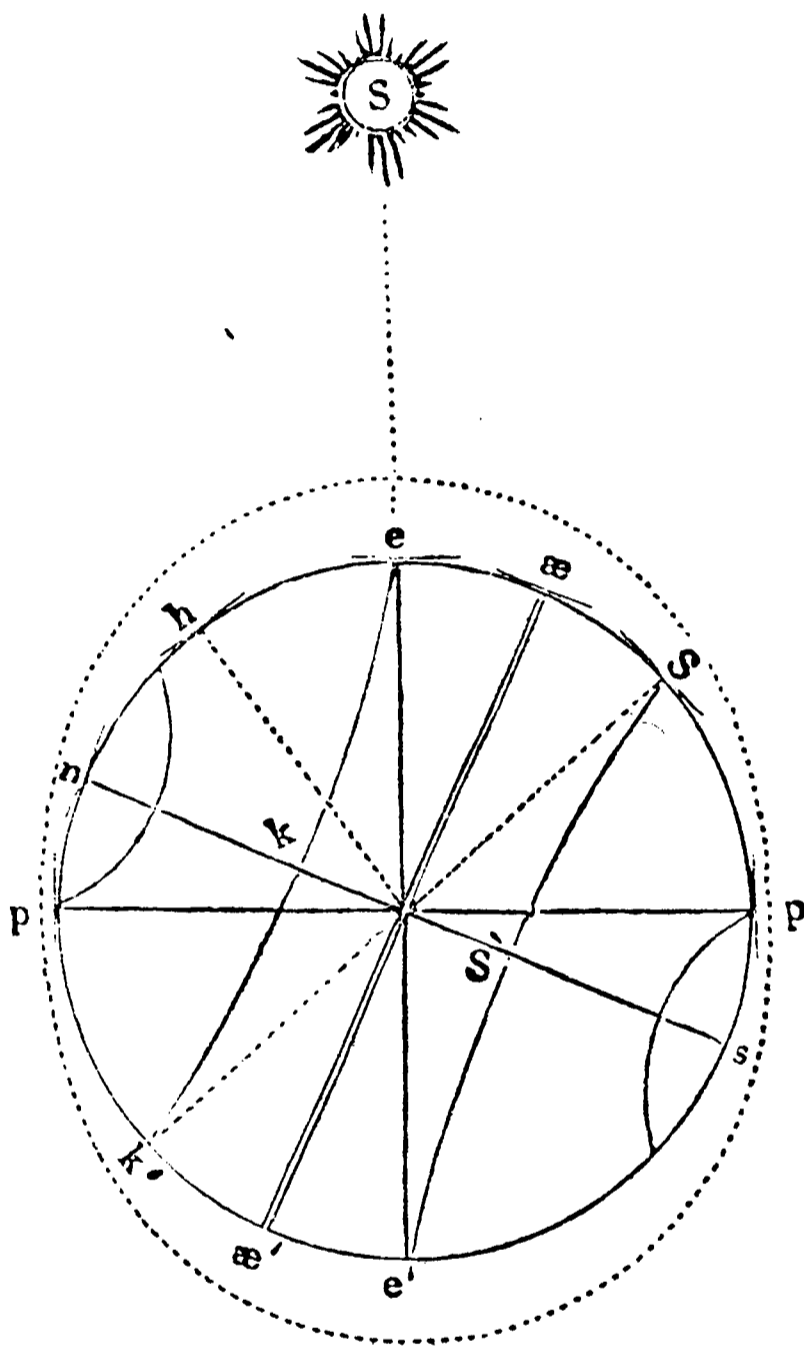
*Gatterer* har allerede havt en Anelse herom; hvilken tydelig udtaler sig, naar han i sin *Ideal einer Weltstatistik*, ved at omtale Jordens to bekjendte Bevægelser, yttre sig saaledes:

”Den har endnu en tredie Bevægelse, som af Forsynet ogsaa synes bestemt til, lidt efter lidt, at bringe det fjerneste Nordens og Sydens Folkeflag et varmere Solskins mildere Indflydelse nærmere; men man hjender ikke denne Bevægelse. Compasset angiver den imidlertid temmelig tydelig og den ville opklare meget Mörke i Naturlæren og stifte megen Nytte i det borgerlige Liv, hvis man kjendte den; men man vil endnu ikke agte paa hvad Compassets Misviisning lærer.”

Vi ville nu bestræbe os for, at gjöre os bekjendte



med denne Jordens 3die Bevægelse og at forene den med de tvende hidtil bekjendte, nemlig den daglige og den aarlige, og for derunder at have noget til Vejledning for Öjet, ville vi betragte følgende Figur.



Enhver vil her strax ved første Öjekast gjenkjende de foranbeskrevne Linier paa Jordkloden, nemlig den dobbelte  $\text{æ æ'}$  som Æqvator; Krebsens Vendecirkel  $\text{e k k'}$  og Steenbukkens Vendecirkel  $\text{s s' e'}$ . Axelen  $\text{n s}$ , Æqvators Axel, og den mindre Cirkel omkring hver af dens Endepunkter eller Poler, som Polarcirklerne.

Linien  $\text{e e'}$  Ecliptiken og dens Axels Endepunkter

eller Poler  $p$   $p$ . Den med Punkter, rundt om Cirkelfiguren, betegnede ovale Ring eller Cirkel forestiller Jordklodens Atmosfære, hvorom vi først nedenfor vil komme til at tale. Figuren  $S$  forestiller Solen, som altid er vertical paa Jordens Middelpunkt, og Cirkelen selv forestiller vor Jord, eller en Jordglobus, hvis ene Halvdeel vender til vort Öje. Linien  $e e'$ , forlænget til Solens Centrum  $s$ , er en Radius af Jordens aarlige Bane, og fortlættes den igjennem Solens Middelpunkt, ligesaa langt ud paa den modsatte Side af Solen, er det en Diameter af Jordbanen, hvilken er en stor Kreds eller Ring omkring Solen, men fordi Öjet er i Kanten deraf, vil den vise sig som en Linie igjennem Solens og Jordens Middelpunkter.

Jordens Bane omkring Solen, uagtet som oven bemærket, at dens Diameter er 48 Millioner Mile, kan alligevel, i Forhold til det uendelige Rum og den hele Verdensbygningens umaalelige Størrelse, kun betragtes som faare liden, og saa ubetydelig, at en Fixstjerne, seet fra vor Jord, ikke synes at være os nærmere naar Jorden er i det Punkt af sin aarlige Löbebane, hvori den kommer denne Fixstjerne allernærmest, end naar den, i den diametralt liggeoverfor liggende Punkt af Jordbanen, er dennes hele Diameter, altsaa 48 Millioner Mile fjernere. Det er som naar man — betragtede et fjerntliggende Taarn eller en anden, fjernt i Horizonten synlig Gjenstand paa Havet eller paa Landjorden — vil nærme sig til, eller fjerne sig eet Skridt fra Gjenstanden, thi uagtet man saaledes vil være overbevist om, at denne virkelig nu er et Skridt nærmere eller fjernere, vil det dog være ganske umueligt, at spore den allermindste Forandring i Afstanden.

Betragte vi nu Himmelen, see vi, at den gjennem

B

vor Atmosfære, der omgiver Jorden, viser sig lig en blaalig Krystalkugle, saaledes at hvor vi end befinde os paa Kloden, have vi vor Zenith i Middelpunktet af dens synlige Halvdeel; Linien, som deler den usynlige Halvkugle fra den Synlige, kalde vi vor Horizont, der forandrer sig ligesom vi forandre Standpunkt paa Kloden, og alt hvad der ligger nedenfor denne vor Synskreds, er under vor Horizont.

Alle for os synlige Himmelleger, der ellers maatte forekomme os uvilkaarligen henkastede i Rummet, synes formedelst Atmosfæren, hvorigjennem de lees, at pryde den indvendige Side af en stor Crystalkugle, der ligesaavel som vor Jordkugle, har sin Æqvator og Poler. Dens Æqvator, som kaldes Ecliptiken, deler man i 12 lige Dele, hvoraf enhver altsaa udgjör  $30^\circ$ , hvilke kaldes Himmeltegnene, der, som bekjendt, have deres Navne efter de 12 Stjernebilleder, Væderen, Tyren, Tvillingerne, &c., endskjönt disse Stjernebilleder ikke for Tiden staae deri, da de formedelst Jordens 25920 aarige Bevægelse, ikke blive staaende bestandig paa samme Sted i Ecliptiken, men forandre Sted, saaledes at Væderen for Tiden staaer i Tyrens Tegn, og Tyren i Tvillingernes o. s. v., hvilket kaldes Forskjel i Længde; derimod vige Fixstjerne hverken fra eller nærme sig til Himmelæqvatoren, men beholde stedse den samme Brede eller samme Afstand fra Ecliptiken, omendskjönt de, efter deres Sted, aarliggen af- eller tiltage i sydlig og nordlig Declination paa Jordkloden.

Da Himmelæqvatoren ikke falder sammen med Jordens Æqvator, men i Begyndelsespunktet af Væderens Tegn, som er Himmelæqvatorens første Meridian, krydser Jordens Æqvator under en Vinkel af omtrent  $23\frac{1}{2}^\circ$ , saaledes som Figuren viser, saa falde de 6 Himmeltegn paa den

nordlige Halvkugle, fra Væderen til Vægten, og den övrigge Halvdeel af Ecliptiken paa den sydlige Halvkugle. Det nordligste Tegn er altsaa Krebsen, hvori Solen staaer naar den er i Sommer-Solstitialpunktet, og det sydligste Tegn Steenbukken, hvori Solen befinder sig naar den er i Vinter-solstitialpunktet, fölgelig maae Ecliptikens Poler have en Afstand af  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  fra Æqvators Poler og dens Axel krydse Æqvators Axel i Jordens Middelpunkt, ligeledes under en Vinkel af  $23\frac{1}{2}^{\circ}$ , saaledes som Figuren viser.

Læseren vil nu, haaber jeg, være istand til selv at foröge Figuren med Himmel-Ecliptiken, der lig en stor Stjernekrands, i umaalelig Afstand böjer sig rundt om vor Jord, som tilligemed Solen staaer i Midten af denne store Cirkel, der deler Himmelkuglen i to lige Halvkugler, ligesom Æqvator deler vor Jord, hvilken saaledes som den i Figuren er afbildet, staaer i det Punkt af sin Bane, hvori den befinder sig ved Sommer Solhverv, fölgelig er Solen i Sommer-solstitialpunktet og indtraadt i Begyndelsespunktet af Krebsens Tegn, hvori Stjernebilledet Tvillingerne staaer.

Sætte vi os nu hen paa Kloden i det Punkt, hvori Ecliptiken sees at krydse Æqvator, saa vil vi her see Solen i Horizonten at stige op, og dersom den, ligesom Maanen, tillod os at see det Stjernebillede i Ecliptiken som falder bag ved den, ville vi see at det var Tvillingerne. I vor Zenith vil vi have Stjernebilledet Fiskene i Væderens Tegn, og Stjernebilledet Skytten, som er i Steenbukkens Tegn, vil sees ved sin Nedgang i Horizonten. Lige under os i Nadir, hvor Ecliptiken, i Begyndelsespunktet af Tegnet Vægten, krydser Æqvator, vil den som staaer her, have Stjernebilledet Jomfruen i Zenith, see



Solen gaae ned med Stjernebilledet Tvillingerne og derimod Stjernebilledet Skytten at staae op.

Jeg haaber ved denne forudskikkede Forklaring, hvorunder det alene har været min Bestræbelse at gjøre mig tydelig, at have sat Læserne nogenlunde istand til at forstaae mig. Den Sagkyndige, for hvem den er aldeles til Overflod og ufornöden, og hvem det ville have faldet let, at gjøre den langt fuldstændigere og bedre, vil tilgive dens Ufuldkommenheder og Mangler.

Skulle man, af Sædvane eller nogenfomhelst anden Aarsag, hellst ønske at Figuren havde været anbragt saaledes at Ecliptiken og Jordbanen eller den Linie som forlænget gaaer igjennem Jordens og Solens Middelpunkter var fremstillet Horizontal og Axelen  $p p$  altsaa perpendicular, da behöver man kun at vende Figuren i den forlangte Stilling, da dette aldeles intet gjør til Sagen.

Have vi nu rigtig forstaaet og nöje gjort os bekendt med den Stilling, som Jorden, Solen og de övrige Himmeligemer i Ecliptiken have til hinanden, hvilken Stilling ikkun et Öjeblik kan være den samme, da Jorden uafbrudt fortsætter sit omrullende Löb paa sin Bane, saa ville vi nu lade den bevæge sig og nöje give Agt paa alle dermed forbundne Omstændigheder og Phænomener.

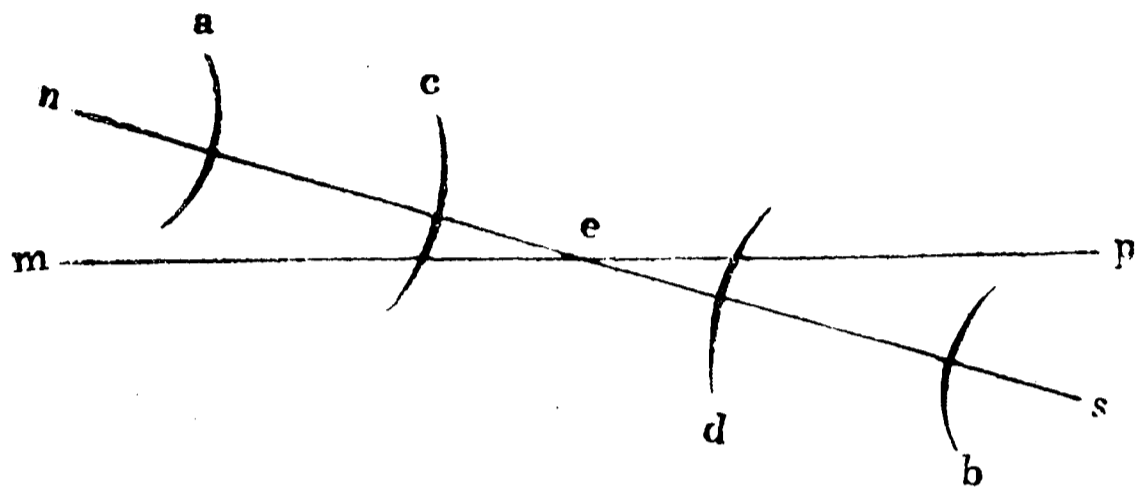
Maafkee har man en Globus ved Haanden, i andet Fald kan Figuren være tilstrækkelig, naar man tænker sig den som en Kugle, hvoraf man seer den ene Halvdeel. Da Solen er i Zenith paa Punktet  $e$ , saa er Linien  $p p$  Grændsen for Solens Skin, og paa alle de Steder som ligge under denne Linie, er Solen under Horizonten.

Drejer man nu Kuglen alene om Polerne  $n s$  eller

Æqvators Axel, saa vil denne Omdrejning rigtig nok vise de Phænomener som finde Sted ved Jordens daglige Bevægelse, men bringe Jorden ud af sin Bane, og dreje vi den om Axelen  $p p$  den modsatte Vej een Gang rundt, see vi de Phænomener som finde Sted ved den aarlige Bevægelse, nemlig at Solen gaaer Jorden rundt fra Vest til Ost i Ecliptiken, altsaa om Ecliptikens Axel, men ingen af disse Axler vil alene være tilstrækkelig; thi antage vi at Jorden bevæger sig om Axlen  $p p$  alene, saa bliver dens Bane beskrevet ved Forlængelse af Linien  $e' e$ , hvilket unegtelig er rigtig; men da vil Solen følge Linien  $e e'$  paa Jorden ved den daglige Bevægelse, i dets Sted at den følger Krebsens Vendecirkel  $e k k'$ , og lader man Jorden bevæge sig om Axelen  $n s$  alene, saa vil dens Bane beskrive en Forlængelse af Linien  $æ' æ$ , og Jorden maae tage en ligesaa forandret Retning i sit Løb paa denne Vej, som den vi see at Solen ville tage paa den anden.

Vi maae altsaa, da Modsigelser fremstille sig for begge Maader særskildte, paa een Gang, saaledes som ved Jordens Bevægelse virkelig daglig skeer, lade Kuglen dreje og bevæge sig om begge Axler tillige. Axelen  $p p$  er Jordens Rotationsaxel, men denne maae, i det vi lade Kuglen dreje een Gang rundt om den, ikke hvile; dens Endepunkter  $p$  og  $p$  maae under Bevægelsen, hvorved den ene vexelviis føres frem og den anden tilbage, eller den ene sænkes idet den anden hæves, nødvendig ligesom Jordens Rotationsaxel, beskrive en Cirkel, hvis Diameter paa Jorden er omtrent  $47^\circ$ . Under denne Omdrejning bliver der et Punkt paa Jorden, som fordi det falder juft i denne Cirkels Centrum, vil være ubevægeligt, hvilket Punkt i den nordlige Cirkel er betegnet  $n$  og i den Sydlige  $s$  og forarsager at vi her nødvendig maae tænke os en Omdrejningsaxel, hvis Endepunkter er vort Syd og Nord, og som vi kjende under Navn af Æqvators Axel.

Den som ikke har en Globus, hvormed han kan efterligne denne Jordens Bevægelse, kunne ogsaa benytte sig blot af tvende Stokke, der forbindes med hinanden paa Midten hvor de under en Vinkel af omtrent  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  maae krydse hinanden, saaledes som i denne Figur:



Axelen  $m\ p$  forestiller Rotationsaxelen, der altsaa drejes rundt, men under Omdrejningen bevæges omkring  $n\ s$ , som forestiller Endepunkterne af Æqvators Axel, der under denne Bevægelse ikke maae forrykkes af sin Stilling.

Paa en Jordglobus er enhver Meridian, naar Solen indtræder deri, parallel med Æqvators Axel, og efterligner man kun Omdrejningen rigtig, vil man ogsaa see at den ene Meridian efter den anden kommer i samme Retning under Solen eller det Punkt i Ecliptiken, hvor man antager at den staaer paa Himlen, og saaledes vil vi tillige see Axelen  $n\ s$ , staaende i samme Retning, at bevæge sig rundt under Omdrejningen.

Cirkelfragmenterne paa Axelen  $n\ s$  forestiller de forhen beskrevne Linier paa Jordgloben, nemlig  $a$  og  $b$  begge Polarcirklerne,  $c$  og  $d$  begge Vendecirklerne, og  $e$  Æqvator, eller det Punkt, hvori begge Axelerne krydse hinanden, hvilke Linier man ved Indsnit i Axelen  $n\ s$  kan betegne sig.

Har Kloden drejet sig een Gang rundt; saa befinder den sig naturligvis ikke mere i den samme Punkt af sin Bane, men har tilbagelagt omtrent  $1^{\circ}$  deraf, hvilken paa Jorden er 15 geographiske Mile, men paa Jordbanen, efter dennes større Omfang, udgjör den, som vi allerede forhen har bemærket, næsten henved en halv Million Mile. Jorden har altsaa forandret sin Standpunkt mod Solen, der ligesom de andre Fixstjerner staaer stille og ligesaa lidt som disse kan forandre sin Brede paa Himmelgloben; men den viser sig nu for os, som om den var gaaet tilbage en Grad af Krebsens Tegn i Ecliptiken, hvilken derimod hver Dag eller ved enhver Omdrejning, tilsyneladende rykker, efter Tegnenes Orden, en Grad frem, og Solen kommer paa denne Maade af Krebsens i Lövens Tegn, og fremdeles af et Tegn i et andet, indtil den, efter et Aars Forløb, har gennemvandret hele Ecliptiken og igjen indtager sin forrige Standpunkt.

Stod Solen altsaa, da vi begyndte at omdreje Kuglen, saaledes at den, til Exempel, med sin överste Kant bedækkede en Stjerne i Begyndelsespunktet af Krebsens Tegn, saa ville denne Stjerne, hvis den var synlig saa nær Solen, efter 24 Timers Forløb sees at staae en Grad højere end Solen, og fölgelig komme omtrent 4 Minutter før den i Horizonten. Solen kommer altsaa omtrent 4 Minutter senere end en Fixstjerne i den samme Meridian, som den Dagen tilforn forlod; men en Grad i Ecliptiken, hvilken Solen bestandig følger, er, formedelst dennes Skraahed mod Æqvator, stedse noget kortere, eftersom Skjevheden er større, hvoraf følger at Forskjellen ikke hver Dag kan være nøjagtig den samme, og at det er umuligt, at et Cronometer kan vise Tiden nøjagtig, efterdi Tiden mellem to paa hinanden fölgende Culminationer af Solen fölgelig ikke præcis er den samme. Soldagen er altsaa ikke nøjagtig lige lang; hvilket den ville være

hvis Ecliptiken og Æqvator var parallel; Forskjellen reduceres til Middeltid, og Jorden mangler hver Gang lidet i at have drejet sig fuldkommen rundt, naar Solen indtræder i den samme Meridian, som den Dagen tilforn forlod, hvilket, Dag om anden, udgjör omtrent  $\frac{1}{4}^{\circ}$  paa Æqvator, der ved Aarets Ende er voxet til omtrent  $90^{\circ}$ , som Jorden endnu maae omdreje, og hvortil der udfordres næsten 6 Timer, som tilhörer Aaret, og som hvert 4de Aar tillægges med en Dag; thi Aaret er först tilende, naar Jorden har tilendebragt sin hele Cirkelbane, og befinder sig igjen i samme Stilling og paa samme Punkt, som den ved Aarets Begyndelse forlod i Ecliptiken, hvilken tilligemed alle Fixstjernerne tilfyneladende har omdvandret Jorden fra Öst til Vest, men Solen derimod fra Vest til Öst, som en naturlig og ligefrem Fölge af at Jorden har tilbagelagt sin aarlige Bane omkring Solen, imellem denne og Ecliptiken.

Mine Læsere vil, haaber jeg, af det hidtil anförte, allerede kunne indsee Aarsagen til at Punkterne *n s* paa Kloden, Æqvators Poler, præsentere sig som Endepunkter af Jordens Rotationsaxel, uden i det virkelige at være det, og hvorfor disse Poler, uforandret, vedblive at falde i de samme Punkter, omendskjönt den virkelige Rotationsaxels Endepunkter gradviis ere underkastede en saa betydelig Forandring i deres Sted paa Kloden, at de til en Tidsalder staae  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  over, medens de til en anden staae  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  under Æqvators Poler i enhver Meridian, og fölgelig at  $47^{\circ}$ , nemlig Polarcirkelens Diameter, er den störste Forskjel i disse Polers Afstand i enhver Meridian uden for Polarcirkelen; hvilken ligesaa betydelige som betydningsfulde Forandring er for Naturforskeren aldeles baade synlig og tydelig, da han immer og overalt paa Jordkloden, og saa dybt i dens övre Lag, som hans forskende Öje formaaer at spejde, stöder paa de tydeligste Kjendsgjæringer og de uimodsigeligste Beviser



for, at denne Forandring af Omdrejningsaxelen mange Gange efter hinanden har taget Sted, og at der stedse, imellem hver Gang, er henrunden et ikke ubetydeligt Tidsrum, hvis Størrelse han dog hverken kan beregne eller bestemme. Han seer, til Exempel, at Havet vexelviis, i en Tidsalder har overladt en Deel af sit Leje til Skueplads for menneskelig Virksomhed, men er igjen, til en anden Tid, traadt tilbage, begravende Byer, Skove og dyrkede Landstrækninger under sit Bundfald. Han seer Spor af et tropisk Climas Vegetation og dyriske Liv, begravede under en Jordbund, hvis faa Vexter vantrevne voxer i et haardt Clima og, i det tempererede Jordstrøg, Sporet af et forsvunden haardere Climas Gletscher og Iisdæmninger, og at alle disse Forandringer staae i Forbindelse med Havets og Flodernes Stigen over deres Bredder, og sammes langsomme Tilbagegang: kort, han seer at alle disse Forandringer ikke kan have taget Sted, uden en Forandring i Omdrejnings-Axelens Retning; men Astronomen benægter enhver saadan Forandrings Mulighed, fordi den hverken er eller kunne være Gjenstand for astronomiske Observationer; thi hvad enten Omdrejningspolen staaer i den Meridian, hvori den findes paa Cirkelfiguren, eller  $180^\circ$  derfra, nemlig i Meridianens modsatte Halvcirkel, beholder dog Solen uforandret de samme Grændser for dens aarlige Declination.

I det Højeste indrømme Astronomerne de sporlige og mange Gange efter hinanden paafulgte Forandringer med et meget langt Mellemrum af Tid, som de beregne og bestemme til ikke mindre end 25920 Aar, og lægge til Grund herfor, at Ecliptikens Skraahed formindskes og at Æqvators Poler, skjönt meget langsomt bevæge sig omkring Ecliptikens Poler i en Cirkel, af hvilken de, efter astronomiske og fuldkommen nøjagtige Observationer,

tilbagelægge en Grad i 72 Aar; men hvorved dog heller ikke Ecliptikens Skraahed kan formindskes eller modtage nogen Forandring, efterdi enhver Punkt i en Cirkel er stedse lige langt fra dens Centrum, hvorimod Æquinoctialpunkterne, det er de to Punkter, i hvilke Jordens Æqvator og Ecliptiken, Himmels Æqvator, krydser hinanden, og Solstitalpunkterne, det er de to Punkter af Ecliptiken, som berører Krebsens og Steenbukkens Vendecirkler, alene forandre Sted, men Ecliptikens Skraahed vedbliver at være  $23\frac{1}{2}^{\circ}$ , fordi dens Poler paa Himlen vedblive at have  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  Zenithdistance fra Æqvators Poler.

Men Talen er forövrigt ikke her om denne i Astromien noksom bekjendte 25920 aarige Bevægelse, hvorved Stjernerne i de to förste Qvadranter af Himmelkuglen fra Væderens til Krebsens Tegn, faae en aarlig Variation i deres Declination og Rectascention, modsat den, som aarlig spores i den anden Himmel-Halvkugle, mellem Tegnene Vægten og Væderen. Kun beröres den her, for at denne Bevægelse, eller dens Cyclus for Himmellegemernes forandrede Sted i Tegnene og Himmelmeridianerne, ikke skal blive forvexlet med Omdrejningspolernes Bevægelse, eller den deraf opstaaende Cyclus for Climatforandringerne i Jordens forskjellige Zoner.

Man lægge forövrigt ogsaa Mærke til, at Omdrejningspolerne ikke, ved den ovenmeldte Jordens Bevægelse, paa nogen Maade forhindres i, paa deres daglige Circulation om Æqvators Poler, for et Öjeblik at træffe sammen med Ecliptikens Poler, da Atmosphærens Æqvator bliver parallel med, eller falder lige i Ecliptiken, saaledes som den er paa Cirkelfiguren, hvor Punktet *e* er i Verticallinien under Solen, skjönt det efter 12 Timers Forløb er afveget hele  $47^{\circ}$  derfra, naar Punktet *k'* har Solen i Zenith; men efter de næste

12 Timer falde Omdrejningspolerne og sammes Æqvator atter for et Öjeblik sammen med Ecliptiken og dens Poler paa Himlen.

Formedelt Jordens Omdrejning opstaaer saavel Attractionen eller Tyngden, som Atmosphæren, hvilken sidste ikke er andet end en Sammenpræsning af det ætheriske Stof i Rummet, der som et tættere Legeme, end det, uden denne Sammenpræsning, ville være, slutter sig som en Crystal-Kugle omkring Jordlegemet, og formedelt Omdrejningens Hurtighed, der er størst paa Linien mellem begge Omdrejningspolerne, men gradviis aftager udad til disse, bliver Atmosphæren tykkest i Gjennemsnit paa denne Linie, som dens og tillige Tyngdens Æqvator.

Tyngden maae fölgelig, efter denne sin Natur og Aarsag, være rettet paa Omdrejningsaxelen, hvorpaa Lodlinen altsaa skulle være vertical; men da Axelen ligger i Midten af Kloden, der ikke er en Cylinder men en Kugle, saa kan den kun være vertical paa Rotations-Axelen i dens Æqvator  $e e'$ ; men paa alle andre Punkter og Paralleler er den perpendiculair paa Horizontalfladen, hvorved forstaaes den Tangent som berörer Jordan i vor Standpunkt, og hvor Jordens Kugledannelse er aldeles umærkelig, fordi vort Öje ikke overskuer en større Deel deraf, end at den kan betragtes som en fuldkommen Flade. See Cirkelfiguren, hvor de paa dens överste Halvcirkel trukne smaa Linier forestille Horizontalflader, i de Punkter, hvori de beröre Cirkelen; dog har Lodlinien overalt paa disse Horizontalflader, uden for Linien  $e e'$ , en liden, meer eller mindre mærkelig Afvigelse fra Verticallinien, saaledes at hvis man, til Exempel, i Punktet  $h$  vilde oprejse en meget høj Mast aldeles vertical, hvorved den ville blive en Forlængelse af den her med Punkter

betegnede Radius af Jorden, saa ville det befindes, at Lodlinien, fordi Attractionen er stærkest og i Tiltagende paa den sydlige Side af dette Punkt, men derimod lidet svagere og aftagende imod det magnetiske Nord fra Punktet, vil vige lidet ud fra Verticallinien, da disse to Linier, nemlig Verticallinien og Loddets Perpendicular-Linie, egentlig kun træffe sammen aldeles i Atmosfærens og Tyngdens Æqvator  $e e'$ .

Derfor, hvis man opførte et meget højt Taarn i Punktet  $e$ , da ville dette Taarn, som naturligtvis ville blive opmuret efter Lod, til samme Tid staae aldeles vertical paa Horizontalfladen, men om 284 Aar, da Atmosfærens og Tyngdens Æqvator vil falde i Punktet  $s$  og krydse Jordens Æqvator i den med Punkter betegnede Linie fra  $s$  til  $k'$ , vil se sig at staae ud af Lod, og dette er en af Aarsagerne til at kun en afbrudt Fod som oftest staaer tilbage af Fortidens høje Taarne og Mindestötter, der som de ikke, ved en pyramidalsk Bygningsmaade, ere satte istand til at trodse denne Lodliniens gradvise Omvexling. Fjeldene nedstyrte af samme Aarsag, saa at de mangesteder kun ere Ruiner af hvad de i Fortiden have været; men inde i selve Jordlegemet afviger Lodlinien eller Attractionens Retning langt betydeligere, efter som Loddet sænkes dybere i Jordlegemet eller i Havet, der kan betragtes som en flydende Deel deraf; thi da den ovenmeldte Aarsag, hvorfor Loddet paa Jordens Overflade drages ud af sin egentlige Retning, eller forhindres fra at falde lodret mod Omdrejnings-Axelen, aftager meer og meer, jo dybere Loddet sænkes, saa ophører denne Aarsags Virkning i samme Forhold. Derfor see vi Lagene i Jordlegemet og i Bjergene — der tydeligen vise os, at de have dannet sig i et horizontalt Leje og hydrostatisk, altsaa under Havets Overflade, i hvor højt de end ligge nu over Vandspejlet — ofte at gjøre en

Vinkel af over  $45^\circ$  med Horizonten, efter den Stilling, som Omdrejningsaxelen har havt paa den Tid de dannede sig som et Bundfald under Havet, og vise fölgelig at Tyngden har havt og under Vandet eller Jordoverfladen har en anden Retning end den har i Atmosphæren mod Jordens Overflade, og at denne Forandring er mere mærkelig ved Loddet i Havet, efterfom man fjerner sig fra Linien  $e e'$ , og mere nærmer sig dens Poler  $p p$ , til hvilke Magnetnaalen viser, og hvis Standpunkter til enhver Tid paa Jorden vi derfor, ved Hjælp af denne, uden Vanskelighed vil kunne finde.

I hele Europa var, i Begyndelsen af det 17de Aarhundrede, Compassets Misviisning öftlig, men stedse i Aftagende, blev derpaa efterhaanden retvisende i en Meridian efter en anden, og har siden været vestlig og i Tiltagende, indtil i nærværende Aarhundrede, da den begyndte at aftage og er nu i Aftagende.

I Aaret 1657 var, efter *Mr. Bonds* Observation, hvis Rigtighed til samme Tid blev underfögt og bekræftet af flere, Magnetnaalen retvisende i London, og Hældingscompasset viste, at Polens Afstand til samme Tid, var omtrent  $75^\circ$ . I Paris og de flere Stæder, som have en mere öftlig Beliggenhed, blev den lenere og efterhaanden ligeledes retvisende, men strax derpaa vestlig og i Tiltagende.

I Aaret 1795 var Magnetnaalen retvisende i *Prindsen af Wales Fort*, ved *Hudsons Bay*,  $94^\circ 4'$  vest af London, ifölge *Hansteens* Beregning i hans *Magnetismus der Erde*, altsaa havde Magnetpolen fra 1657 til 1795, nemlig i 138 Aar, bevæget sig fra V. til Ö. i Polarcirkelen  $85^\circ 56'$ , og skulle altsaa gjennemvandre en Quadrant eller  $90^\circ$  af denne Cirkel i omtrent 145 Aar, fölgelig den hele



Cirkel i omtrent 580 Aar, dog da Observationen ikke blev gjort 1795 i Prindsen af Wales Fort, men først i Aaret 1798, da Misviisningen her allerede var bleven en Grad östlig (see Magazin for Naturvidenskaberne 1ste Bind, pag. 17 og 18, hvor det forklares, at Magnetpolen, efter dens paa dette Sted tilfyneladende Hurtighed, har bevæget sig aarlig  $13', 45.$ ) saa er dette en Fejltagelse, og man bör rettere antage, især da Observationen 1798 maae formodes at være skeet om Sommeren eller i Midten af Aaret, at Magnetnaalen allerede i 1793, i det mindste i Slutningen af Aaret, har været retvifende. Regner man hele Aaret 1793 med, saa bör man blot regne fra 1657, og fölgelig antage at disse  $85^{\circ} 56'$  af Magnetpolen er tilbagelagt i 136 Aar, altsaa at Magnetpolen gjennemvandrer  $90^{\circ}$  af Polarcirkelen i 142 Aar, og fölgelig tilbagelægger sin hele Bane i et Tidsrum af omtrent 568 Aar.

Magnetnaalen har altsaa i Aaret 1799 indstillet sig i Meridianen  $90^{\circ}$  vest af London, hvorfor det skulde være en Vejledning, at have en Punkt diametralsk lige over for, nemlig  $90^{\circ}$  ö af London, og derfra at sammenholde Observationerne, efter *Hansteens Magnetismus der Erde*, der indeholder saamange deslige Observationer, at den er at betragte som et Skatkammer i denne Henseende; men den Fejl er uheldigviis indtruffet, at Tomsk i Siberien er bleven anlagt paa Kaartet i denne Meridian  $90^{\circ}$  öst af London, hvilket, efter alle andre Kaarter, er over  $6^{\circ}$  for meget östlig, hvorved denne Vejledning er tabt.

Da vor Atmosfære spiller en vigtig Rolle, saa ville vi, inden vi gaae videre, gjøre os nöjere bekjendt dermed. Dens Form er forestillet ved den, rundt om Cirkelfiguren, med Punkter betegnede Ovalcirkel. Meningen er ingenlunde dermed at ville betegne dens egentlige

Grændfer eller dens nöjagtige Tykkelse. Jeg antager gjerne at den strækker sig lige til Solen, men hvad vi her kalde Jordens Atmosphære, hvori nemlig Mennesker og Dyr aande og leve, er som bekjendt, saa ubetydelig i Gjennemsnit, at de højeste Bjerge paa Jorden rage op over den.

Vi kunne derfor billedlig forestille os denne Atmosphæres Overflade, som Havets Overflade. Vi see saaledes, til Exempel, at Havet, som overalt dækker den ujevne Bund, er paa et Sted dybere eller har et tykkere Gjennemsnit end paa et andet. Hift og her rager der en Klippe saa höjt op, at den enten nærmer sig Havets Overflade og kaldes da et blindt Skjær, eller den rager op over samme. Paa selv samme Maade nærme sig ogsaa de højeste Bjerge til Atmosphærens Overflade eller, som især i Nærheden af Omdrejningspolerne er muligt, vel endog frem over den.

Overalt hvor et Bjerg stiger i nogen saadan betydelig Höjde over Vandspejlet, det være sig endog midt i de hede Zone, der kan Atmosphæren ikke concentrere Solstrålerne, uden hvilket de aldeles ingen Varme yde, og der vil og maae paa saadanne Bjerge herske en evig Vinter, om end Solstrålerne falde lodrette paa deres Sne. For Mennesker og Dyr er det ligesaa umuligt at bestige Spidsen af et saadant Bjerg, som det er for Fiskene at komme op paa Spidsen af en Klippe i Havet; thi naar de komme til Vandets Overflade, ophører det Element, hvori de aande og leve; saaledes ogsaa Menneskenes og Dyrenes, naar disse komme saa höjt i Atmosphærens gradviis fortyndede Luft, at den ikke længer omflutter Legemet eller formaaer at yde det nödvendige Stof til Aandedrættet.

Naar vi lade Solstraalerne falde paa et convexlebet Glas, eller et Stykke blank Iis, der har en convex Overflade, concentreres Straalerne deri og blive saa stærke, at de antænde alle brændbare Ting som komme i dets Focus; men lade vi Straalerne falde skjævt igjennem samme, varme de mindre. Saaledes har det sig med Solstraalerne, som falde paa den convexe Overflade af Atmosfæren. Der hvor Solstraalerne falde lodrette paa Jorden, er Heden stærkere end vi formaae at forestille os, og i Brændepunktet her, ville Solstraalerne, stærkere end i Archimedes's Brændespejl, smelte de haardeste Metaller og gjøre dem flydende som Qviksølvet, dersom dette Punkt standsede blot et eneste Minut; men det flytter sig alle Öjeblikke med en raflös Fart, af næsten 4 Mile i et Minut, der forhindrer Antændelsen, hvis den ikke virkelig skeer, for Ex. i Asien, hvor Jordens Overflade ofte i den hedeste Sommertid geraader i Brand; og dog kan i de samme Egne nogle Landstrækninger, ved at ligge meget höjt over Havets Overflade, i Vintertiden være udfat for den strængeste Kulde.

Maaskee vil man indvende, at Atmosfæren ikke kan lignes ved et Brændeglas, men snarere ligner et Uhrglas eller en Meniscus. Hertil svares, at naar vi forlænge Horizontallinierne paa Cirkelfiguren, see vi strax at Atmosfæren er paa enhver Horizontalflade, at betragte som en halv Lindsse, det er et Affnit af en Krystkugle; og at det ingenlunde er nödvendigt at der skal være en vis Afstand imellem Lindsen og Punktet, hvorpaa Solstraalerne falde, for at disse kunne concentreres, kan man let overbevise sig om, ved blot at holde et af de saakaldte Patentglasse, der omtrent har den samme Figur, paa den flade Haand og lade Solstraalerne falde lige derpaa; man vil da finde at Glasset, skjönt matslebent, concentrerer

Straalerne paa den ovenforklarede Maade, og vi ville ikke kunne andet end finde os overbeviste om, at det er i Atmosphæren at Solstraalerne concentrere sig og erholde deres Varme.

Da Atmosphæren i  $e$  paa Krebsens Vendecirkel, er langt tykkere end i  $k'$ , saa see vi nu Aarsagen til Solstraalernes forskjellige Intensitet i disse to Punkter, og deraf opstaaende Forskjel i Middelttemperaturen paa Krebsens Vendecirkel, og saaledes i enhver Parallel paa Jordkloden; hvilken Termometeret viser. Men ogsaa Barometerets Middelfandpunkt viser sig paa enhver Parallel forskjellig, efter den forskjellige Afstand fra Linien  $e e'$ . Det er formeldt Attractionen, at Havet bliver i sit Leje med en afrundet eller convex Overflade, og følgerig dersom det bedækkede hele Jorden ville det, ligesom Atmosphæren, slutte sig omkring den. Barometeret angiver saaledes Attractionens Tryk paa Qviksølvets Overflade, hvorved det presses mere eller mindre højt op i det lufttomme Rör, eftersom man er nærmere Attractionens eller Tyngdens Æqvator  $e e'$ , eller fjernere derfra; men Forandringer i Atmosphæren, saasom Fugtighed, Storm og deslige, ere alene Skyld i Barometerets sædvanlige Synken og Stigen. I Vandet virker Attractionen svagere end i Luften, derfor kan vi med Lethed hæve det Legeme op fra Havets Bund, som er for tungt for os at løfte fra Jordens eller Havets Overflade, derfor naar Luften er fuld af fugtige Partikler eller i stærk Strömning, er ogsaa Attractionens Tryk noget formindsket, og dette Tryk kan da ikke presse Qviksølvet saa højt op i det lufttomme Glasrör, hvorfor Barometeret synker noget lavere, men Havets Overflade stiger noget højere, end naar Atmosphæren er aldeles reen, stille og fri for vaade Dunster.

Havets Tryk mod dets Leje og Bund, og Luftens Tryk mod dets Overflade er ingen Aarsag, men en Virkning nemlig af Attractionen eller Tyngden, der er svagere i Vandet end i Luften, og stærkest i det lufttomme Rum, fordi intet Legeme her gjør den Modstand.

Pendulen beviser ogsaa, at Attractionen er stærkest i Linien  $e e'$ , som Tyngdens Æqvator, men aftager udad til Polerne  $p p$ , og at de Breder, hvori den svinger med lige Hurtighed, ikke ere parallelle med Æqvator, men med Linien  $e e'$ .

Det synes saaledes at man har en noget urigtig Idee om hvad Pendulen lærer; thi dens større Langsomhed i dens Svingninger paa Midten af Kloden, viser ikke andet, end at Attractionen, som en Kraft der tvinger Loddet til at falde perpendiculairt paa Horizontalfladerne, her er stærkest, og at Pendulen, for at kunne bevæge sig ud af Perpendiculairlinien og svinge til begge Sider deraf, kæmper mod en Kraft, som naturligviis ytrer sig stærkest i dens Æqvator.

Den Franke Mathematiker *N. Richer*, som i Aaret 1671 blev sendt til *Cajenne*, for at gjøre astronomiske Iagttagelser, observerede i Aaret 1672, at hans Pendeluhr, som var bleven reguleret i Paris efter Middeltid, tabte i *Cajenne* daglig  $2' 58''$ .

Heraf uddrog man den Slutning, at da Perpendikelen i et Uhr, under dens Svingning, bevæger sig ud af Verticallinien, og da det er Tyngden som bringer den tilbage igjen deri, saa maatte denne være større eller mindre, efter som dette skeer hurtigere eller langsommere, og følgende maatte Tyngden være mindre i *Cajenne*, som ligger i omtrent  $5^\circ$  N. B., end i Paris, paa  $48^\circ 50'$  N. B. Paa



denne Slutning byggedes Theorien om Pendulen og Tyngden, ifølge hvilken man — aldeles modsat den foran yttrede Formening — maatte antage at Jorden, ved at dreje sig om sin Axel, ligesom bestræber sig for at slynge alle Legemer, som befinde sig paa dens Overflade, bort fra sig, og da Omdrejningen skeer hurtigst midt om Jorden, saa ytrer denne Bestræbelse sig stærkest paa Æqvator, men aftager udad til dens Poler, som antages for Rotationspoler; og hvad der igjen forhindrer at Legemerne, den ovenmeldte Bestræbelse uagtet, ikke virkelig kastes eller slynges bort fra Jorden, er Tyngden, hvis Aarsag paa denne Maade bliver aldeles uforklarlig.

Jeg har", siger derfor den store *Newton*", ingensinde hidtil kunnet udlede den af Phænomenerne, og vil ikke benytte mig af Hypothese; thi alt hvad der ikke udledes fra Phænomenerne, og gjøres almindelig ved Induction, bör kaldes Hypothese, og ingen saadan er tilladelig i Experimental-Philosophie".

Det kan ikke bevises at Jorden, formedelst dens Omdrejning, ytrer nogen Bestræbelse, at bortflynge Legemerne fra sin Overflade; men det Modfatte, nemlig at Attractionen ytrer sig som en Bestræbelse at tiltrække alle Legemer og fastholde dem til Jordoverfladen, viser sig overalt. Derfor det var os muligt at tage en Standpunkt uden for Kloden, for Exempel i Zenith paa Punkterne  $e$  og  $e'$ , saa ville vi finde Klodens Attraction saa stærk, at en Kanonkugle, ligesaavel i det ene som i det andet Punkt, ville, skjönt det er i aldeles modsat Retning, med uimodstaaelig Magt falde eller, hvilket er det samme, drages til Jorden, og om vi med en Line holdt Kuglen tilbage, ville den ved at udstramme Linen, blive staaende og

vise os Retningen af Attractionen, og at den er en Befræbelse af Jorden, at tiltrække sig, men ingenlunde at bortflynge Legemerne; hvilket er hvad Lodlinen viser.

I Læren om Pendulen, og efter dens Svingninger i en af Æqvators Paralleler, for Ex.  $45^{\circ}$  N. B., der ingenlunde er parallel med Tyngdens Æqvator, at ville fastsætte Normaler for Tyngden, er man altsaa gaaet ud fra urigtige Synspunkter, og vil ved Prøver tilfrækkeligen overbevises om, at deri er Vildfarelse, da Pendulen naturligviis ikke svinger overalt med lige Hurtighed i denne Parallel.

Da Atmosfæren, hvilken vi have seet, har en mægtig Indflydelse paa Solstraalernes Intensitet, og Tyngden eller Attractionen, som virker paa Havets Overflade, begge have fælleds Æqvator og Poler, der paa enhver Meridian bestandig, enten er i Frem- eller Tilbagerykken, saa er disse Polers Nærmelse stedse ledsaget af Havets og Vandenes gradvise Stigen, og en ugunstig Forandring af Middeltemperaturen eller Climatet.

Vi have seet, at den nordlige Omdrejningspol, der bevæger sig aldeles som den Sydlige, tilbagelægger sin Vandring omkring Æqvators Pol i 568 Aar, og at den 1657 stod i Londons Meridians modsatte Halvcirkel. Den har altsaa 284 Aar tilforn, nemlig 1373, været i Londons Meridian. 1515 har Compasset i London haft sin største østlige Afvigelse, og 1799 sin største vestlige Afvigelse, nemlig omtrent  $26^{\circ}$ , uagtet Naalens smaa Oscillationer og tilfældige Uregelmæssigheder, letteligen kan have forhindret at den største vestlige Afvigelse er bleven observeret, og at den siden, skjönt fra Begyndelsen af umærkelig, har været i Aftagende.

Det 14de Aarhundrede og især dets sidste Halvdeel,

maae altsaa have betegnet sig med Overfvömmelser og Climatets ugunstige Forandring.

Vi have historisk Vished for, at Vesterhavet (Nordföen) steg op over en betydelig Deel eller Strækning af Jylland, Slesvig og Holsteen, i Aaret . . . . . 1362.  
 Afdrage vi herfra den os bekjendte Cyclus . . . . . 568.  
 Iaa have vi Normannernes Udvandringstid, Aar . . . . . 794.  
 Ved atter at fradrage det samme Tidsrum . . . . . 568.  
 komme vi til Gothernes Udvandringstid, Aar . . . . . 226.  
 Den samme Cyclus, endnu en Gang fradraget,  
 bringer os tilbage til Cimbrernes Udvandring,  
 Aar för Christi Födsel . . . . . 342.

Udvandringer fra Norden fandt ikke Sted i det 14de Aarhundrede, fordi Pesten, den sorte Död, der indtraf i Midten af dette Seculum, gjorde Udvandringer unödvendig.

Om nu Cimbrerne, som antages at have beboet de samme Egne, virkelig udvandrede 342 Aar för Christi Födsel, er vist vanskeligt at bevise. I *Kofods Nyere Historie* lyses det, at man veed ikke naar; derimod er det af den Romerske Historie noksom bekjendt, at de, efter at de tilligemed Teutonerne, længe havde været en Skræk for Rom, bleve slagte af *Marius* 107 Aar för Christi, altsaa först 235 Aar efter deres Udvandring, der dog ingenlunde er utroeligt, thi vi see at Gotherne, som virkelig i Begyndelsen af det 3die Aarhundrede udvandrede, först og omflider, efter at have deelt sig i to Legioner, under Navn af Öst- og Vestgothar, omtrent halvtredie Aarhundrede efter deres Udvandring, tilsidst nedfalte sig, de Förste i Italien og Sidstnævnte i Spanien. Normannernes Udvandring til den angivne Tid, er ogsaa historisk bekjendt, og

at det egentlig var et mildere Himmelftrög, og Jord at dyrke og beboe, som de Udvandrede fögte, veed man ogsaa med historisk Vished.

Tilfældigviis er under dette Arbejde faldet mig i Hænder et gammelt tydsk Skrift, kaldet *Der historische Kern, oder sogenante kurtze Chronica, Hamburg, 1690*, og i Slutningen af dette Skrifs 2den Deel, findes en Krönike om Vandfloder för og efter Chrifli Födfel, hvoraf jeg, saavidt Nordföen angaaer, her i Overfættelse vil meddele fölgende Optegnelser:

”*Anno Mundi 3610*, i det 340 Aar för Chrifli Födfel, gjöd Vefterhavet fig vidt og bredt over de gamle Cimbrers Land i Holsteen og Danmark, overalt lige ned til Holland, hvilket man kaldte den Cimbriske Syndflod, thi den anrettede faadan Skade, at Cimbrenne maatte lee fig om en anden Egn at beboe, og desaarfag uddroge i stort Antal, til Frankrige, Italien og Spanien, hvor man förte store Krige mod dem.”

Om Overfvömmelsen af Vefterhavet i Begyndelsen af det 3die Aarhundrede, har denne Forfatter intet, skjönt det fejler ikke at man, et eller andet Sted, maae finde noget angaaende en faa vigtig Begivenhed, og at Gotherne ligelaavel som Cimbrenne, og efter dem Normannerne bleve, formedelft Overfvömmelse og et ublidt Clima, tvungne til at lee fig om et andet Opholdsfted. Videre findes, ved Normannernes Udvandringstid, antegnet:

”Anno 793 den 7de November overfvömmede Vefterhavet hele Friesland, faa at uendelig mange Mennesker og Creaturer omkom”.

Jeg har et andet Sted læft, uden at erindre hvor,

at Vinterkulden var saa stærk, at det sorte Hav, til de Tider var tilfrossen, og een Vinter endog med Iis 30 Fod tyk, saa at Constantinopels Mure lede meget af Drivisen fra det sorte Hav.

Man seer desuden i Norges Historie, udgivet ved *Gebhardi*, 1ste Bind, pag. XXXIII, at Norge til de Tider, nemlig i det 8de Aarhundrede, var ligesom Grönland nu, og at Hvalfiske- og Hvalrossfangsten, forenet med Fædrift, ilær af Rensdyr, var den egentlige Næringskilde.

Overfvömmelsen i Aaret 1362 meldes saaledes:

”Anno 1362, Natten imellem den 8de og 9de September, opstod een af de allerstörste Floder, i hvilken de fleste Mennesker, som vare overblevne fra Pesten Aar 1351, i de Eiderstedtske Lande, Everfchup og Utholm ere omkomne o. s. v”.

Det maae ellers bemærkes, at Vandets eller Havets Overflade egentlig gradviis aftager, ligesom Polen fjerner sig, og atter tiltager, eftersom den igjen nærmer sig; hvilket vi bedst vil erfare, ved at lægge Mærke til det opdæmmede Land, for Ex. i Friesland og Grönningen. Digevæsenet begyndte her, omtrent 1570, under den Spaniske Gouverneur, *Caspar Robles*. Hundrede Aar senere, nemlig 1670, i hvilke, som vi vide, Omdrejningspolen endvidere fjernede sig, og Söen, som en Fölge deraf, sank dybere, havde man udenfor disse Dæmninger, som opførtes for at forhindre Havet fra at overfvømme Landet, paa mange Steder vundet  $\frac{3}{4}$  tydske Miles Terrain. See *Cuvier's Ansichten von der Urwelt, mit Anmerkungen begleitet, von Dr. Jacob Nöggerath, 1822, pag. 113.*

De foran omtalte Overfvömmelser, hvorved Havet for



en lang Tid tilbagetager den Deel af sit Leje, som det i Aarhundreder overlod til Skueplads for menneskelig Virksomhed, af hvilke der overalt paa Jorden ere de tydeligste Spor, og som man, paa den anviste Maade, kan udfinde, nemlig saavel naar de i Fortiden have indtruffet, som naar de igjen ville indtræffe, maae man ikke forvexle med de tilfældige Vandfloder, der for en kort Tid, saasom en Dag eller blot nogle Timer, kunne indtræffe, og som for det meste rejse sig deraf, at en vedholdende Storm af Sydlig Vind driver Vandet op mod den nordlige Pol, hvor det, formedelst Tyngdens eller Attractionens svagere Tryk paa Overfladen, i Polaregnene stiger meget højt; men naar Vinden derpaa pludselig gaaer om til N. V., synker og drives den hævede Vandmasse saa hurtig tilbage, at den afstedkommer Overflömmelser, der dog naturligviis ikke kan være af lang Varighed. Endnu en anden Aarsag til deslige temporaire Overflömmelser er tillige denne, at den nordlige Rotationspol staaer stundum enten umiddelbar paa Havet eller en betydelig Flod nær dets Bredder, der fölgelig faaer et langt højere Niveau, og da Havet, sit store Omfang uagtet, er et eneste sammenhængende Legeme, der ikke kan hæve sig paa et Sted, uden at synke paa et andet, saa kan Polen ogsaa, ved at fjerne sig fra Havet og derved tillade det høje Vand i Polaregnene at synke tilbage, forarsage en Overflömmelse paa et eller andet Sted, og det her saaledes forhøjede Niveau falder da ikke tilbage igjen, saaledes som Tilfældet er ved de saa kaldte Springfloder.

I hvorvel vi vil opfætte til nedeunder, at omtale de magnetiske Phænomener, er det dog Stedet her at berøre Atmosfærens magnetiske Tilstand, og Aarsagen til at Magnetnaalen viser og nødvendig maae vise til Omdrejningspolerne; hvilken Aarsag man er vant til at tilskrive en

forborgen Virkning fra Jordlegemets Indre, hvor man, til Exempel, troer, at visse paa hinanden liggende galvaniske Lag, kunne virke paa Naalen og bringe den til at følge, eller vige ud af Meridianen. Men hertil er der ingen Grund, da Naalen viger, eller retter sig alene efter Omdrejningspolerne, hvad enten man stiller Compasset paa Vandets Overflade, over et umaaleligt Dyb, eller paa Steder, hvor Jordbunden er af aldeles forskjellig Beskaffenhed. Saasnart jernhaltige Dele eller deslige i Jordoverfladen virke paa Compassets Viisning, er det Local-Attraction, som gjør Compasset uefterretteligt. Følgelig er det ikke Jordlegemets enten Overflade eller indvortes, rolige eller i Kamp med hinanden værende Dele, en stor Magnet i Jordens Middelpunkt, der gradviis forandrer sin Retning eller sit Leje, eller andet saadant; som bringer Compasset til at vise, men en electric Egenkab i vor Atmosphære, som vi ville stræbe at gjøre os tydelig, og derved komme til nærmere Kundskab om Aarsagen til den Virkning, vi kalde Magnetismus.

At Magnetisme og Electricitet, i Væsen og Virkning, er aldeles eet og det samme, vil man overbevise sig om, blot ved at bringe en Magnetnaal uden Glasbedækning ind i en Electricermaskines Virkekreds. Er nu vor Atmosphære to Halvkugler, som slutte sig om vor Jord og til hinanden i Linien  $e e'$  paa Cirkelfiguren, der er dens Æqvator, lig en stor Crystalkugle, saa maae der i dette Legeme, formedelst Jordens Omdrejning, hvorunder Atmosphæren vel at mærke, følger med Jordlegemet, opstaae Electricitet, hvilken efter sin Natur, strømmer fra Polerne, i hinanden modsat Retning, mødes i Attractionens Æqvator, som to aldeles lige, men modsatte Kræfter, og strømme siden begge igjennem og i hinanden over den hele Jord, skjönt med en udad til Polerne aftagende Styrke,

og begge, beholdende deres hinanden modsatte Retning og Kraft, som et lige Tryk og Modtryk, gennemstrømme saaledes alle Legemer paa Jorden.

Saalænge denne Gjennemstrømning, eller Electriciteten er jevn, det vil sige, at Tryk og Modtryk er lige stærkt i et Legeme, spores der aldeles ingen synlig eller for Sandserne mærkelig Virkning deraf, i eller paa Legemet, men der gives adskillige Legemer, der enten af Naturen have, eller ved udvortes Paavirkning, ere meddeelte en større Receptivitet for den ene, end for den anden af de to magnetiske Kræfter eller Strømninger; hvilken Egenskab strax bliver kjendelig derved, at den Kraft, som er uden Modtryk, kommer i fri Tilstand og bliver mærkelig for Sandserne, og vi sige om saadanne Legemer, at de ere magnetiske, eller electricke. Magnetstenen og Bernstennen ere de Legemer, der hidtil mest bekjendt, besidde denne Egenskab. I begge spores Polaritet, men Magnetstenen er den fortrinligste, fordi den meddeler sin Kraft til Jernet.

At magneticere og electricere bestaaer altsaa ikke i andet end, ved Hjælp af en Magnet eller en Electricermaskine, at bringe de to magnetiske eller electricke Strømninger til ulige Styrke i et Legeme, saaledes at den ene af Kræfterne enten forøges eller formindskes, hvorved den bliver stærkere eller svagere end den anden, som er i naturlig Tilstand, eller og at den ene aldeles bortfjernes, saa at kun den anden bliver tilbage, og altsaa i fri Tilstand, uden noget Modtryk, men da Electriciteten er kun en efterlignet og kunstig tilvejebragt Magnetisme, hvori mod Jordens eller Atmosfærens Magnetisme er dens ejendommelige og, ved dens uophørlige Omdrejning, stedse vedligeholdte Electricitet, saa tabe de electricerede Legemer

snart den dem meddeelte Kraft, medens de magnetice-rede Legemer beholde deres.

Da Magnetnaalen i Linien  $e e'$  ikke faa lettelig, ved Local-Attraction, bringes ud af sin Meridian, som jo nærmere man kommer dens Poler  $p p$ , hvor Compasset desformelst, ligesom man mere og mere nærmer sig disse Poler, bliver uefterretteligt, laa er der vel ingen Tvivl om, at den magnetiske Intensitet er stærkest i dens Æqvator; og at det ikke er Magnetnaalens Nordpunkt, som paa vor nordlige Halvkugle er den mest active eller virkende, men fordi Naalens anden Ende, eller Sydpunkten, trækkes til Midten af Kloden eller den magnetiske Æqvator, viser Naalen paa enhver Meridian, som et Electrometer, den electricke Strömning, der giver den sin Retning mod Linien  $e e'$ , hvoraf følger, at Naalens Nordpunkt nødvendig maae pege i modsat Retning paa den nordlige Halvkugle. Saaledes har man i den senere Tid brugt at sætte til Fløjene en Piiil, der peger den modsatte Retning, og fölgelig viser til den Compasstreg, hvorfra Luftströmmen eller Vinden kommer, medens Flöjet, ved at föolge Strömmen, styrer Pilen, og saaledes er det at Magnetnaalens Sydpunkt styrer Compasset eller Naalens Retning paa den nordlige Halvkugle, hvor man ogsaa tydelig vil mærke, at den, som den mest active Deel, er den stærkeste, men kommer man over Linien mellem begge Polerne, paa den sydlige Halvkugle, bliver Naalens Nordpunkt den prædominerende og styrer paa samme Maade, saaledes at dens Sydpunkt peger omtrent mod Sydpolen eller mod Omdrejningsaxelens Endepunkt paa den sydlige Halvkugle.

Naalen i Hældings-Compasset viser de selv samme Phænomener. Denne Naal bevæger sig paa en vertical Skive om en Axel, saaledes at Bevægelsens og Tyngdens

Centrum, formedelst mechanisk Indretning, falde sammen i een Punkt.

Hvis Omdrejningspolen ikke var utilgængelig formedelst Iis, skjönt den ligger  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  sydligere end Æqvators Pol, saa ville man, ved at indfinde sig der, og stille Naalen eller Compasset lige paa Polen, dersom den nedenfor omtalte dobbelte Attraction ikke fandt Sted, finde Hældingsnaalen aldeles vertical, med Sydpunktet opad, uden at denne ville trækkes til nogen Side, efterdi den magnetiske Attraction eller Strömning til Æqvator, endskjönt svag, er lige stærk til alle Sider af dette Punkt, men saasnart man flyttede Compasset ud deraf, ville Naalens Sydpunkt, ved at hælde lidt imod Magnetens Æqvator, vise at den bliver trukket af den magnetiske Strömning. Denne Hælding vil tiltage efterhaanden som den bringes nærmere til Magnetens Æqvator, hvor Naalen vil ligge ganske horizontal, og paa den sydlige Halvkugle vil Naalens Nordpunkt aldeles vise de samme Phænomenener.

Fölgelig kan det ikke være nogen Kraft, som er nedlagt ved Polerne, der trækker Magnetnaalen til sig, som man hidtil har antaget, for at forklare sig de Særly, som Naalen frembyder; thi hvis der virkelig, et eller andet Sted i Nærheden af Æqvators Poler, befandt sig een eller flere Magneter i Jordlegemet, som tiltrak Naalens Syd og Nordpunkter, ville den magnetiske Intensitet tiltage, efterhaanden som man nærmede sig disse Poler, hvilket ville spores deraf, at Naalen ikke her saa let lyftrede nogen Localattraction, i dets Sted, at det forholder sig omvendt, men man er, i at forklare sig disse Phænomenener, gaaet ud fra samme Synspunkt, som ved Theorien om Pendulens Svingninger.

Et stort og uimodsigeligt Beviis for at Magnetismen, som sagt, egentlig ikke er andet end vor Atmosphæres

Electricitet, er ogsaa Nordlyset eller den electricke Ild, som omstrømmer begge Magnetpolerne.

*Dr. Halley*, da han i Aaret 1716 første Gang saa et Nordlys, gjorde strax den Bemærkning, at det var et magnetisk Fluidum, da Buens højeste Punkt laae lige saa mange Grader vesten for Æquators Pol, som Misviisningen da var, og havde han fulgt dette rigtige Vink, ville det sikkert have faldet i hans Lod, allerede da at udbrede det Lys over denne vigtige Gjenstand, som det blev mig forbeholdt at tænde.

At *Halley*, skjönt da 60 Aar gammel, ikke för havde seet et Nordlys, maatte komme deraf, at Magnetpolen, som 1657 stod  $23\frac{1}{2}^\circ$  dybere under Londons Horizont, end Æquators Pol, ikke förend i det 18de Aarhundrede havde nærmet sig saameget, at den överste Bue af Nordlyset, som har Magnetpolen til Centrum, kunne vise sig over Londons Horizont; hvorimod det stedse er synligt om Vinteren i Polarcirkelens Nat.

Endnu kan jeg ikke forlade Materien om vor Atmosphæres Egenkaber, uden her tillige at anföre den Omstændighed ved samme, formedelst hvilken Ecliptikens Skraahed tilfyneladende aftager.

Staaer jeg, ved Sommerfolhverv, til Exempel, i Punktet *S* paa Steenbukkens Vendecirkel, og tager Solhöjden om Middagen, er Refractionen ikke den samme for mig, som for den der i Punktet *e'* i samme Parallel undersøger Solens Höjde, naar dens Middelpunkt indtræder i hans Meridian, og uagtet Solen i begge Punkter, virkelig har  $47^\circ$  Zenithdistance, og altsaa skulle vise sig  $43^\circ$  over Horizonten, saa vil man paa begge Steder, fordi Refractionen



er forskjellig og dens rette Størrelse hidtil ubekjendt, ikke med fuldkommen Nøjagtighed kunne finde sin Brede, eller Solens første Afstand fra Æqvator, og to lige delige Observateurer paa disse to Punkter ville derfor levere et noget forskjelligt Resultat af deres Underfølgelse i denne Henseende.

Refractionen opstaaer derved at Solens Skive kommer til vort Öje gennem Atmosphæren, som igjennem en stor Linse eller et Affnit af en Glaskugle, hvorfor den præsenterer sig noget højere paa Himmelen end den virkelig er, saa at vi kan see den, naar den staaer op, før end den endnu er kommet over Horizonten, og ved dens Nedgang, vedblive at see den, skjönt den allerede er under vor Horizont.

Enhver som ikke i Forvejen er bekjendt med denne Omstændighed, kan ved et meget simpelt Forsøg gjøre sig dette anskueligt. Man lægger blot en liden Mynt paa Bunden af en Spölkum, og stiller denne saaledes at man ikke sees Mynten over Randen af Koppen, hvilken man derpaa fylder med Vand, hvorved Mynten kommer tilsyne. Den convexe Side af Vandet efterligner her Atmosphæren, og vi forstaae nu hvorledes det gaaer til, at Solen kan sees over Horizonten uden virkelig at være det, eller forekomme os at have en højere Standpunkt paa Himmelen, end den egentlig har.

De ældre Astronomer vare, indtil Begyndelsen af forrige Aarhundrede, enten aldeles ubekjendte med Refractionen eller dog ikke kjendte dens omtrentlige Størrelse, om de end have vidst at beregne Størrelsen af Parallaxis og Solens Halvdiameter, uden hvilket Ecliptikens Skraahed hverken kan findes eller opgives med nogen streng Nøjagtighed.

Nu kjender man vel Refractionen, men antager at den er uforanderlig, naar man ikke veed at Atmosphæren, efterhaanden som Omdrejningspolen nærmer sig, bliver tyndere eller mindre i Gjennemsnit, hvilket derimod igjen tiltaager i Tykkelse, naar Omdrejningspolen fjerner sig, hvorved Refractionen er underkastet Forandring overalt paa Jorden.

I ethvert Observatorium vedbliver man at afdrage lige meget for Refraction, uagtet denne, ligesom Atmosphærens Tykkelse, af den ovenmeldte Aarsag, formindsker sig overalt i Europa, og man afdrager fölgelig formegget for Refraction, nemlig just det som Solhöjden eller Ecliptikskraaheden troes at tabe, og som er udfundet at være omtrent 50'' i et Aarhundrede.

Efter de ældste Observationer, længe för Christi Födsel, blev Ecliptikskraaheden angivet med et rundt Tal, nemlig  $24^{\circ}$ , men efterhaanden som Instrumenterne bleve mere fuldkomne, og mere videnskabelig Nöjagtighed tog Sted, fandt man at Ecliptikskraaheden kom  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  nærmest, og det synes som om dette ogsaa er Middelvariationen; men der er intet Observatorium, hvorfra Ecliptikskraaheden observeres at være den samme som den befindes i et andet, under mærkelig forskjellig Brede, eller endog paa lige Brede, under forskjellig Længde, ja man giver selve Observatoriet en forandret Brede, efter som Refractionen forandrer sig, thi Observateuren troer at den angivne Brede, hvori det forhen antoges at ligge, har været lidet fejlagtig og ikke hidtil nöje nok observeret.

Saaledes fandt man ved Slutningen af det 17de Aarhundrede i Kjöbenhavn Polhöjden  $56^{\circ}$ , og Ecliptikens Skraahed  $23^{\circ} 32'$ , hvilket Tid efter anden er forandret, og nu for Tiden angives Polhöjden til  $55^{\circ} 41'$  og Ecliptikskraaheden til  $23^{\circ} 28'$  eller endog lidet under.

1587	var Ecliptikens Skraahed, efter <i>Tyge Brahe</i>	$23^{\circ} 31' 30''$
1600	. . . . .	<i>Kepler</i> $23^{\circ} 30' 30''$
1646	. . . . .	<i>Riccioli</i> $23^{\circ} 30' 0''$
1656	. . . . .	<i>Casfimi</i> $23^{\circ} 29' 5''$
1671	. . . . .	<i>Hevelius</i> $23^{\circ} 30' 19''$
1672	. . . . .	<i>Richer</i> $23^{\circ} 28' 54''$

hvilket viser hvor uoverensstemmende Observationerne ere.

At Ecliptikens Skraahed ikke virkelig, men blot tilsyneladende aftager og tiltager efter Omdrejningspolernes forandrede Standpunkt, isteden for at have været bestandig i Aftagende, lige siden Astronomien opfandtes, er formeentlig tydelig og uden for al Tvivl.

De astronomiske Observationer ere desuden, i denne Henseende, langt fra at være en sammenhængende Kjæde af Iagttagelser; thi *Bugge* forsikrer, at der er hengaaet et Mellemrum af næsten 1000 Aar, hvori ikke findes en eneste paalidelig Observation, af hvilken Ecliptikens Skraahed kan beregnes.

Man kjender fölgelig ikke endnu Ecliptikens sande eller virkelige Skraahed, efterdi man ikke veed Refractionens sande Störrelse, men denne maae, ved en Række af Observationer mellem Atmosfærens Æqvator og dens Poler, kunde udfindes, og saalænge dette ikke skeer og Sagen ikke bliver bragt i Rigtighed i denne Henseende, vil man ikke paa nogetomhelst Observatorium være istand til, med den fuldkomneste Nøjagtighed, at angive eller bestemme dets egen sande Beliggenhed eller Brede, altsaa langt mindre paa et Skib i Havet; thi Breden, observeret ved Solhöjden paa den Maade som hidtil skeer, ved at aftrække visse Minuter og Secunder for Refractionen, efter Solens forskjellige Höjde og de dertil havende Tabeller, uden at agte paa Atmosfærens Forandring, kan ikke til

Punkt og Prikke være nøjagtig; og saaledes vil Refractionsforandringens Iagttagelse og sammes planmæssige Berigtigelse blive en for Astronomien saare vigtig Sag.

Da Atmosfæren dependerer af, og har fælleds Æqvator med Attractionen, formedelst hvilken Maanen bevæger sig i et Kredsløb omkring Jorden, saa er baade Attractionen og Atmosfæren underkastet to Forandringer, formedelst Maanens daglige og cycliske Gang og Bevægelse omkring Jorden. Den ene og daglige bestaaer deri, at Maanen, hvor den indtræder i Meridianen, maae ved sin Attraction naturligviis formindske Jordens Attraction, hvorved Havets Overflade stiger, og derved opstaaer den daglige Havets Stigen og Tilbagegang, som vi kjende under Navn af Ebbe og Flod. Denne daglige Afvexling maae af samme Aarsag, kunne spores paa Barometeret, da dette maae synke naar Havets Niveau stiger, og omvendt; men dog er denne Forskjel mest mærkelig og tydelig i Jordens tropiske Zoner, hvor Maanen kommer lige i Zenith. Den anden og cycliske Forandring, formedelst Maanens Gang omkring Jorden i 19 Aar, forraader sig ved den Forskjel den bevirker i Atmosfæren, og denne igjen paa Refractionen; hvorved der opstaaer en tilfyneladende Forandring i Solens Declination; hvilken derimod tilskrives en liden Vaklen eller Frem- og Tilbagegang af Æqvators Axel, og kjendes under Navn af Nutation.

Vi have foran seet at den nordlige Rotations- eller Magnetpol indstillede sig 1799 i Meridianen  $90^{\circ}$  v. af London, og at den altsaa nu (1825) staaer  $75^{\circ}$  v. af London, fölgelig staaer den sydlige Rotationspol i Meridianen  $105^{\circ}$  ö. af London. Det Punkt paa Æqvator, som for Tiden krydtes af Magnetens og Atmosfærens Æqvator,

forefalder altsaa omtrent  $15^\circ$  öst af London, og denne Meridian, som paa Cirkelfiguren er betegnet n s, gaaer altsaa lige igjennem den scandinaviske Halvöe.

Den Cyclus, hvori Polerne gjennemvandre deres Bane eller Polarcirklerne, kan betragtes som et stort Aar med sine fire Aarstider. Saaledes har Meridianen  $75^\circ$  v. af London, hvori den nordlige Magnetpol staaer, sin Vinter. Meridianen  $90^\circ$  derfra, nemlig  $15^\circ$  ö. af London, hvilken, som sagt, gaaer igjennem den scandinaviske Halvöe, har sit Efteraar. Meridianen, som paa Figuren er lige under Solen og nemlig  $105^\circ$  ö. af London, har sin Midfommer, og Vaaren indfinder sig nu i Meridianen  $165^\circ$  vest af London, paa Nordamericas nordvestlige Kyfter; men enhver leer let, at dette kun gjelder for den nordlige Halvkugle, og at det maae forholde sig aldeles omvendt, men ellers forövrigt i alle Dele ligedan med den sydlige Halvkugle.

Vi befinde os altsaa her paa den nordlige Halvkugle i dette store Aars Höst eller Efteraar, og saavel vor Sommer som vor Vinter har desaarlag antaget Hovedkarakteren af, eller ligner et Efteraar; thi Solen i Sommerfolstitalpunktet, skjönt den stiger lige saa höjt over vor Horizont som i Fortiden, er, saaledes som vi vil see af Cirkelfiguren, i det den passerer vor Meridian, fjernet  $23\frac{1}{2}^\circ$  fra Rotationsaxelens Æqvator, nærmest hvilken Solstraalerne har sin störste Intensitet, altsaa for Tiden hos os i For- og Efteraaret; og om Vinteren, uagtet Solen da staaer lige saa lavt over vor Horizont som i forrige Tider, og altsaa har  $47^\circ$  förre Zenithdistance, naar den er i Steenbukken, kan den nu, naar den passerer Meridianen, da dens Straaler just har samme Intensitet, som om Midfommer, fordi den ogsaa her er kun  $23\frac{1}{2}^\circ$  fra Rotationsaxelens Æqvator, ikke af vor Vinter-

kulde beröves sin Magt til at varme saa meget, at Thermometeret jevnlig holder sig ved 0, og sjeldnere under end over samme. Man regne ikke den Temperatur, som hersker i höje Fjeldegne, hvor Kulden tiltager i Forhold til Höjden over Havets Overflade. Paa enhver Brede i denne Meridian er Vinterkulden i alle Paralleler, stærkere baade mod Öst og Vest, og selv i Punktet  $h$ , som vi vil antage at have  $56^{\circ}$  N. B., og som netop ligger i den Meridian, hvorpaa Climatet for Tiden er mest gunstig, er Vinteren langt strengere end paa den scandinaviske Halvöe i samme Bredegrad. Men i Meridianen  $75^{\circ}$  v. af London er derimod Vinteren saa stærk, at medens det Reaumuriske Thermometer hos os sjeldent synker 5 til  $6^{\circ}$  under 0, er det der i Vintertiden, og det endog paa  $46^{\circ}$  nordlig Brede,  $30^{\circ}$  under 0. Saaledes sank det i *Montreal*, som ligger noget over  $72^{\circ}$  v. af London, i  $45\frac{1}{2}^{\circ}$  N. B. forrige Vinter til  $32^{\circ}$  under 0.

Jeg haaber at disse factiske Omstændigheder, hvoraf de ovenmeldte Resultater ere nödvendige og naturlige Følger vil være enhver saa tydelige, at jeg nu tör forlade Materien om Atmosphærens Virkninger paa Climatet og sammes Aarsag, for at gaae over til de interessante Betragtninger, som de magnetiske Phænomener have at frembyde.

I det 174de Brev af *Euler*, hvilket jeg allerede paa første Side har berört, siger denne sagkyndige Lærde:

”For at kjende den magnetiske Afvigelses Tilstand, behöver man ikkuns at bestemme begge magnetiske Poler, og det bliver da en geometrisk Opgave, at udfinde Directionen af alle de Linier, hvorom jeg har talt i mit forrige Brev, (Misviisningslinierne paa det Halleyiske Söekaart.) og som ere dragne over alle de Steder, hvor Afvigelsen er eens beskaffen. Paa denne Maade lod det sig ogsaa



gjöre, at rette de indlöbne Fejl ved disse Linier, og at udfylde de Steder, hvor Iagttagelserne endnu mangle. Kunne man, for den hele fölgende Tid, saaledes bestemme begge magnetiske Poler paa Jorden, da blev dette den herligste Oplösning paa Opgaven, at finde alle Steders Længde. Det er altsaa unödvendig, med den store *Halley*, at antage en dobbelt Magnet i Jorden, for at forklare den magnetiske Afvigelses Phænomener; een eneste Magnet, eller to magnetiske Poler, ere hertil allerede tilstrækkelige, naar man kun veed at bestemme hver Pols rette Sted paa Jorden."

Saaledes skulle man ogsaa troe at det virkelig forholdt sig, og efter at vi have udfundet de to Magnetpolers rette Sted paa Jorden, saaledes som foran viist, at den ene eller nordlige for Tiden, nemlig Aaret 1825, staaer i den nordlige Polarcirkel, omtrent  $75^{\circ}$  vest af London, og den anden eller sydlige Magnetpol, i den sydlige Polarcirkel, omtrent  $105^{\circ}$  öst af London, og vi tillige have overbeviist os om, at man uden ringeste Vanskelighed og med tilstrækkelig Nöjagtighed, kan see i hvilken Meridian Polerne, til enhver opgiven Tid have staaet, og bestemme hvor de herefter ville komme til at staae, det ene Aar, eller den ene Tid efter den anden, maatte det ansees at være en saa let Sag, at finde og bestemme alle Steders Længde, at det ikke engang var nogen geometrisk Opgave, men den simpleste Ting af Verden; thi naar Linien  $e e'$  paa Cirkelfiguren, er Magnetens Æqvator, saa maae Hædingsnaalen være aldeles horizontal paa denne Linie, og naar man altsaa gjorde sig bekjendt med Hædingens Progresioner, mellem denne Linie og dens Poler, maatte Hædingscompasset alene være istand til at angive Længden. Befandt man sig, for Ex. i Punktet  $\alpha$  paa Æqvator, saa ville Naalens sydlige Hæding her, angive  $23\frac{1}{2}^{\circ}$

Distance fra Magnetens Æqvator; den ville altsaa vise at man netop var i den Meridian, hvor den sydlige Rotations- eller Magnetpol staaer, og Længden af dette Punkt, som for Tiden er  $105^{\circ}$  öst af London, ville fölgelig deraf være bekjendt.  $90^{\circ}$  vesten for dette Punkt, i Æqvator, ville Hældingsnaalen være horizontal, fordi Magnetens Æqvator berörer og krydser Jordens Æqvator i denne Meridian, og Længden  $15^{\circ}$  öst af London ville desaarfag her ligeledes være bekjendt; og i Punktet æ' paa Æqvator ville Naalens nordlige Hælding angive  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  nordlig Afstand fra den magnetiske Æqvator, og at man altsaa befandt sig netop i den Meridian, hvori den nordlige Rotations- eller Magnetpol har sin Standpunkt, fölgelig  $75^{\circ}$  vest af London.

Da den magnetiske Æqvator, i den Stilling Jorden har efter Cirkelfiguren, og i hvilken Kloden dagligen for et Öjeblik kommer, falder sammen med Solbanen eller den Linie, som Solen, i sin aarlige tilfyneladende Gang omkring Jorden, fra vest til öst beskriver, af hvilken Bane den dagligen tilbagelægger næsten en Grad, saa ville man, for det förste og i Mangel af en anden derover særskilt forfattet Tabel eller Tavle, omtrent kunne bruge Tabellerne for Solens daglige Declination og sammes Reduction til enhver Meridian, for at finde Længden imellem de 4 Hovedpunkter æ og æ', og begge Overskjæringspunkterne midt imellem samme; thi disse Tabeller vise hvormeget Solen daglig, eller for enhver Grad af Solbanen, rykker nærmere eller fjernere fra Zenith paa Æqvator, eller hver Grads forskjellige Afstand fra Æqvator, mellem Punkterne e og e' og de to Punkter, hvori Solbanen krydser Jordens Æqvator. I alle Paralleler ville, naar Breden var bekjendt, Hældingsnaalen saaledes nöjagtig angive Længden. Var man, for Ex. i Punktet h, som vi ville antage at have  $56^{\circ}$  N. B., og Hældingsnaalen viste at

Magnetens Æqvator var  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  nærmere end Jordens Æqvator, vidste man sin Længde, nemlig  $105^{\circ}$  öst af London, og saaledes i de övrige Meridianer, paa samme Maade som foran forklaret; men Sagen er ingenlunde saa simpel.

Enhver af mine opmærksomme Læsere vil formodentlig allerede hos sig selv have gjort den Bemærkning, at den magnetiske Æqvator ikke saa ganske vil kunne følge, eller falde i Linien  $e e'$  og at det kun er en eenfaldig Anskuelse, naar vi antage saadant; men jeg har med Flid hidindtil betragtet og efter Figuren forestillet Sagen aldeles eenfaldig, da det ikke er os muligt at fatte og indsee Tingene i deres Forbindelse, uden först nöje at have gjort os bekjendt med det Enkelte.

Derfor Jordan var, hvad man ogsaa engang troede og antog, en paa faste Grundvolde hvilende ubevæget og ubevægelig Klode, ville den aldeles ingen Attraction, Magnetisme eller Electricitet kunne yttre eller besidde; thi baade Attractionen, Magnetismen og det ætheriske, elektrisk strömmende Omsvøb, som Kloden har af det atmosfæriske Fluidum, er altsammen Virkninger af Klodens Omrullen, og som i det Öjeblik Kloden standsede ville ophöre, ligesom Electriciteten ophörer, saasnart Maskinen standses i sin Omdrejning.

Disse Virkninger af Klodens Omdrejning have altsaa en Æqvator for deres Intensitet, som ifald Jordan drejede sig om Æqvators Axel alene, ville falde sammen med Jordens Æqvator. Attractionens og Magnetismens Intensitet, tilligemed Atmosfærens Tykkelse i Gjennemsnit, ville da gradviis aftage fra Æqvator til dens Poler, hvor disse Omdrejningens Virkninger ville aldeles ophöre, og Aarsagen hvorfor Legemerne blive ligesom trykkede til eller

fastholdte af Jordens Overflade, ville paa de Steder, som Omdrejningsaxelens Endepunkter optage, forsvinde, saa at de tilfældige løse Dele ville kunne forlade sit Sted og tiltrækkes af et andet; men ogsaa disse Punkter faae, ved Rotationsaxelens Omdrejning, laavel Attraction, som et Omsvøb af Atmosphære. Drejede Kloden sig derimod alene om Rotationsaxelen og dens Poler  $p p$ , ville Attractionen og Atmosphæren, som gradviis aftager fra dens Æquator til Polerne, aldeles ophøre i Punkterne  $p p$ ; thi ligesom Aarsagen aftager eller tilsidst aldeles ophører, saaledes aftager og ophører Virkningerne, og Jorden skulle i disse to Punkter ikke yttre nogen Attraction eller Evne til at fastholde eller tiltrække sig de Legemer, som befandt sig paa disse to Punkter eller Poler. Nu derimod, da Rotationspolerne have en Bevægelse om Æquators Axel, ere de der ved ikke ganske uden Attraction og Atmosphære, og Jorden beholder ogsaa Legemerne paa sin Overflade i disse to Punkter, med mindre saa er, at de tage Sted i Nærheden af et Bjerg, som stiger højere end Atmosphæren; thi her vil det uden al Tvivl være muligt, at løse Dele, for Mangel af Attraction, vil falde fra, især paa de Tider af Aaret da Jordens Electricitet eller Magnetisme, altsaa ogsaa dens Attraction, svækkes ved en med fugtige Dunster opfyldt Atmosphære. Saadanne løse Stykker af Stene, som af ovenmeldte Aarsag, paa Spidsen af høje Bjerge i Nærheden af Polerne, forlade eller falde fra deres Sted, vil fordi intet andet Himmellegeme er saa nær, at det ved sin Attraction kunne optage det, blive trukket tilbage til Jorden paa et andet Punkt, og naar dette skeer, kalde vi det en Meteorsteen, og for Mangel af en rimeligere Forklaringsmaade, har man antaget, at de enten komme til os fra Maanen, eller ved Chemie i Atmosphæren have dannet sig förend de falde ned, omendskjönt de oftest vise sig at være Brudstykker og ikke enkelte for sig selv dannede Legemer.

Vi see saaledes heraf en Nödvendighed mere, hvorfor Jorden ikke af den alvise Skaber gaves kun een enkelt Omdrejningsaxel, dog er endnu den væsentligste denne, at Aarstidernes Afvexling ikke uden to Axler og den dobbelte Bevægelse om disse, ville kunne tage Sted, og Jorden ville ellers ikke kunne følge sin foreskrevne Bane, saaledes som vi pag. 15 have seet og, som jeg haaber, tilige tydeligen indseet og rigtig forstaaet.

Jordens Æqvator maae altsaa, ligesaa vel som Rotations- eller Magnetpolernes Æqvator, nødvendig have Virkning og Indflydelse paa Jordens Attraction; thi i samme Tid, nemlig 24 Timer, hvori Kloden een Gang drejes rundt om Rotations-Axelen og dens Endepunkter  $p p$ , bevæger den sig ogsaa een Gang rundt om Æqvators Axel og dens Endepunkter  $n s$ , hvorfor Attractionens og Magnetismens Æqvator vel ikke kan falde lige i Rotationsaxelens Æqvator  $e e'$ , men imellem denne og Jordens Æqvator. Saaledes har vel Hældingsnaalen, i Punktet  $\alpha$  paa Æqvator, sydlig Hælding, og i Punktet  $\alpha'$  nordlig Hælding, men ingenlunde er denne Hælding saa stor som den maatte være, hvis den magnetiske Æqvator faldt sammen med Rotationsaxelens Æqvator  $e e'$ ; hvilken saaledes som Figuren viser, har fulde  $23\frac{1}{2}^\circ$  Distance fra Jordens Æqvator i disse to Punkter; thi den magnetiske Æqvator maae, som nedenfor nærmere forklaret, formedelt de to Axler, hvorom Kloden paa eengang dagligen bevæger sig, faae et forandret Löb, saaledes at den paa et Sted er nærmere, og paa et andet Sted fjernere fra Jordens Æqvator, efter de forskjellige Vinkler, som de magnetiske Poler danne med Æqvators Poler paa enhver Meridian.

Disse Omstændigheder ere Aarsag udi, at *Eulers*, *von Humboldts* og flere lærde og sagkyndige Mænds Formening, at den magnetiske Æqvator er en stor Cirkel,

modsiges af *Professor Hansteen*, fordi nemlig begge Axlers Æqvator og Poler maae have Indflydelse paa den magnetiske Misviisning, Hælding og Intensitet, og gjør det tvivlsomt om disse fire Poler kunne enes om een fælleds Æqvator, skjøndt vi nedenfor ville see, at det alligevel er en naturlig og nødvendig Følge, at den Række af Punkter rundt om Jorden, hvori Hældingsnaalen er horizontal og derfor er at betragte som den magnetiske Æqvator, virkelig danner en Linie, der deler Kloden i to lige Halvkugler, og følgende er en stor Cirkel. Til Nordpolen har man ikke havt Anledning, saaledes som i den senere Tid til Magnetpolen, at nærme sig, altsaa ikke kunnet anstille Sammenligning mellem de magnetiske Phænomener ved begge, men ogsaa her skinner ikke Lyset nærmest ved Stagen; thi Polerne ere just de Punkter, hvorpaa Attractionen ophører, og Naalen bliver, jo nærmere disse, mere flöv og uefterrettelig; men da Attractionen fra den ene Pol, nødvendig maae virke paa den anden, hvor dennes Attraction ophører, saa maae uden tvivl Naalen, paa Æqvators Pol, pege til Rotations- eller Magnetpolen, men paa denne derimod til Æqvators Pol. Hældingsnaalen vil paa ingen af disse Poler være perpendicular; men maae med den opad vendende Sydende ligge noget tilbage imod Syd i Meridianen, Compasnaalene paa begge Poler rette sine Nordpoler mod hinanden, og Hældingsnaalene trækkes, i modsat Retning, ud af den perpendiculaire Stilling med den opad vendte Ende, og der maae altsaa mellem begge Polerne findes et Sted, hvor Hældingsnaalene blive aldeles perpendiculaire, og Compasnaalene, hvis de ellers i disse Egne kunne vise og befries for Localattraction, möde hinanden med deres Nordpoler, men skifte Poler ved at föres over dette Sted, som bliver den magnetiske Æqvators Pol; hvorom mere siden.

*Professor Hansteen* har nemlig paa ny antaget *Halleys* saa længe forkastede Mening, at Jorden har to magnetiske



Axler, altlaa fire magnetiske Poler, men at ingen af disse Axler gaae igjennem Jordens Middelpunkt, hvorimod de ligge nærmere en af Siderne i Jordlegemet, og deres Endepunkter eller Poler have tillige forskjellig Afstand fra Æqvators Poler. Disse fire Poler betegner han med *A B* og *a b*. *A* antages at have sin Standpunkt omtrent  $21^\circ$  fra Sydpolen, i Meridianen  $132^\circ$  öst af Greenwich, og den dertil svarende Pol *B*, omtrent  $20\frac{1}{2}^\circ$  fra Nordpolen, i Meridianen  $89^\circ$  vest af Greenwich. De andre to Magnetpoler antages at være svagere, og *a* at have en Afstand fra Sydpolen af omtrent  $11\frac{1}{2}^\circ$ , i Meridianen  $137^\circ$  vest af Greenwich; men den dertil svarende Pol *b*, næsten  $5^\circ$  fra Nordpolen, omtrent  $142^\circ$  öst af Greenwich. See hans *Magnetismus der Erde*, pag. 105; og Magazin for Naturvidenskaberne, 1ste Deel, pag. 34; paa hvilket sidste Sted Polernes Afstand og Beliggenhed dog angives noget forskjelligt. Begge de nordlige Poler bevæge sig mod Öst, men begge de sydlige mod Vest, med en meget forskjellig Omlöbstid, som bestemmes for *A* til 4609 Aar, men for *B* til 1740 Aar. For *a* til 1304 Aar, og for *b* til 860 Aar. See förflnævnte Skrift, pag. 97.

At ville bestemme Magnetpolernes Afstand fra Æqvators Poler, efter Naalens störste Afvigelse paa et opgivet Sted eller i et Observatorium, er, endog med den störste Flid og Anstrengelse, forenet med de grundigste Kundskaber, uden al Tvivl en Umulighed. Hertil kan tjene til Exempel, Professor *Thomas Bugges* Observation i Kjöbenhavn, indfört i Nye Samling af det Kongelige Danske Vidensk. Selskabs Skrifter, 5te Deel, pag. 149 til 153, hvori denne Lærde antager, at Magnetnaalen, i Aaret 1792 havde sin störste vestlige Afvigelse, nemlig  $18^\circ 23' 18''$ , og at man deraf kunne bestemme saavel Magnetpolens Afstand fra Æqvators Pol, som dens geographiske Længde og dens Omlöbstid om Æqvators Pol, samt oplöse Priispörögs-

maalet, at beregne Magnetens Misviisning til enhver opgiven Tid og ethvert Sted; hvorpaa han forgjæves arbejdede.

Magnetpolen havde først i 1817 eller 1818 sin første Afvigelse i Kjöbenhavn, og maae altsaa siden 1792, nemlig i omtrent 26 Aar, have vedblevet at tiltage lidet, skjøndt det kun ved særdeles nøjagtig Observation vil kunne have været at bemærke, da de Grader af Polarcirkelen, som Magnetpolen i denne Tid har gennemvandret danne en næsten ret Linie, der lidet eller intet böjer sig længer fra Æqvators Pol, for den som gjør Observationerne i Kjöbenhavn, og for hvem Forandringen har været næsten umærkelig.

Hvor megen Flid *Bugge* end har anvendt paa de Observationer, hvoraf han udbringer det Resultat, at den vestlige Misviisning allerede i Aaret 1792 begyndte at aftage, ere de dog fejlagtige, hvortil mange Omstændigheder kan være Aarsag, men især følgende:

Observationer af Compassets Misviisning maae nemlig gjøres enten præcis i Middagsstunden, naar Solen er i Meridianen, eller ogsaa ved Solens Op- eller Nedgang; hvilket ikke findes at være iagttaget.

Det er en bekjendt Sag, at Electriciteten bliver virksommere eller stærkere naar dens Virkekreds opvarmes, og at den ikke er ret levende naar Luften er fugtig kold. Atmosfærens Electricitet, eller som vi her benævne den, Magnetismen, der styrer Magnetnaalen som et Electrometer, maae altsaa have sin største Intensitet eller være stærkest i den Meridian, hvori Solen staaer. Magnetnaalen faaer derved en daglig Oscillation, i det at den maae trække sig lidt öftlig hen paa Formiddagen, naar Solen begynder at nærme sig Iagttagers Meridian eller

Middagslinie, og derefter, naar Solen er kommet vesten for samme, efterhaanden faae en lidet mere vestlig Misviisning, end den havde i Middagsstunden, da den viste rigtig. Heraf følger da nødvendig, at Naalens rette Misviisning maae söges og findes enten i Middagsstunden, eller ved Azimuthpejling, naar Solen er ved sin Op- eller Nedgang, da ingen saadan temporair, foröget eller formindsket Misviisning til nogen af Siderne er at spore eller finder Sted ved Naalen. Uden at dette iagttages ved Observationerne tabe de deres Paalidelighed, da en Forkjel, större end den Professor *Bugge* har udfundet, nemlig  $7' 51''$ , og som han antog at den vestlige Misviisning havde aftaget fra Septbr. 1792 til October 1793, meget gjerne kan finde Sted paa enhver klar og varm Solskinsdag, naar Iagttagelsen gjöres paa forskjellig Tid, saasom Klokken imellem 9 og 10 Formiddag og 2 á 3 Eftermiddag.

Magnetismens Intensitet, vil ogsaa befindes stærkest i Middagsstunden, og stærkere paa en klar og varm Dag, naar Barometeret har sin höjeste Standpunkt, end paa en fugtig kold, naar Barometeret staaer lavt. Den ophængte Naals eller magnetiske Cylinders Svingninger angive eller vise den magnetiske Intensitets större eller mindre Grad, ved i lige Tid at gjöre flere eller færre Svingninger; men da den magnetiske Kraft stræber at holde Naalen i den magnetiske Meridian, saa maae Naalen, i det den under Svingningen bevæger sig ud af Meridianen til begge Sider, kæmpe imod denne Kraft, og et færre Antal Svingninger i lige Tid angiver fölgelig en stærkere Intensitet end det större Antal.

Om end *Bugge*, ved den ovenmeldte Observation virkelig nöjagtigen havde udfundet og iagttaget Magnetnaalens største vestlige Afvigelse i Kjöbenhavn, saa ville

han dog ingenlunde deraf have lært at kjende Magnetpolens Afstand fra Æqvators Pol, fordi denne Afvigelse, paa en og den selv samme Meridians forskjellige Bredegrader, er ganske forskjellig, og altsaa gjelder en saadan Iagttagelse alene for Observatoriets egen geographiske Beliggenhed, eller for en enkelt Længde og Bredegrad. Inde i Polarcirkelen, saavel paa Kjöbenhavns, som paa enhver anden Meridian, ophörer den vestlige Misviisning ikke at tiltage, för end den har naaet  $180^\circ$ , den gaaer da over til  $179^\circ 59' 59''$  östlig Misvisning, hvilken derpaa gradviis aftager indtil  $0^\circ$ , og begynder derefter igjen at blive vestlig.

I den Meridian, hvori Magnetpolen staaer, maae Naalen vel nödvendig være uden Misviisning, men dette er ikke Tilfældet paa hele Meridianen; thi ligelom den uden for Polarcirkelen er et Sted retvisende i denne Meridian, har den inden for Polarcirkelen  $180^\circ$  Misviisning, det er, Naalens Nordpunkt peger lige i Syd; men da de magnetiske Meridianer ingenlunde følge Æqvators Meridianer og have en ganske forskjellig Æqvator, saa löbe Linierne uden Misviisning aldrig parallel med de geographiske Meridianer, hvorfor man i de sydligere Breder, og især i det tropiske Belte, som nedenfor nærmere forklaret, vil have endog östlig Misviisning, omendkjönt Magnetpolen staaer langt vesten for Meridianen, men i de nordlige Egne mellem  $50$  og  $60^\circ$  eller derover uden for Polarcirkelen, vil vi först have retvisende Compas naar Magnetpolen kommer i vor Meridian og er os  $23\frac{1}{2}^\circ$  nærmere end Æqvators Pol, eller og  $180^\circ$  fra os, det er i vor Meridians modsatte Halvcirkel,  $23\frac{1}{2}^\circ$  fjernere end Æqvators Pol; hvilken Forskjel, der ikke er mindre end  $47^\circ$ , har en stor og mächtig Indflydelse paa Atmosfærens Tykkelse, Havets Niveau, som forandres efter Stedets forandrede Afstand mellem Attractionens Æqvator og dens Poler, hvorved tillige Solstraalernes Intensitet forandres, og virker

en saa stor Forskjel i Climatet, at den har en saa mægtig Indflydelse paa Jordens Frugtbarhed, og kort sagt paa Alt, at det vel kan betragtes som Culminationspunkter for en Guld- og Jernalder, men herom mere neden for. Vi vende tilbage igjen for nærmere at betragte de för omtalte fire magnetiske Poler, deres Omløb og Omlöbstid.

Uagtet Professor *Bugge* arbejdede, som vi see, med Iver for ved magnetiske Observationer, at finde blot een eneste Pol, nemlig den nordlige Magnetpols Standpunkt, var allerede dette ham ikke muligt, og jeg troer ganske vist, at det maae være umuligt at udlede samme ved Observationer af de magnetiske Afvigelser, som paa ethvert Sted er forskjellig, og som nödvendig derfor maae lede til ganske forskjellige Resultater. Lettere maae det derimod falde, at bestemme Misviisningens forskjellige Retninger, naar de magnetiske Polers Standpunkt er os bekjendt; men selv ogsaa da blev det umuligt, hvis Professor *Hansteens* Theorie holdt Pröve; thi var der virkelig fire magnetiske Poler, der alle havde forskjellig Omlöbstid, forskjellig Afstand fra Æqvators Poler, og forskjellig Bevægelse, saaledes at de to Nordlige gik een Vej, og de to Sydlige den Modfatte, saa maatte alt Haab om nogenfinde at lære at kjende den magnetiske Afvigelses Tilstand, upaatvivlelig forsvinde. Men det forekommer mig virkelig, at *Hansteens* Theorie ikke vil kunne holde Pröve. Det er os her alene om Sandheden at gjöre. Lader os være Venner af Socrates og Plato, men dog mere af Sandheden, sagde fordem Aristoteles. Jeg laaner *Hansteens* egne Ord og, det er jeg vis paa, jeg har ogsaa hans egne Fölelser, naar jeg siger: "Skulle imidlertid Noget udfinde det rigtigere og bedre, da komme han frem dermed, og jeg skal selv være behjælpelig med at rive mit eget overende."

Ved Poler kan ikke vel forstaaes andet end Endepunkter af en gjennem Jorden gaaende Axel, bevæges nu en saadan Axels ene Endepunkt i en Kreds om Æqvators Pol, saa maae den anden Endepunkt af Axelen ubetinget i lige Tid bevæge sig ligedan, om end den ene, formeddelt en videre Afstand fra Æqvators Pol, skulle beskrive en noget større Kreds end den anden. Det forekommer mig derfor uantageligt, at en Axels ene Endepunkt skal kunne beskrive et Par Omløb og meer, forinden dens anden Endepunkt endnu har fuldendt Eet.

Axlers Endepunkter eller Poler synes mig ogsaa at maatte nødvendig nogenlunde holde sig i diametralk Afstand og Retning. Beskriver en Axels ene Endepunkt en Kreds om Æqvators Nordpol, i en Tid af 1740 Aar, medens dens anden Endepunkt tilbringer 4609 Aar paa sin Omvandring omkring Æqvators Sydpol, saa kan det ikke undgaaes, at Axelens begge Endepunkter eller Poler, til sine Tider, træffe sammen i een og selv samme Meridian, og ligger denne Axels Æqvator eller Middelpunkt ikke i Jordens Middelpunkt, men til een af Siderne, træffer denne Sammenkomst af begge Poler ligesaa snart i den Meridian, som er paa den Side af Kloden, hvori Axelen ligger, som i den modsatte Side eller Meridian paa Kloden, og Axelen maae fölgelig böje sig i en Vinkel, som har begge Födder i en Meridian paa den ene Side eller Halvkugle, derefter rette sig, og paa ny böje sig efterhaanden til den modsatte Side, hvor Axelen ligeledes faaer begge Endepunkter, eller, forandret til en Vinkel, begge Födder i een og samme Meridian.

Bevæger der sig nu paa samme Tid en anden Axels Endepunkter eller Poler, paa lige Maade i modsat Retning, saaledes at dens ene Endepunkt gaaer rundt om Æqvators Nordpol i 860 Aar, men dens anden Endepunkt



om Æqvators Sydpol i 1304 Aar, laa kunne ogsaa denne Axels Poler eller, böjet til en Vinkel, dens Födder træffe til at komme paa eengang i samme Meridian, som den andens, og al Idee om magnetisk Æqvator, Axler og Poler forsvinder. Desuden naar en Axels ene Endepunkt virkelig beskriver en Kreds om Æqvators Nordpol, synes det ikke blot nödvendigt, at dens anden Endepunkt maae beskrive en Kreds om Æqvators Sydpol, men tillige at de begge maae bevæge sig i een og samme Retning, nemlig enten med eller mod Solen; de ville ellers, om de end for et Öjeblik stode aldeles diametralsk, efter hver at have tilbagelagt en Qvadrant af deres Omlöbscirkel, möde hinanden i een Meridian.

Den nordlige Magnetpol, som i Aaret 1793 indstillede sig i Meridianen  $94^{\circ} 4'$  vest af London, og som nu, paa sin Circulation i Polarcirkelen, er  $75^{\circ}$  vest af London, gaaer saaledes virkelig fra vest til öst, det er mod Solen paa dens daglige Bevægelse, fölgelig maae den sydlige Magnetpol for Tiden være  $105^{\circ}$  öst af London i den sydlige Polarcirkel, og circulere deri ligeledes fra Vest til Öst. Gik de hver i sin Retning, maatte de i deres 568 aarige Omlöbstid to Gange træffe sammen i een Meridian. De ville da ikke kunne kaldes Poler eller Endepunkter af en Axel, men Inarere være at betragte som to magnetiske Punkter eller Attractions-Aarsager; men Naalens Attraction til disse Poler formindskes tydelig efterhaanden som man nærmer sig dem; hvilket, og desuden den Omstændighed at de uafledigen forandre Sted paa Kloden, ikke kan andet end overbevise os om, at Attractions-Aarsagen ingenlunde ligger enten i dette Punkt eller i noget Punkt af Jordlegemet, men i Jordens Omdrejning og dens derved opstaaende electrisk strömmende Atmosphære; thi det gör ingen Forskjel om Rotations- eller Magnetpolen

falder paa Havet, over et umaaleligt Dyb, eller umiddelbar paa den mest jernhaltige Klippe.

*Dr. Halley* conftruerede, for Aaret 1700, et Söekaart, som for de Söefarende var til practisk Nytte, ihenseende til at finde Længden paa Havet, da det viste de Linier, hvori Magnetnaalens Misviisning var eens. Han havde af de til den Tid bekjendte Misviisnings-Observationer, der for en stor Deel vare gjorte af ham selv, udfundet at der i Havet, imellem den östlige og vestlige Halvkugle, eller imellem America, paa den ene Side, og Europa og Africa, paa den anden Side, fandtes Steder, hvor Naalen var uden Misviisning, og at disse Steder forefaldt efter hinanden i en Række eller Linie, som hverken fulgte nogen Meridian eller Parallelkreds, men havde en skraa og noget krum Retning, hvori den krydsede Jordens Meridianer, under forskjellige Vinkler, og böjede sig fra Vest mod Öst, nemlig fra Nordamericas Fastland, i omtrent  $34^{\circ}$  N. B., ned til Æqvator, hvor den krydsede samme, omtrent midt imellem America og Africa, og gik derefter i en liden Skraaning mod Öst, ned indtil imellem  $50$  og  $60^{\circ}$  sydlig Brede, hvor Iagttagelserne, og med den Linien, ophörte, omtrent i Londons Meridian. Denne Linie uden Misviisning laae til Hovedgrund for Kaartets Construction; thi paa hver Side af samme var trukket andre Linier, som dog ikke vare parallele med Linien uden Misviisning, og angave hvor Misviisningen, saavel östlig som vestlig, var  $5$ ,  $10$ ,  $15^{\circ}$ , o. s. v. Han lod ingen Linie paa  $20^{\circ}$  Misviisning beröre eller krydse Æqvator; thi den störste Afvigelse paa Æqvator, antoges, til de Tider og længe derefter, ikke at overskride  $15^{\circ}$ , saavel mod Öst som Vest; hvilket man seer af *Eulers* 172de Brev, hvori det hedder:

”Lige under Æqvator kan Afvigelsen sandelig ikke

E

heller overstige  $15^\circ$ , saa vel mod Vesten som Östen; men jo nærmere man kommer Polerne, jo snarere vil man finde Steder, hvor Afvigelsen er meer end  $58$  og  $60^\circ$ ; uden Tvivl vil der endog være Steder, hvor Compassets Misviisning er endnu meget større, ja endog overstiger  $90^\circ$ , saa at Magnetnaalens nordlige Ende drejer sig om imod Syd.”

Men efter at *Dr. Halleys* Söekaart var udkommet, viste Erfaringen snart at det, formedelt de magnetiske Afvigellers eller Variationers uafledelige Forandring, ikke kunne være efterretteligt, uden for en meget kort Tid, og maatte, i det allermindste hvert tiende Aar, rekonstrueres eller berigtiges. *Mr. Mountaine* og *Mr. Dodson* udgave derfor i Aaret 1759 en Forklaring over Methoden, at berigtige de magnetiske Variations-Linier, som tillige viste Magnetnaalens Afvigelser for Aaret 1756, paa alle bekjendte Have, og Anvendelsen af disse Linier til at finde Longituden paa Havet. Disse to Mænd havde i Forvejen omhyggeligen samlet alle de Forandringer, som ifølge de paalideligste Observationer, havde fundet Sted ved Misviisnings- eller Afvigelseslinierne paa det Halley'ske Variationskaart, lige fra den Tid det udkom, nemlig for Aarene 1700, 1710, 1720 og 1730; og for Aaret 1744 udgave de et nyt Kaart efter Halleys Maade; hvilket jeg her har liggende for mig. Deres Optegnelser over de observerede Forandringer af den magnetiske Afvigelse, har Professor *Hansteen* opbevaret og meddeelt os i den til hans *Magnetismus der Erde* hørende LXXV Tavle. Men da *Mountaine* og *Dodson* troede at have opdaget en Methode at berigtige de magnetiske Variationer, er det ikke usandsynligt, at de hist og her have anført Variationens Størrelse efter denne Methode, uden at have virkelige Observationer til Grund derfor paa Steder, hvor Iagttagelserne manglede.

I Aaret 1755 udgav *Mr. Williams* en, med mange Aars Flid og Möje, udarbejdet Tabel over Magnetnaalens Variationer for hele 200 Aar, nemlig fra 1660 til 1860, paa forfkjellige Steder af Kloden, og troede saaledes at kunne forudbestemme Naalens Variationer for den hele Tid, og at have opdaget en Methode, hvorefter samme kunne beregnes, og Misviisningslinierne saaledes berigtiges eller reconstrueres paa det Halleyfke Söekaart; skjönt vi letteligen indsee, at dette var aldeles umuligt, saavel for *Mountaine* og *Dodson*, som for *Williams*, da ingen af dem kjendte Magnetpolernes Standpunkt, den Bane de beskrive om Æqvators Poler og deres Omlöbstid, hvilket dog nok ere de förste og nödvendigste Betingelser; og hvorfor deres Arbejder i denne Henleende er uden praktisk Nytte eller Anvendelse, da enhver Misviisningslinie, naar den skal være rigtig, udfordrer, i Mangel af de ovenmeldte Betingelser, at virkelige Observationer paa Stederne maae gjøres, baade for at anlægge Linierne, og at berigtige dem, naar Misviisningens Tilstand har forandret sig; og desuden at Observationerne kun gjøres af saadanne Mænd, til hvis Kundskaber, og hvis Instrumenters Nöjagtighed man kunne fæste fuldkommen Tillid. Derfor er det Halleyfke Söekaart gaaet af Brug og, saavidt jeg veed, ikke siden 1770 af *Samuel Dunn*, bleven reconstrueret, og de Lignende som indeholdes i den, til Haupteens *Magnetismus der Erde*, hörende Magnetiske Atlas, har saaledes blot theoretisk Interesse.

For at gjøre mine Læsere, der ikke har det ovenmeldte Magnetiske Atlas ved Haanden, og ikke maatte have haft Anledning til at kjende den Maade, hvorpaa de Halleyfke Söekaarter vare indrettede, dette nogenlunde forstaaeligt, vil jeg vise Hovedprincippet deraf for Aaret 1744 paa Cirkelfiguren, pag. 10, da det derved bedst vil forklares,

hvorledes den magnetiske Misviisning af- og tiltager, saavel paa Æqvator, som de forskjellige Breder i enhver Meridian.

Compasset var, som foran bemærket, 1657 retvise i London, og Magnetpolen antages derfor i dette Aar at have staaet i Londons Meridians modsatte Halvcirkel, det er  $180^\circ$  öst eller vest af London; men den maae 1744, nemlig efter 87 Aars Forløb, hvori den har avanceret omtrent  $55^\circ$ , have staaet i Meridianen omtrent  $125^\circ$  vest af London, paa  $66\frac{1}{2}^\circ$  nordlig Brede, eller i den nordlige Polarcirkel, der er dens Omlöbscirkel, som den ikke nogeninde forlader. Den sydlige Magnetpol har fölgelig til samme Tid, nemlig i Aaret 1744, staaet i den sydlige Polarcirkel  $55^\circ$  öst af London. Antage vi nu det nordlige Punkt p paa Cirkelfiguren for Magnetpolens Standpunkt i Aaret 1744, saa falder dette, nemlig den magnetiske Axels nordlige Endepunkt, som sagt, i Meridianen  $125^\circ$  vest af London, og dens sydlige Endepunkt i Meridianen  $55^\circ$  öst af London.

Imellem disse to Meridianer, der som to Halvcirkler danne Cirkelfiguren og overskjære Jorden i to lige Halvkugler, falder det Punkt paa Æqvator, hvorunder Rotationsaxelen krydser Æqvators Axel, omtrent  $35^\circ$  vest af London. Linien n s, Æqvators Axel, forestiller tillige Meridianen  $35^\circ$  vest af London; den Halvdeel af Æqvator, som vender til os, gaaer altsaa fra Punktet æ,  $55^\circ$  öst af London, til Punktet æ',  $125^\circ$  vest af London, og den hele Halvdeel af Kloden, som Figuren saaledes forestiller vendt til vort Öje, hvis Centrum eller Middelpunkt paa Æqvator, som sagt, er  $35^\circ$  vest af London, er os paa denne Maade aldeles bekjendt.

Da det vil falde Læseren besværligt, paa den lille Figur at inddele, eller forestille sig Æqvator inddeelt i 36

lige Dele, nemlig for hver 5te Grad, vil han gjøre bedst i, at forförrre Figuren, og derpaa gjøre Inddelingerne, for derefter at kunne betegne saavel Længdegraderne paa Æqvator, som Bredegraderne paa Meridianerne, nemlig de to, som danne Cirkelen, og den tredie  $n s$ , som deler den i to lige Dele.

Have vi nu rigtig orienteret os, og betegnet saavel Længde- som Bredegraderne paa den forförrrede Figur, og saaledes rigtig veed, hvad Halvdeel af Jorden den forestiller, maae vi, ved Hjelp af det Variations- eller Misviisningskaart, som er conftrueret eller forbedret efter Iagttagelserne for 1744, samt *Mountaines* og *Dodsons* Tavle over Magnetnaalens Misviisning for dette Aar, kunne gjøre os et nogenlunde tydeligt Begreb om den magnetiske Misviisnings Tilstand, og fölgelig ogsaa om Kaartets Construction og Indretning for denne Jordens Halvdeel, for Aaret 1744, naar vi henföre de anförte Misviisnings-Observationer til Figuren, og betegne dem derpaa.

Efter *Mountaines* og *Dodsons* Tavle, der som sagt, er vedföjet Professor *Hansleens Magnetismus der Erde*, findes Misviisningen for Aaret 1744 antegnet saaledes:

Paa Æqvator, 55° öst af London, det er i Punktet  $\alpha$ , var Misviisningen =  $11\frac{1}{2}^{\circ}$  vestlig. Paa 50° Ö, var den =  $14^{\circ}$  V. Paa 45° Ö. =  $15\frac{3}{4}^{\circ}$  V. Paa 40° Ö. =  $16\frac{1}{2}^{\circ}$  V. Her stander först Africas Fastland Observationerne, hvilket er mærkeligt nok, da de alle ere gjorte paa Havet, og fortsættes ikke igjen, förend i 10° öst af London, saaledes: Paa 10° Ö. =  $15\frac{3}{4}^{\circ}$  V., hvilket viser, at Misviisningen, paa de 30°, mellem 10de og 40de Grad östlig Længde af London, ikke kan have havt synderlig Forandring. I 5° Ö. var den fremdeles  $15\frac{3}{4}^{\circ}$  V. I Londons Meridian =  $14\frac{1}{4}^{\circ}$  V. Paa 5° vestlig Længde af London =  $12^{\circ}$  V.

Paa  $10^\circ$  V. =  $10^\circ$  V. Paa  $15^\circ$  V. =  $7\frac{1}{2}^\circ$  V. Paa  $20^\circ$  V. =  $5\frac{1}{4}^\circ$  V. Paa  $25^\circ$  V. =  $3^\circ$  V. Paa  $30^\circ$  V. =  $\frac{3}{4}^\circ$  V. Paa  $35^\circ$  V. =  $1\frac{1}{2}^\circ$  östlig Misviisning. Paa  $40^\circ$  V. =  $3\frac{1}{2}^\circ$  Ö. Paa  $45^\circ$  V. =  $4\frac{3}{4}^\circ$  Ö, og paa  $50^\circ$  V. =  $6^\circ$  östlig. Her möder Americas Fastland, og desaarlag standse Observationerne. Paa den vestlige Side af America, i det stille Hav, findes ingen Observationer antegnede hos *Mountaine* og *Dodson*, ligesom der heller ikke, paa Misviisningskaartet for 1744, findes nogen Observation af Misviisningen paa Vestfiden af America.

I Meridianen n s paa Cirkelfiguren, nemlig  $35^\circ$  vest af London, findes Misviisningen antegnet saaledes: Paa Æqvator =  $1\frac{1}{2}^\circ$  Ö. I  $5^\circ$  nordlig Brede =  $\frac{1}{2}^\circ$  Ö. I  $10^\circ$  N. B. =  $\frac{1}{2}^\circ$  V. I  $15^\circ$  N. B. =  $1\frac{1}{4}^\circ$  V. I  $20^\circ$  N. B. =  $2\frac{1}{4}^\circ$  V. I  $25^\circ$  N. B. =  $3^\circ$  V. I  $30^\circ$  N. B. =  $4\frac{1}{4}^\circ$  V. I  $35^\circ$  N. B. =  $7^\circ$  V. I  $40^\circ$  N. B. =  $9\frac{1}{2}^\circ$  V. og i  $45^\circ$  N. B. =  $13\frac{1}{4}^\circ$  V. Her standser *Mountaines* og *Dodsons* Optegning, men af Kaartet sees den magnetiske Misviisning, som tiltager stærkere imod Nord, at være mellem  $18$  og  $19^\circ$  V. i  $50^\circ$  Nordlig Brede. Paa denne samme Meridians sydlige Halvdeel findes Misviisningen af *Mountaine* og *Dodson* angivet saaledes: I  $5^\circ$  Sydlig Brede =  $2\frac{3}{4}^\circ$  östlig. I  $10^\circ$  S. B. =  $4^\circ$  Ö. I  $15^\circ$  S. B. =  $5^\circ$  Ö. I  $20^\circ$  S. B. =  $6\frac{1}{2}^\circ$  Ö. I  $25^\circ$  S. B. =  $7\frac{1}{2}^\circ$  Ö. I  $30^\circ$  S. B. =  $8\frac{1}{2}^\circ$  Ö. I  $35^\circ$  S. B. =  $9\frac{1}{4}^\circ$  Ö. Her standser *Mountaines* og *Dodsons* Optegning; men efter Kaartet, som fortlægger Misviisningslinierne til  $50^\circ$  S. B., tiltager den östlige Misviisning paa de følgende  $15^\circ$  meget lidt, saa at den i  $40^\circ$  S. B. kun er  $9\frac{3}{4}^\circ$  Ö. I  $45^\circ$  S. B. =  $10\frac{1}{4}^\circ$  Ö. og  $50^\circ$  S. B. =  $10\frac{3}{4}^\circ$  östlig.

Meridianen  $125^\circ$  vest af London falder for Størstedelen paa det stille Hav, og gaaer forøvrigt gennem



Nordamericas ubekjendte Egne, hvorfor aldeles ingen Misviisnings-Observationer haves for denne Meridian; men i dens modfattede Halvcirkel, nemlig Meridianen  $55^\circ$  öst af London, for saavidt den falder paa Havet, findes følgende paa *Mountaines* og *Dodsons* Tavle antegnede Observationer: I  $15^\circ$  Nordlig Brede  $8\frac{3}{4}^\circ$  vestlig Misviisning. I  $10^\circ$  N. B. =  $9\frac{1}{4}^\circ$  V. I  $5^\circ$  N. B. =  $10^\circ$  V. Paa Æqvator i Punktet æ =  $11\frac{1}{2}^\circ$  V. I  $5^\circ$  S. B. =  $13^\circ$  V. I  $10^\circ$  S. B. =  $14\frac{1}{2}^\circ$  V. I  $15^\circ$  S. B. =  $15\frac{1}{2}^\circ$  V. I  $20^\circ$  S. B. =  $17^\circ$  V. I  $25^\circ$  S. B. =  $19\frac{3}{4}^\circ$  V. I  $30^\circ$  S. B. =  $22\frac{1}{2}^\circ$  V. I  $35^\circ$  S. B. =  $25^\circ$  V. og i  $40^\circ$  S. B. =  $26\frac{1}{2}^\circ$  vestlig Misviisning.

Linien uden Misviisning, paa Kaartet for 1744, gaaer fra Æqvator, i Punktet  $31\frac{1}{2}^\circ$  vest af London, ikke parallel med Meridianen i Nord, men trækker sig til Nordvest, og ender paa Kysten af Florida, i  $81^\circ$  vestlig Længde,  $31^\circ$  nordlig Brede. Den som ikke har ved Haanden *Hansleens* Magnetiske Atlas, hvor Kaartet for 1744 haves, og er No. XI, kan nu selv paa den forförrede Figur betegne sig denne Linie, ved at trække den fra Punktet  $81^\circ$  vestlig Længde,  $31^\circ$  N. B. næsten lige i Öst til  $70^\circ$  V. L.,  $30\frac{1}{4}^\circ$  N. B. derfra med en liden Böjning til  $60^\circ$  V. L.  $28\frac{1}{2}^\circ$  N. B. Fra dette Punkt böjes Linien noget mere, saa at den træffer Meridianen  $50^\circ$  V. L. i  $23\frac{1}{2}^\circ$  N. B., altsaa lige i Kreblens Vendecirkel. Derfra trækkes Linien med samme Böjning til Meridianen  $40^\circ$  V. L.,  $14^\circ$  N. B., og löber derfra med en næsten umærkelig Böjning ned til Æqvator, i  $31\frac{1}{2}^\circ$  vest af London. Paa den sydlige Halvkugle er Linien uden Misviisning næsten ganske uden Böjning, men gaaer skraa fra sidt-nævnte Punkt i Æqvator til Meridianen  $20^\circ$  V. L.,  $2\frac{1}{2}^\circ$  S. B., hvor den  $\frac{1}{2}^\circ$  i Syd af Steenbukkens Vendecirkel krydser Meridianen, löber derfra ned til  $40^\circ$  S. B. paa

Meridianen  $14^{\circ}$  V. L., og fra dette Punkt til  $50^{\circ}$  S. B. paa Meridianen  $11\frac{1}{2}^{\circ}$  V. L., hvor denne Linie standler, for Mangel af fydligere Observationer.

Vi maae ingenlunde troe eller fordre, at de anførte Observationer af Compassets Misviisning, der alle ere foretagne ombord paa Skibe, ere at bygge paa som ganske tilforladelige og rigtige; men om de end skulde være noget, ja endog hele 5 Grader fejlagtige, kunne de alligevel tjene os til vor nærværende Hensigt, nemlig omtrentligen at vise den magnetiske Misviisnings Tilstand og Beskaffenhed til en vis opgiven Tid. Der er nemlig intet Skib, hvor Compasset er aldeles befriet for Localattraction, og vel neppe to Skibe, hvori denne kan være ganske eens; i Eet er den, for Ex., til Styrbord, i et Andet til Bagbord, og i et Tredie meer eller mindre midtskibs, for eller agter, o. s. v. Sejle vi med et Skib, hvis Localattraction, til Ex., bringer Naalen  $\frac{1}{2}^{\circ}$  for meget over til Styrbord, saa maae Compasset, hvis Misviisningen er vestlig, angive  $\frac{1}{2}^{\circ}$  forlidet vestlig Misviisning, naar Skibet styrer ret i Nord, men denne Localattractionens Virkning er ganske forskjellig, naar Skibet styrer andre Courser, fordi Localattractions-Aarsagen faaer en forskjellig Stilling mod Compasnaalen, saa ofte Skibet forandrer sin Cours til en anden Compasstreg, hvorved Misviisningen immer noget forandres. Herom var man aldeles ubekjendt, saavel i de Tider, da de Observationer bleve gjorte, som *Mountaine* og *Dodson* samlede, og 1744 lagde til Grund for det derefter udgivne Variationskaarts Forbedring, som ogsaa da det sidste Kaart af dette Slags blev udgivet af *Samuel Dunn* i Aaret 1770; thi de Engelske Astronomer *Wales* og *Baily*, der i Aarene 1772; 1775 gjorde Rejsen med Capitain *Cook* til Sydpolaregnene og omkring Jorden, vare de allerførste, som lagde Mærke hertil og gjorde denne vigtige Iagttagelse,

og *Wales's* Misviisnings-Observationer paa Skibet *Resolution*, stemmede desaarfag ikke overeens med *Bailys*, paa Skibet *Adventure* observerede Misviisninger, skjönt anstillede til samme Tid og Sted, med de bedste Instrumenter og af to saa udmærket duelige Observatorer.

Jeg forestiller mig det vel muligt, at man, forinden man udgik paa en Rejse kunne, ved Experimenter og ved at bringe Skibets Forstavn i alle Compassfregers Retning, komme efter hvad og hvorledes Localattractionen var eller virkede ombord i Skibet; men dette ville alligevel, ikke alene være til saare liden eller ingen Nytte, men endog til Skade, hvis man deraf tog Anledning til at troe, at man derefter paa hele Rejsen kunne berigtige Compassets Viisning for Localattraction; thi i enhver større Afstand fra den magnetiske Æqvator, hvori man kommer, er den magnetiske Intensitet svagere, og Naalen, som intet derved taber af sin Egenkab, at tiltrække og tiltrækkes af Jernet, styres altsaa af en stedse svagere Kraft, og afviger desaarfag letteligen, formedelst en Localattraction, der nærmere Magnetens Æqvator, ikke ville være stærk nok til at spores eller at virke paa Naalen; hvilket er Aarsagen til at Naalen, i Polaregnene eller nær Rotationspolerne, aldeles ikke er at sætte nogen Lid til, uden med særdeles Betingelser. Men de Observationer, som gjøres tilands, ere dog paalidelige? Ingenlunde, thi ofte kan Compasset være langt uefterretteligere her, formedelst Localattraction, især i de nordlige Egne og hvor jernhaltige Bjerge næsten findes overalt. Admiral *Paul v. Löwenörn*, i en Afhandling, indført i det Kongelige Danske Vidensk. Selskabs Skrifter for Aaret 1801, og en Foregaaende, som findes indført i dette Selskabs Nye Samling, 5te Deel, gör, nemlig i det forstnævnte Skrift, pag. 299, den Bemærkning: "At han fandt Forskjellen af Compassets

Misviisning iland paa Island overmaade betydelig, ikke alene ved at flytte Compasset noget lidet fra et Sted til et andet, men at det endog ombord paa Skibet, som laae i en Islandsk Havn, paa meget korte Afstande, forskjellede saa betydeligt i sin Viisning, at det gik til en heel Compasfreg,  $11^{\circ}$  og derover, og hvo veed, "figer han", om man ikke kunne træffe paa andre Steder, hvor der endnu kunne være mere Forskjel, saa det i Island, ikke alene paa Landet, men endog paa Søen, nær Landet eller i Havnene, er aldeles umuligt at benytte sig af Compasset til nogen fast Efterretning, uden med befynderlige Betingelser."

Saaledes har *Löwenörn* den samme Fortjeneste af denne hans vigtige Opdagelse, hvad Landobservationerne angaae, som *Wales* og *Baily* af deres, ihenseende til Søobservationerne; men hvordan det end er eller ikke, har man alligevel ikke forladt den Troe, at man ved at flytte Compasset iland fra Skibet paa Strandbredden eller paa en Iisflæng, omendkjönt denne ligger i liden Afstand fra Landet, kan, endog i selve Polaregnene, regne sig fri af Localattraction, og saaledes virkelig fætte fuldkommen Lid til, eller bygge paa Rigtigheden af hvad Compasset viser.

Man kunne have megen Grund til at antage, at en Linie uden Misviisning skulle følge de to Meridianer, hvori begge Rotations- eller Magnetpolerne have deres Standpunkt, og saaledes rundt om Jorden danne en stor Cirkel, som gik igjennem alle fire Poler; men dette kan dog ikke være Tilfældet i det Virkelige, dels fordi Jordens Bevægelse om Æqvators Axel, i samme Tid som den drejer sig om Rotationsaxelen, giver den magnetiske Attraction fire Poler, altsaa en dobbelt Virkning paa Magnetnaalen, dels ogsaa fordi Jordens Meridianer eller dens Længdegrader ikke falde sammen med, eller kunne være de

samme som de magnetiske Grader, hvilke Compasset angiver; thi en Længdegrad, som paa Æqvator er 15 geographiske Mile i Længdefrækning, aftager, som Enhverveed, paa de nordligere og sydligere Breder, gradviis indtil de i begge Æqvators Poler tilsidst løbe sammen, og blive 0, og dette Punkt i Syd og Nord er saaledes Endepunktet af alle Jordens Meridianer og Længdegrader. Det samme er naturligviis ogsaa, i Rotations- eller Magnetpolerne, nødvendig Tilfældet med de magnetiske Grader og Meridianer, som vi tænke os alle at gjennemkjære Magnetpolerne, saaledes at hvis vi betegne dem paa en Globus, for at gjøre dem anskuelige, ville disse Grader sees at have hist større, her mindre Længdefrækning, end Jordens Længdegrader, og desuden, formedelst deres særskilte Poler og Æqvator, at have et forandret Løb, hvorunder de krydse disse i forskjellige Vinkler, og ingensteds kunne blive aldeles parallelle med Jordgraderne, da deres Endepunkter eller Poler ligge  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  fra Æqvators Poler. Bevægede Kloden sig alene om Æqvators Poler, saa ville Naalen vise lige i Syd og Nord, og ingen Misviisning ville finde Sted, men den ville da heller ikke, som nu er Tilfældet, naar den engang rigtig bliver forstaaet, tillige kunne vise Længden; og dersom Jorden drejede sig alene om Rotationspolerne, saa ville Naalen vise blot til disse Poler, og have vestlig Misviisning overalt paa den ene, og östlig Misviisning overalt paa den anden Halvkugle, fra den ene Meridian, hvori den nordlige Rotationspol staaer, til den anden,  $180^{\circ}$  derfra, hvori den sydlige Rotationspol har sin Standpunkt. Men nu følger Naalen hverken Jordens eller de nysmeldte magnetiske Meridianer, da den som sagt, adlyder en dobbelt Attraction, der sjældent, kun paa visse Punkter og under visse Betingelser, tillader Naalen directe at pege til nogen af de fire Poler.

Vi ville, for desbedre at forstaae denne Sag, antage,

at vi vare i Meridianen  $75^{\circ}$  vest af London, paa  $65\frac{1}{2}^{\circ}$  nordlig Brede, det er, omtrent i den Meridian, hvori den nordlige Magnetpol for Tiden staaer, og i et Punkt altsaa, som ligger  $1^{\circ}$  sydligere end p paa Cirkelfiguren, pag. 10. Vi antage fremdeles, ukjönt det ikke er Tilfældet, at vi her have retvisende Compas, og at den Meridian, hvori Compasset er uden Misviisning, falder midt i denne Længdegrad, nemlig den 75de vest af London; hvilken i den meldte Brede, er lidet over 6 geographiske Mile i Længde; men de magnetiske Grader, som Compasset her vil angive, ere derimod, saa nær Magnetpolen eller dens Standpunkt p, ikkun  $\frac{1}{4}$  geographisk Mil i Længdefrækning. Bevæge vi os nu ud fra det Punkt i denne Meridian, hvori Compasset var uden Misviisning, og styrer vor Cours ret i Öst, saa ville vi, efter at have tilbagelagt 3 geographiske Mile, befinde os i Begyndelsespunktet af den 75de Længdegrad vest af London, men Compasset maatte da, hvis Æqvators Pol ikke virkede, angive Magnetpolen, at ligge i det mindste  $12^{\circ}$  öften for det Punkt, vi gik ud fra; thi vi have allerede, paa denne korte Distance af 3 geographiske Mile, krydset 12 magnetiske Grader, og vor Cours, som fulgte Parallelen  $65\frac{1}{2}^{\circ}$  N. B., er desuden veget lidet ud af den magnetiske Parallel, saaledes at vi ere komne lidet længer fra Magnetpolen, altsaa have en lidet mere sydlig magnetisk Brede, end det Punkt, hvorfra vi udgik. Den altsaa, som paa en Opdagelsesrejse kom, i  $65\frac{1}{2}^{\circ}$  N. B., til Begyndelsespunktet af den  $75^{\circ}$  vest af London, hvor vi nu antage at vi befinde os, men maatte her — hvad dog rimeligviis i denne Bredegrad længe i Forvejen, i det virkelige ville skee — standse formedelst Polens Iis og Utilgængelighed, ville naturligviis finde sig ganske forvillet om, at Magnetpolen maatte ligge i en Meridian, som endnu er mange Grader vestligere, ukjönt den kun er 30' meer vestlig og kun fjernet i 3 Miles Afstand;

men kom en anden, fra den modfattede Side, efter at have krydset den 76<sup>de</sup> Grad vest af London, til Begyndelsespunktet af den 75° V., i 65½° N. B., ville han derimod, under de samme Forudsætninger, finde og holde sig forvillet om, at Magnetpolen er i en Meridian, som ligger flere Grader østligere. Saa forskjellig kunne saaledes Resultatet af deres Underfölgelser blive. Hvad der i saa Henseende gjelder om Polaregnesnes, gjelder ogsaa om Æqvators Længdegrader og Meridianer, thi de magnetiske Grader ere, ikkjönt langt fra ikke saa betydeligt, stedse og overalt dog noget forskjellige fra disse, og kan, formedelst deres særskilte Æqvator og Løb, ligesaalet her falde sammen.

Men som en Fölge af den dobbelte Attraction, viser Naalen almindelig ikke nöjagtig til nogen af Polerne, derimod snart til den ene og snart til den anden Side af disse; den følger altsaa hverken Jordens Meridianer eller de magnetiske Meridianer, som nemlig gaae igjennem begge Magnetpolerne. Saaledes see vi, at der paa Æqvator, imellem Punktet æ og æ', er baade østlig og vestlig Misviisning, og at Naalen, paa den østlige Halvkugle, peger til venstre, altsaa har vestlig Misviisning, men at denne aftager, og da Naalen, paa den vestlige Halvkugle, peger til höjre, saa maae den, i Overgangspunktet, nödvendig pege lige paa Nordpolen, og altsaa være uden Misviisning. Er nu Punktet midt i den 32te Grad vest af London, nemlig paa Kaartet for 1744, uden Misviisning paa Æqvator, da viser dette os ikke andet, end at den magnetiske Attraction, som styrer Naalen, er paa dette Sted saaledes beskaffen, at Naalen retter sig lige paa Meridianen, saa at dens Endepunkter pege lige i Syd og Nord.

Jeg maae her udbede mig Læserens særdeles Opmærksomhed, og at han vil have Kaartet for 1744, eller



bedre, den forförrede Figur, hvorpaa de for dette Aar opgivne Misviisnings-Observationer, tilligemed Linien uden Misviisning, er noteret, liggende for sig, til nödvendig Efterlyn og Vejledning.

Stille vi os nu paa Æqvator i  $31\frac{1}{2}^{\circ}$  vest af London, og finder Naalen retvisende her, saa viser dette os at den dobbelte magnetiske Attraction, som opstaaer formedelt Jordens dobbelte Bevægelse, er saaledes at Naalen, som paa den hele Strækning af Æqvator öften for os, indtil imellem  $70$  og  $80^{\circ}$  östlig Længde, har vestlig Misviisning, er her i det Punkt, hvor den vil gaae over til östlig Misviisning, og for at gjöre denne Overgang, nödvendig maae först blive retvisende. Flytte vi os fra dette Punkt og træder ind paa et andet, som ligger lige i Nord af samme, saa vil Naalen strax faae lidet vestlig Misviisning; thi ved at nærme os Æqvators Pol, nærme vi os Endepunktet af dens Attractions Intensitet, hvorved denne altsaa svækkes mere end Rotationsaxelens Æqvators Attraction, hvis Intensitet, ved denne Forandring af vor Standpunkt, har lidt en mindre Aftagelse, fordi vi ikke ligesaa meget har nærmet os dens Pol; den attraherer Naalen altsaa mere, hvorved denne peger noget vestligere end til Æqvators Pol. Ville vi altsaa beholde retvisende Kompas, er det en nödvendig Betingelse, at vi tage vores forandrede Standpunkt, ikke ret imod Nordpolen, men tillige saa meget imod Rotationspolen, at vi netop fjerne os i rigtigt Forhold fra begge Attractionsaarlagene, nemlig Rotationen og Omdrejningen af begge Axlers Æqvator. Af Naalens Retviisning ville vi see, at vi have truffet det rigtige Forhold, og just flyttet os saa meget imod begge Poler, som Attractionsforholdene udkræve; men have vi flyttet os formeget imod Vest, maae nödvendig det Modsatte finde Sted, hvilket strax vil spores deraf, at Naalen vil

faae lidet öfelig Misviisning, fordi den Modkraft, som bidrog til at Naalen viste rigtig, er nu paa den vestlige Side svækket, hvorved Naalen peger for meget til højre, altsaa forbi Nordpolen eller paa den öfelige Side deraf. Paa denne Maade kunne vi vedblive at flytte os, af et Punkt, hvori Compasset er retvisende, ind i et andet, og betegne vi Rækken af disse Punkter paa Kaartet, dannes derved den foran beskrevne og betegnede Linie uden Misviisning for Aaret 1744.

Vi have foran bemærket, at det er Naalens Sydpunkt som paa den nordlige Halvkugle trækkes i Syd af den magnetiske Attraction til dens Æqvator, hvorved Naalens Nordpunkt peger den modsatte Vej; men da Magnetismen tydelig ikke er andet end Electricitet, saa vil man indsee, at da den Attraction eller den electricke Strömning, som paa den sydlige Halvkugle trækker Naalens Norden til den magnetiske Æqvator, ikke standser her, men strømmer fremdeles fra Æqvator, skjönt med en aftagende Kraft, lige til Polen, saa har Naalens Nordpunkt paa den nordlige Halvkugle en negativ, men dens Sydpunkt en positiv Attraction; hvilket paa den sydlige Halvkugle forholder sig omvendt.

Paa den öfelige Side af Linien uden Misviisning har altsaa Compasset overalt vestlig, men derimod öfelig Misviisning paa den vestlige Side af denne Linie; hvilken som tydeligen er at skjönne, ikke er andet end en Række af Punkter, hvori Naalen paa de forskjellige Meridianer, for at gaae over fra öfelig til vestlig Misviisning eller omvendt, nødvendig maae pege lige paa Æqvators Pol. Saaledes indsees det let, at Naalen, paa hvilken som helst Meridian, i dens forskjellige Bredegrader, har forskjellig Misviisning, og fölgelig at de magnetiske Meridianer, ligesaa

dette Punkt i Æqvator, nemlig  $40^\circ$  öst af London, paa Professor *Hansteens* Kaart for samme Aar, sees at ligge henved  $5^\circ$ , eller dog over 60 geographiske Mile fra Havet, inde i det faste Land, og Africas Vestkyst paa dette Kaart strækker sig derimod paa Æqvator kun til  $16^\circ$  öst af London, altsaa henved 6 Grader mindre vestlig, end saavel *Mountain* og *Dodson*, som Variationskaartet for 1744 vistnok urigtigen angiver, hvorfor vi, som sagt, ikke kan eller bör betragte de anførte Misviisnings-Observationer uden som omtrentlige; men det see vi dog med tilforladelig Vished, at der, omtrent i det opgivne Strög, gaaer en Linie eller Række af Punkter, hvori Naalen er uden Misviisning, gjennem Atlanterhavet, og at Naalen, paa höjre eller östlige Side deraf har vestlig; men östlig Misviisning paa den venstre eller vestlige Side af samme; og at man, i at forlade det Punkt i Æqvator, hvori Naalens Misviisning har en vis Störrelse, maae, hvis man vil beholde den samme Misviisning uforandret, nödvendig iagttage de samme Regler, som naar man vil beholde retvisende Compas, fra Æqvator nord efter; thi den Linie, hvori, for Ex., Compasset har  $5^\circ$  östlig eller vestlig Misviisning, er ikke andet end en Række af Punkter, hvori Naalen, paa de forskjellige Meridianer, i forskjellig Afstand fra Æqvator og overensstemmende med de magnetiske Attractionsforholde, har eens Misviisning, og saaledes forholder det sig med enhver Misviisningslinie, der formedelst begge Attractioners forskjellige Indvirkning, lige saa lidet følger de magnetiske, som de geographiske Meridianer, ej heller ere de indbyrdes ganske parallele med hinanden eller med Linien uden Misviisning, der dog er ligesom Grundlinien, hvorefter Misviisningslinierne paa begge Sider deraf, meer eller mindre synes at rette sig; hvilken Linie for Tiden danner i Atlanterhavet et Löb, hvis Hovedretning og Betskaffenhed er denne: at den krydser Atlanterhavet fra den vestlige over paa den östlige

Halvkugle, men foruden denne almindelige Skraaning er Linien, i de nordlige og sydlige Regioner, tillige böjet i en mærkelig Krumning, efter Magnetpolernes Standpunkt.

Denne Linie uden Misviisning i Atlanterhavet maa fölgelig i det 16de Aarhundrede have krydset det Löb, som den, saavel 1744, som i nærværende Tidsalder findes at have; thi den nordlige Magnetpol stod, til de Tider, paa den östlige, og den Sydlige paa den vestlige Halvkugle, fölgelig har Linien maattet gaae, fra det Nordlige af den Scandinaviske Halvöe, over til Sydamerica; hvilket ogsaa spores af det Misviisningskaart for 1600, som efter de Tidens faa og mangelhaftige Observationer, er construeret, og staaer som No. I i Professor *Hansteens* Magnetiske Atlas.

Paa den modsatte Side af Kloden maae der, formeldt Aarlagens Lighed, findes en lignende Linie uden Misviisning, og ligesom hiin krydser Atlanterhavet, maae denne krydse det östlige Ocean og löbe over det nordlige Asien og Nyholland, eller sammes Östkyfter; men da Havet i disse Egne af Kloden, langt fra ikke er saa flittigt besøgt og besøgt af Europæerne, som Atlanterhavet, saa savnes endnu langt mere her de nödvendigste, paalidelige Misviisnings-Observationer, for nogenlunde omtrentligen at kunne angive denne Linies Löb og Retning; hvilket et Blik paa Kaartet for 1744 i det Magnetiske Atlas, bedst vil opklare; thi det er her temmelig tydeligt at spore, dels at Observationer af en anden Linie uden Misviisning, hvorom vi strax nedenfor vil komme til at tale, er bleven indblandet derudi, og dels at de ældre og nyere Observationer, uden det rigtige og nödvendige Hensyn paa Mellemrum af Tid, ere blevene benyttede ved Siden af hinanden, hvorved Löbet af den forberemelte Linie uden Misviisning er kommet til at faae den besynderligste Figur og Skikkelse.

dette Punkt i Æqvator, nemlig  $40^{\circ}$  öst af London, paa Professor *Hansteens* Kaart for samme Aar, sees at ligge henved  $5^{\circ}$ , eller dog over 60 geographiske Mile fra Havet, inde i det faste Land, og Africas Vestkyst paa dette Kaart strækker sig derimod paa Æqvator kun til  $16^{\circ}$  öst af London, altsaa henved 6 Grader mindre vestlig, end saavel *Mountain* og *Dodson*, som Variationskaartet for 1744 vistnok urigtigen angiver, hvorfor vi, som sagt, ikke kan eller bör betragte de anførte Misviisnings-Observationer uden som omtrentlige; men det see vi dog med tilforladelig Vished, at der, omtrent i det opgivne Strög, gaaer en Linie eller Række af Punkter, hvori Naalen er uden Misviisning, gjennem Atlanterhavet, og at Naalen, paa höjre eller östlige Side deraf har vestlig; men östlig Misviisning paa den venstre eller vestlige Side af samme; og at man, i at forlade det Punkt i Æqvator, hvori Naalens Misviisning har en vis Störrelse, maae, hvis man vil beholde den samme Misviisning uforandret, nødvendig iagttage de samme Regler, som naar man vil beholde retvisende Compas, fra Æqvator nord efter; thi den Linie, hvori, for Ex., Compasset har  $5^{\circ}$  östlig eller vestlig Misviisning, er ikke andet end en Række af Punkter, hvori Naalen, paa de forskjellige Meridianer, i forskjellig Afstand fra Æqvator og overensstemmende med de magnetiske Attractionsforholde, har eens Misviisning, og saaledes forholder det sig med enhver Misviisningslinie, der formedelst begge Attractioners forskjellige Indvirkning, lige saa lidet følger de magnetiske, som de geographiske Meridianer, ej heller ere de indbyrdes ganske parallele med hinanden eller med Linien uden Misviisning, der dog er ligesom Grundlinien, hvorefter Misviisningslinierne paa begge Sider deraf, meer eller mindre synes at rette sig; hvilken Linie for Tiden danner i Atlanterhavet et Löb, hvis Hovedretning og Betskaffenhed er denne: at den krydser Atlanterhavet fra den vestlige over paa den östlige

Halvkugle, men foruden denne almindelige Skraaning er Linien, i de nordlige og sydlige Regioner, tillige böjet i en mærkelig Krumning, efter Magnetpolernes Standpunkt.

Denne Linie uden Misviisning i Atlanterhavet maa fölgelig i det 16de Aarhundrede have krydset det Löb, som den, saavel 1744, som i nærværende Tidsalder findes at have; thi den nordlige Magnetpol stod, til de Tider, paa den östlige, og den Sydlige paa den vestlige Halvkugle, fölgelig har Linien maattet gaae, fra det Nordlige af den Scandinaviske Halvöe, over til Sydamerica; hvilket ogsaa spores af det Misviisningskaart for 1600, som efter de Tidens faa og mangelhaftige Observationer, er construeret, og staaer som No. I i Professor *Hansteens* Magnetiske Atlas.

Paa den modsatte Side af Kloden maae der, formeddelt Aarlagens Lighed, findes en lignende Linie uden Misviisning, og ligesom hiin krydser Atlanterhavet, maae denne krydse det östlige Ocean og löbe over det nordlige Asien og Nyholland, eller sammes Östkyfter; men da Havet i disse Egne af Kloden, langt fra ikke er saa flittigt besøgt og besejlet af Europæerne, som Atlanterhavet, saa savnes endnu langt mere her de nödvendigste, paalidelige Misviisnings-Observationer, for nogenlunde omtrentligen at kunne angive denne Linies Löb og Retning; hvilket et Blik paa Kaartet for 1744 i det Magnetiske Atlas, bedst vil opklare; thi det er her temmelig tydeligt at spore, dels at Observationer af en anden Linie uden Misviisning, hvorm vi strax nedenfor vil komme til at tale, er bleven indblandet derudi, og dels at de ældre og nyere Observationer, uden det rigtige og nödvendige Hensyn paa Mellemlum af Tid, ere blevene benyttede ved Siden af hinanden, hvorved Löbet af den forbemeldte Linie uden Misviisning er kommet til at faae den besynderligste Figur og Skikkelse.

De to Hovedlinier uden Misviisning er altsaa *A*, den os bekjendte i Atlanterhavet, som for Tiden böjer sig fra Æqvator over i den vestlige Halvkugles nordlige Regioner, men i det 16de Aarhundrede havde aldeles modsat Løb og Böjning, og *B*, den hertil svarende Linie uden Misviisning i det östlige Ocean, som löber over Nyholland og en Deel af det nordlige Asien, men hvis egentlige Retning ikke kjendes til nogen synderlig Grad af Nøjagtighed, og maaskee nærmest omtrentligen kunne udledes af den i Atlanterhavet mere bekjendte Linie uden Misviisning, da der rimeligviis heriker Analogie eller dog nogen Overensstemmelse mellem begge, men da ingen af disse to Linier overskjæres lige paa deres Midte af Æqvator, og de begge have en skraa og böjet Retning, kunne de rimeligviis ikke paa Æqvator have diametralsk Afstand af  $180^\circ$ ; hvilket ellers ville være den förste Vejledning, ved Sammenholdet af disse to Linier. Foruden disse — der, som sagt, ikke er andet end to Rækker af Punkter, paa begge Sider af Kloden, hvori Naalen, i det den, formedelt den dobbelte Attraction, forandrer sin östlige Misviisning til vestlig, eller omvendt, nødvendig maae pege lige paa Æqvators Poler, altsaa være uden Misviisning — have vi endnu at mærke os de to Meridianer, der danne Cirkelfiguren, pag. 10, og gjennemskjære alle fire Poler, som en stor Cirkel rundt omkring Jorden. Uagtet Naalen, som foran bemærket, ingenlunde overalt i denne store Cirkel eller i disse to Meridianer er retvisende, saa indsee vi dog, at det maae være en rimelig og naturlig Følge, uagtet Naalen, i de sydligere og nordligere Breder, afviger meer eller mindre, formedelt Jordens Omdrejning og Bevægelse om begge Axler, og derved opstaaende dobbelte Attraction, at den i Æqvator maae være retvisende paa, eller dog i Nærheden af disse to Meridianer, og man indseer altsaa, at der rundt om Jorden i Æqvator, nødvendig maae findes fire Steder,



hvor Naalen peger lige til Æqvators Poler, og altsaa er uden Misviisning.

Professoren *Hansteens* Magnetiske Atlas indeholder, Tab. VI, et Misviisningskaart for 1787, som spores at være for det meste anlagt efter Observationer, der ere anstillede medens den nordlige Magnetpol stod omtrent  $100^\circ$  vest af London, og den Sydlige altsaa omtrent  $80^\circ$  øst af London. I den sidstnævnte Meridian paa Æqvator er Naalen, efter dette Kaart retvisende, og igjen omtrent paa  $48^\circ$  N. B. atter retvisende; ligesom Misviisningen, i de nordligere Breder af denne Meridian i Siberien, er lige stor paa begge Sider deraf, og retvisende baade østen og vesten for samme, omtrent i lige Afstand fra Meridianerne, følgende maae den vestlige Misviisning ophøre i de nordligere Breder, vesten for og længe før man kommer til Meridianen, derpaa blive østlig og atter igjen retvisende paa den østlige Side deraf, omtrent i lige Afstand fra samme. Denne hurtige Forandring og Omvexling af Naalens Viisning i disse Egne, giver saaledes vel nogen Föje til at antage, at en Magnetpol skulle ligge i de nordlige Regioner paa den østlige Halvkugle; men vi antage nok da alligevel Skyggen for Legemet, eller Virkningen for Aarsag.

Man seer ellers heraf, at der i den østlige Halvkugle ovenfor  $48^\circ$  N. B., forudsat at de Observationer, hvorefter Kaartet er konstrueret, alle ere samtidige og rigtige, maae findes 3 Steder, hvori Naalen er retvisende, nemlig det Sted, hvor Linien uden Misviisning *B* falder, og to andre Steder, saa at Naalen er retvisende omtrent i lige Afstand paa begge Sider af den Meridian, hvori Magnetpolerne staae, og det er rimeligt at Afstanden mellem disse Steder saavelsom Forholdet og Forbindellen mellem Linierne *A* og *B*, ville bedre svare til hinanden, naar man omrejste Jorden i een

af de magnetiske Parallelkredse, hvorimod de største Anomalier synes at vilе sig, naar vi gennemrejsе en af Æquators Paralleler, saavel med Hensyn til de magnetiske Phænomener, som Jordens Middeltemperatur, Barometerets Middelhöhe, Pendulens og den magnetiske Cylinders Svingninger, Refractionens Størrelse og alt andet deslige.

Ihenseende til den Retning, hvori den mest bekjendte Linie uden Misviisning, som gaaer over Atlanterhavet, for nærværende Tid böjer sig i N. V. gennem de nordlige Regioner i America, kan man hente adskillig Vejledning af Journalerne paa de Engellske Nordpols-Expeditioner, under *Capt. William Edward Parry*, i Aarene 1819; 1823; hvilke — i hvorvel det egentlige Formaals var og endnu er, i Americas nordlige Regioner, at udfinde en nordvestlig Gjennemfart fra Atlanterhavet til det stille Hav — indeholde mange hertil tjenlige Observationer.

Om Expeditionen 1819 og 1820 har jeg her for mig en Journal, holden af Skibslægen *Mr. Alexander Fisher*, udgivet i London i Aaret 1821, under Titel: *A Journal of a Voyage of Discovery, to the arctic Regions, in His Majesty's Ships Hecla and Griper, in the Years 1819 & 1820*; og om den paafølgende i Aarene 1821; 1823, *Capt. Parrys* egen Journal, udgivet 1824 i London, under Titel: *Journal of a second Voyage for the Discovery of a North-West Passage from the Atlantic to the Pacific, performed in the Years 1821—22—23, in His Majesty's Ships Fury and Hecla, etc.*

Expeditionen i Aaret 1819 & 20, som gik fra *Baffins Bay*, i vest igjennem *Barrow Strædet*, hvis Indløb falder imellem 73 og 75° N. B., maatte overvintre her i 74° 47' 15" N. Br., 110° 48' 30" V. Længde, hvor

Misviisningen var  $128^{\circ}$  östlig; og den paafølgende Sommer 1820 mislykkedes Forføget, saa at *Capt. Parry* maatte vende tilbage, efter, omtrent i samme Parallel, at have fremtrænget sig til  $113^{\circ} 46' 05''$  vest af *Greenwich*, i  $74^{\circ} 26' 06''$  N. Br. See *Fishers Journal*, pag. 254 og 255. Fremdeles, pag. 92 og 93, sees det, at Expeditionen den 22de Aug. 1819, i  $70^{\circ} 40'$  N. Br.,  $91^{\circ} 55'$  vestlig Længde, observerede Misviisningen at være  $129^{\circ}$  vestlig; men derpaa den 28de Dito, i  $75^{\circ} 9'$  N. Br.,  $103^{\circ} 50'$  vestlig Længde, befandt at Misviisningen var bleven  $167$  à  $169^{\circ}$  östlig. See pag. 100. Heraf skulle man formode, at Expeditionen i disse 6 Dage maatte have passeret den Meridian, hvori den nordlige Magnetpol har sin Standpunkt og hvori, nemlig inden for Polarcirkelen, man forestiller sig at Compasset har  $180^{\circ}$  Misviisning, fölgelig at Naalens Nordpunkt skulle pege lige i Syd; skjönt dette forholder sig ingenlunde saaledes; thi uden Hensyn paa, enten Magnetpolen har sin Standpunkt östen eller vesten for Meridianen, vedbliver Naalen at have vestlig Misviisning, som ikke forandrer sig til östlig, saa længe man ikke krydser Linien uden Misviisning, og kommer paa den vestlige Side deraf, saaledes som allerede foran, pag. 73, forklaret; fölgelig viser Omvexlingen af Compassets Misviisning fra vestlig til östlig, intet andet, end at Expeditionen maae, omtrent i Nærheden af  $95^{\circ}$  vest af London, have krydset Linien uden Misviisning; hvilken altsaa maae løbe fra Atlanterhavet, gennem Nordamerica, langs Östfiden af *James* og *Hudsons Bay*, omtrent i  $75^{\circ}$  vestlig Længde, indtil imellem  $55$  og  $60^{\circ}$  N. Br., hvor den, krydsende *Hudsons Bay*, løber over *Cap Southampton*, vesten om og forbi Bunden af *Repulse Bay*, saa at den allerede har böjet sig i Vest til henimod  $95^{\circ}$  V. af London, forinden den kommer op i  $75^{\circ}$  N. Br.

Expeditionen i 1821, 1823 gik igjennem *Hudsons*

*Stræde* i N. V. indtil Bunden af *Repulse Bay*, opdaget af *Capt. Middleton* 1742, og efter at have overvintret ved en Öe, kaldet *Winter Ejland* i omtrent  $66^{\circ} 11' 25''$  N. Br.,  $83^{\circ} 10'$  vestlig Længde, hvor Misviisningen var  $56^{\circ} 18' 30''$  V. og Hældingen  $87^{\circ} 49' 33''$ , forfattedes Underfølgelsen i Sommeren 1822 nordefter, indtil *Cockburn Ejland* eller til  $69^{\circ} 48' 10''$  N. Br.,  $83^{\circ} 29' 27''$  vestlig Længde, hvor Expeditionen overvintrede ved en Öe, kaldet *Igloolik*, liggende noget sydligere, nemlig omtrent i  $69^{\circ} 20'$  N. B.  $81^{\circ} 30'$  vestlig Længde, hvor Misviisningen var  $82^{\circ} 39' 54''$  V. og Hældingen  $88^{\circ} 10' 56''$ . Skibene laae indfrosne her til i Augusti Maaned 1823, hvorefter Expeditionen, formedelst den allerede fildige Aarstid og Belætnings tildeels maadelige Sundhedsforfatning, forlod *Igloolik* den 12te Aug. 1823, for at vende tilbage til Engelland, hvor den ankom den 16de October.

Det er klart, at Expeditionen i 1821 : 1823 ikke har krydset Linien uden Misviisning, og at Compasset altsaa ikke paa denne Tour kunne faae öftlig Misviisning, med mindre det skede ved Local-Attraction, som i Egne saa nær Magnetpolens Standpunkt, har större Magt over Naalen, end paa andre baade sydligere og nordligere Breder; og at uagtet Expeditionen, ved Enden af *Hudsons Stræde*, i Længde omtrent af Öen *Salisbury*, havde krydset den Meridian, hvori Magnetpolen staaer, blev dette dog ubemærket, fordi man almindelig antager, hvad dog i disse Egne ikke er Tilfældet, at man, ved at passere den Meridian, hvori Magnetpolen har sin Standpunkt, vil faae retvisende Compas, eller og, hvis man er norden for Magnetpolen,  $180^{\circ}$  Misviisning, og derefter befinde at Compasset gaaer over fra vestlig til öftlig Misviisning, eller omvendt; hvilket ogsaa ganske tydeligt er at spore af *Capt. Parrys Journal*, pag. 53, hvor det meldes, at efterhaanden

som de avancerede i Vest op *Hudsons Stræde*, hvor, for-  
 medelt en gradviis Nærmelse til Magnetpolen, Hældingen  
 tiltager regulært, bemærkedes tillige en forholdsmæssig Forö-  
 gelse af Localattractionen, der viste sig, ved Magnetnaalens  
 eller Compassets tiltagende Forvirrelse og Slövhed, der na-  
 turligviis vedblev at foröge sig, omendkjönt den Meridian,  
 hvori Magnetpolen staaer, var passeret; thi Expeditionen sty-  
 rede immer Polarcirkelen og Magnetpolen nærmere, op til  
 imod *Repulse Bay*, hvis nordligste Deel, ifölge Kaartet, mel-  
 lem 85 og 87° V. Længde, berører Polarcirkelen, hvorfor  
*Capt. Parry*, i Overeensstemmelse hermed siger: "At *Re-  
 pulse Bay* er det nærmeste man tilføes kan komme Magnet-  
 polen i denne Direction"; hvilket ogsaa er aldeles rigtig, naar  
 nemlig derved menes det Punkt i denne Direction, hvori  
 Naalen gaaer over fra vestlig til östlig Misviisning eller er  
 retvisende; ligesom man af Phænomenerne, paa Touren  
 gennem *Hudsons Strædet* op til *Repulse Bay*, ikke hel-  
 ler kan antage eller formode andet. Linien uden Mis-  
 viisning löber fölgelig, i de nordlige Regioner langt vesten  
 for den Meridian, hvori Magnetpolen staaer, ligesom den  
 i de lavere nordlige Breder og paa Æqvator, löber langt  
 öften for bemeldte Meridian. Det Strög, hvor Linien  
 uden Misviisning paa den nordlige Halvkugle træffer sam-  
 men med eller har samme vestlige Længde som Magnet-  
 polen, forefalder, som allerede, pag. 55 bemærket, mellem  
 50 og 60° N. B., hvor Linien vel löber noget ubetydeligt,  
 men dog mindre skraa, ja endog i en Strækning næsten alde-  
 les fölger Meridianen, og man faaer altsaa her, hvor dette er  
 Tilfældet, ikke retvisende Compas uden omtrentlig, naar  
 Magnetpolen indtræder i Meridianen; hvorimod Compasset  
 er retvisende lang Tid för, i de mindre nordlige Breder, og  
 bliver det först lang Tid bagefter, i de nordligere Regioner.

Uagtet det ikke vil være nogen let Sag, at udfinde

de magnetiske Attractionsliniers Retning eller den magnetiske Misviisnings Tilstand overalt paa Jorden til enhver oppiven Tid, vil man dog finde dette Maal opnaaeligt, naar man kjender Magnetpolernes Standpunkt og Omlöbstid, og har faaet tilstrækkelig Overbeviisning om, at Magnetismen ikke er andet end den Electricitet, som Jordens og dens medfølgende spæroidiske Atmosphæres Rotation og Omdrejning opvækker og stedse vedligeholder, og at Magnetnaalen overalt, hvor den er befriet for Localattraction af Jordlegemet, eller, ombord i Skibe paa Havet, af Jernbolter og deslige, har sin Retning, og styres ene og alene af den magnetiske eller electricke Attraction.

De af mine Læfere, som ikke har ved Haanden en Electricermaskine, for at overbevise sig om Rigtigheden heraf, nemlig at Electriciteten virkelig styrer Naalen og giver den sin Retning, behöver i al Fald intet andet her til, end et Stykke Lak eller Glas, der, som bekjendt, bliver electrick ved at gnides, og maae fölgelig i denne Tilstand virke paa Naalens Retning, naar det holdes til Naalen i et Lomme-Compass.

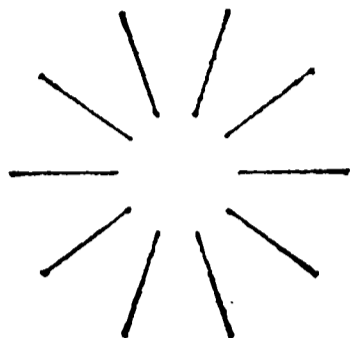
At den magnetiske Attraction for övrigt er aldeles forskjellig fra den almindelige Gravitation og Attraction, eller Tyngden, hvilken er vertical i dens Æqvator, er tydeligt deraf, at denne er ganske horizontal i den magnetiske Æqvator, uden saaledes som Tyngden, at være tydelig for Sandferne, dog kan man alligevel der, paa enhver klar, stille og varm Sommerdag, naar Atmosphæren er fri for fugtige Dunster, og Electriciteten altsaa er ret levende og har sin störste Intensitet, tydeligen see, at Atmosphæren gjennemzittres i horizontal Retning, og man fornemmer da stundum tillige paa samme Tid en liden Zittren ved Naalen; ligesom ved Polar- eller Nordlyset; hvilket ganske

tydelig viser snart positiv, snart negativ Electricitet, ved at skyde sine Straaler fra Polerne, eller nedan fra opad mod Zenith, eller omvendt, oven fra nedad, hvorunder Misviisningen forandres forskjellig, saaledes at den positive forøger, men den negative formindsker Misviisningen, ifølge de, ved Professor *Thomas Bugge*, i *Nye Samling af Det Kongl. Danske Vidensk. Selskabs Skrifter*, 3 Deel, pag. 531, meddeelte Iagttagelser af Missionæren *Andreas Ginge*, paa Colonien *Godthaab* i Grönland.

Forövrigt kan jeg ikke meddele Læseren en mere træffende Skildring af dette electromagnetiske Phænomen, Nordlyset, end ved at henvise til Professor *Hansteens* Anmærkninger til *Gamle Grönlands Österbygds Opdagelse paa ny*, af den yngre *Capt. Scoresby*, som i Aaret 1822, med Skibet *Baffin* fra *Liverpool*, var emploieret i den Grönlandiske Hvalfiskefangst, indført i *Magazin for Naturvidenskaberne* 1824, 1ste Hefte, pag. 85 — 109; hvorved jeg dog tillader mig at gjøre følgende Bemærkninger: Det er blot tillsyneladende at Nordlyset udspringer af Magnetpolen, hvis egentlige Kilde dette stedse forandrede Punkt jo ingeniunde kan være; og det vil neppe kunne modsiges, at Nordlyset ikke er andet end den, blot om Natten lynlige electricke Ild i vor Atmosphære, der stundum danner en større eller mindre Ring eller Cirkel omkring Magnetpolen, hvorfor man ogsaa, paa eller i Nærheden af denne, i Almindelighed er længer borte fra Nordlys-Buen, fordi man egentlig er i dens Middelpunkt eller Centrum, hvorfor Buens højeste Punkt almindeligst er her kun en halv Snees Grader over Horizonten i Syd, og Buen strækker sig forövrigt omtrent fra Vest til Öst, dog saaledes, at hverken Æqvators eller den magnetiske Meridian gaaer lige til Buens højeste Punkt. Af *Capt. Parrys Journal*, pag. 143 og 146, leer man ogsaa virkelig, at Expeditionen i



Vinterhavnen 1821, nemlig i  $66^{\circ} 11' 25''$  N. Br.,  $83^{\circ} 10'$  vestlig Længde, et Par Gange observerede, at Nordlyset, naar det begyndte, og forinden det endnu havde dannet sig i en regulair Bue, viste et omstraalet Centrum, ikke langt fra Zenith, omtrent saaledes:



men som snart, efter at have forvandlet sig irregulairt krindsformig, igjen forsvandt.

Det synes uden for al Tvivl, at da Æqvators Nordpol, hvorum Jorden bevæger sig i lige Tid og altsaa med samme Hurtighed som den drejer sig om Rotationspolen, har Indflydelse paa den electricke eller magnetiske Attraction, saa maae omtrent de samme electromagnetiske Phænomener nødvendig ogsaa vise sig der, følgerig maae Æqvators Nordpol, ligesaa vel som Rotationspolen, kunne danne en Cirkel af Nordlys omkring sig; og Professor *Hansteen* bekræfter paa en vis Maade denne Formening, i Magazin for Naturvidenskaberne, 1824, 1ste Hefte, pag. 90, hvor det hedder: "Man seer altsaa at i den nordlige Halvkugle har Polarlyset to forskjellige Middelpunkter, et nordvestligt, der ligger i Nærheden af *Hudsons Stræde* og et nordøstligt der ligger i Ishavet norden for Siberien."

Imidlertid synes det klart, at Nordpolen og Magnetpolen ikke paa een Gang kunne danne en heel Nordlysring omkring sig, saaledes at den ene Ring har et Segment inde i den andens Cirkel; thi de Straaler, som ströme eller skyde fra Magnetpolens Zenith imod Nord, og

mödes af andre, som strömmen fra Nordpolen, i Syd mod Magnetpolen, maae naturligviis, som positive og negative electricke, fraföde og gjensidigen forhindre hinanden i at mödes eller paa een Gang at danne to Nordlysringe eller Buer, der gribe ind i hinanden mellem begge Poler; hvilket ogsaa ganske tydelig spores af *Capt. Parrys Journal*, pag. 143, hvor det hedder: "Nordlyset (om Aftenen den 14de Decbr. 1821) udbredte sig inden kort Tid over Zenith, omtrent halvvejs ned til den nordlige Horizont, men ikke længer; ligesom om der var noget i denne Himmelen, det ikke turde nærme sig. Alligevel skjöde nogle lange Straaler sig omtrent paa samme Tid op fra Horizonten i Nordvest, men som snart igjen forsvandt."

Alle de Nordlysbuer, som havde Magnetpolen til Centrum, og som nemlig faaes fra ovenmeldte Vinterhavn, paa den sydlige Himmel, stege sjeldent over en halv Snees Grader eller i det höieste  $15^{\circ}$  over Horizonten, og det er en ligefrem Fölge, at aldrig nogen af disse Buer kunne nærme sig eller gaae igjennem Zenith paa eller i Nærheden af Magnetpolen, hvis Zenith er disse Buers Centrum.

Men af *Capt. Parrys Journal*, pag. 135 og 156, see vi ogsaa, at der den 27de Novbr. 1821, Kl. 6 om Morgen, faaes en Nordlysbue, som gik lidet Syden for Zenith, og hvis Födder berörte Horizonten i Öst og Vest; dens Centrum var altsaa Æqvators Nordpol, og atter den 25de Janv. 1822, Kl. 7 om Morgen, en Nordlysbue som gik lige igjennem Zenith, havende paa hver Side en mindre glimrende Bue, der paa dens Midte eller i Zenith havde  $20^{\circ}$  Afstand fra samme; men fluttede sig begge gradviis nærmere til den Midterste, indtil Horizonten, hvor alle tre löbe sammen til een, som stod ret i Öst og Vest med dens Födder, og altsaa havde Æqvators Pol til Centrum.

De svagere Buer have vel neppe været andet end Reflection af Atmosfæren, der i de nordlige Egne, baade ved Æqvators Pol og Magnetpolen, er saa almindelig, at man ikke sjeldent seer en Bi-Sol, omtrent en Snees Grader paa hver Side af Solen, og mange Gange leer man den Egn, hvori man er, affpejlet paa Himlen, saa at de Sejlende kan derefter styre og finde Ind- og Udløb gennem Iismasserne i Havet; hvilke Reflectioner, tilligemed alle de samme Phænomener, som sees ved Polerne, med Undtagelse af Polarlyset, som alene er egent for disse, præsentere sig ogsaa paa de højeste Bjerge, fordi Atmosfæren aftager i Tykkelse og Gjennemsnit efterhaanden, som man stiger højere, aldeles ligesom naar man nærmer sig een af Polerne, og hvorfor der ligeledes hersker en beständig Vinter. Saaledes berette de Rejsende fra Alperne eller fra Bjergkjæden *Cordilleras* i Sydamerika, hyppigen at have seet Reflectioner af Egnen i Atmosfæren, og ofte saadanne Bi-Sole og Bi-Maaner paa Himlen, som de Nordpols-Expeditionen har observeret og bekrævet i Journalerne. En Omstændighed ved Nordlyset, som endnu fortjener at lægges Mærke til, er den, at Magnetnaalen ikke alle Steder i Europa peger til Nordlys-Buens højeste Punkt, men et Sted noget østligere, et andet Sted noget vestligere end denne; hvilket ikke kunne være Tilfældet, hvis Naalen overalt var rettet i den magnetiske Meridian eller paa Magnetpolen, som rimeligviis maae være Middelpunktet under Nordlysets Cirkelbue; thi Magnetnaalen bringes, formedelt Jordens dobbelte Rotation og Bevægelse, og den derved opstaaende dobbelte Attraction, ligesaa vel ud af de magnetiske, som af de geographiske Meridianer, og ved Observation af Nordlys-Buens højeste Punkt, hvorunder Magnetpolen nødvendig befinder sig, og til hvilken de magnetiske Meridianer egentlig maae antages at have sit Løb, vil man fölgelig kunne erfare og bestemme hvormeget Naalen paa Iagtta-

gelfesstedet afviger fra den magnetiske Meridian, formeddelt den dobbelte Attraction.

Saa vel af disse electromagnetiske Phænomener, som af alle övrige Omstændigheder ved Magnetnaalens Viisning, vil det uden Tvivl være Læseren klart, at det hverken kan være Klodens indre Kjerne eller forskjellige i Jordlegemet indfluttede Magneter, som, virkende indvendig fra, igjennem Jordens Overflade eller Havets mange Steder umaalelige Dyb, med en forborgen og ubegribelig Kraft, bringer Magnetnaalen i alle sine Retninger paa de forskjellige Længde- og Bredegrader; og man nödes altsaa til at forkaste en saadan Mening, der ikke kan bringes til Sandsynlighed, uden som den store *Halley's* og fleres Exempel har viist, ved de synderligste Hypotheseer; hvilke vi, efter derpaa at have anvendt den utrætteligste Pönsen, alligevel tvinges til selv at forkaste, fordi vi til Slutning befinde, at de blot indvikle os i endnu større Forlegenhed.

Saaledes see vi, at Professor *Hansteen*, naar han, i lignende Forestillinger om Misviisningens og Magnetismens Aarsag, alligevel haaber, at de magnetiske Afvigelser overalt paa Jorden, ikkedestomindre vil kunne udfindes og bestemmes, maaskee endog til virkelig practisk Nytte og Anvendelse for Sejlladsen, udtrykker sig paa denne Maade:

“Vi ere altsaa her i samme Forlegenhed, som om  
 “En oversendte os en tillukket Kasse med et vist Antal  
 “indfluttede Magneter, hvis Antal, Störrelse, Beliggenhed  
 “og Styrke ej var opgivet, og forlangte at vi skulle udfin-  
 “de dette, uden at tillade os at aabne Kassen, men blot at  
 “experimentere *ad libitum* paa dens Overflade. Sagen  
 “lader sig virkelig udföre, ved en Forbindelse af Experi-  
 “ment og Calcule; men man indseer at Experimenterne  
 “maae anlægges efter en vis Plan. Ej alle ere lige

“bequemme til Bestemmelsen af det Sögte.“ See Magazin for Naturvidenskaberne 1824, 4de Hefte, pag. 269, der indeholder en Afhandling, med Titel: *Magnetiske Intensitets-Iagttagelser*, og hvori meddeles nöjagtig Belkrivelse over den magnetiske Cylinder, hvortil jeg maae henvise Læseren.

Den magnetiske Cylinder kan, paa en vis Maade, betragtes som en Pendul, der svinger i horizontal Retning, og angiver Forögelsen eller Formindskelsen i den horizontale eller magnetiske Attractions Intensitet, paa samme Maade, som Pendulen angiver Forandringer i Intensiteten af den almindelige Gravitation og Attraction.

En Secundpendul, hvis Længde er afpasset efter  $45^\circ$  Brede, svinger nemlig noget for langsomt i Attractionens Æqvator, og noget for hurtigt ved Polerne. Saaledes har det sig ogsaa med den magnetiske Cylinder. Har man en saadan, der endnu ikke er magnetiseret saa stærkt, at den jo, ved bedre Hærdning eller flere magnetiske Dobbelströg, kan gjøres stærkere, saa vil man finde, at den, ved enhver Forögelse heraf, svinger hurtigere eller gjør et bestemt Antal Svingninger i noget kortere Tid end för; thi dette bliver her det samme, som om man ved Pendulen forögede Vægten.

Ligesom Jordens Attraction anvender sin Kraft paa at holde Pendulen i perpendicular Stilling, hvorfor den svinger langsommere i Attractionens Æqvator, hvor Kraften er störst, saaledes maatte rimeligviis ogsaa Cylinderen svinge lidt mere langsomt i den magnetiske Æqvator, end paa noget andet Sted, og ligesom Pendulens Svingninger tiltage i Hurtighed udad til Polerne; men herved er en egen og meget mærkelig Omstændighed, som upaatvivlelig

har en saa stor Indflydelse paa Cylinderen, at den nødvendig maae afgive et ganske modsat Resultat, saaledes at isteden for at Pendulen svinger *langsomst*, maae Cylinderen svinge *hurtigst* i Attractionens Æqvator; thi da den magnetiske Attraction er ganske horizontal i dens Æqvator, maae den her virke jevnt og lige fordeelt overalt paa Cylinderen, og ihvorvel at et færre Antal Svingninger i lige Tid stedse angiver en stærkere Intensitet end det større Antal, saaledes som pag. 54 bemærket, saa at man deraf, paa ethvert Observatorium eller Iagttagelsessted nemlig, kan bemærke Af- eller Tiltagelse i Intensiteten paa forskjellige Tider af Dagen og Aaret, saa gjelder dette dog ikke med Hensyn til Iagttagelser af Intensitetens Forskjellighed imellem den magnetiske Æqvator og dens Poler; thi man finder her den tillyneladende Anomalie, at Cylinderens Svingninger aftage i Hurtighed, ligesaavel som Intensiteten, i de nordlige og sydlige Parallelkredse udad til Polerne. Aarsagen hertil maae vel være denne, at den magnetiske Attraction ikke her, saaledes som i den magnetiske Æqvator, virker lige paa Cylinderen, men jo længer Afstanden er fra samme, stedse meer og meer ligesom betynger Cylinderens ene Ende stærkere end den anden, omendskjönt man, formedelst dens Indretning, ikke, saaledes som ved Hældingsnaalen, bliver Skjevheden vaer. Derfor det, uagtet Frictionen, var muligt at give Pendulen en noget skjev Retning, saaledes at den ikke svingede i den almindelige Gravitations og Attractions Verticalretning, men dannede en Vinkel dermed, saa maatte dens Svingninger aftage i Hurtighed i samme Grad som denne Skjevhed forøgedes, og den ville paa denne Maade, ved et tydeligt Exempel, give tilkjende og forklare os Aarsagen, hvorfor Cylinderen i de nordligere og sydligere Parallelkredse immer formedelst saadan Skjevhed kræver noget

længer Tid til at fuldende et lige Antal Svingninger; og derfor vil man stedse finde, at Cylinderen i enhver saadan Parallelkreds, det er, overalt i lige Afstand fra den magnetiske Æqvator, stedse svinger langsommere jo større denne Afstand er; hvorfor Cylinderen kan tjene os til at udfinde saadanne Linier eller Kredse, hvori den — befriet for Localattraction og fraregnet den Forskjel, som de temporaire Forandringer medføre — overalt svinger med lige Hurtighed. Tænker man sig Cylinderen, som en hængende Magnetnaal, at bevæge sig eller svinge i den magnetiske Æqvator, hvor den horizontale Stilling eller Retning er den aldeles naturlig, vil man saaledes ikke undres over, at den her svinger med langt mere Lethed og Hurtighed end paa de nordlige og sydlige Breder, eller ved Polerne, hvor den tvinges i den horizontale Stilling, efterdi den, overladt til sig selv, ville paa den magnetiske Æqvators Poler være aldeles perpendiculair, og man vil sikkerlig overbevises om, at man fejler i at antage, at Aarsagen, hvorfor Cylinderen svinger hurtigt i den magnetiske Æqvator, er den, at Intensiteten der er svagest, og at den tiltager i Styrke udad til Polerne, da Sagen upaatvivlelig forholder sig omvendt; og Hældingsnaalen vil, dersom man, isteden for at benytte sig af Cylinderen, lader den svinge paa sin Axel, afgive det samme Vidnesbyrd. Naar Luften er ret klar og fri for vaade Dunster, og i Sommertiden tillige stærkt opvarmet af Solen, er den electricke eller magnetiske Intensitet stærkest, og fölgelig svinger Cylinderen da lidet langsommere end til andre Tider, efter Atmosphærens forskjellige Temperatur og Beskaffenhed, hvoraf den, ligesom Barometerets Stigen og Synken under Middelftandpunktet, dependerer.

Vil man altsaa undersøge hvor meget den magnetiske Cylinder, for Exempel, svinger hurtigere, 1° Syden



for, eller langfommere, 1° Norden for et Observatorium, da vil det Sögte ikke findes, uden at baade Vejrligets eller Luftens og Temperaturens Beskaffenhed, ved Forsögene er aldeles eens, altsaa maae baade Barometeret og Thermometeret have eens Höjde paa alle tre Steder, og Observationerne gjöres til samme Tid af Dagen og Aaret, ifald Resultatet skal blive rigtigt; ligesom og Forsögene ikke alene maatte anstilles omtrent i lige Höjde over Vaudspejlet, men ogsaa i een og selv samme Meridian; uden hvilket naturligviis Resultatet letteligen kan blive det aldeles Modsatte af hvad det skulde, for at være efterretteligt eller rigtigt.

Af Electricermaskinen mærker man, at Electriciteten er mere opvakt naar Luften er tör, klar og fri for fugtige Partikler; hvilken Egenskab ved Luften ligeledes bringer Barometeret til at stige; men baade Electriciteten og Barometerets Stigen foröges endnu mere ved Midsommers Tid, naar Atmosphæren tillige er mest opvarmet af Solen. Har man intet Barometer, da kan man spore denne Forögelse i Stigen og Synken paa Havets Niveau, dog vel at mærke, omvendt; Thi Attractionsvirkningen er et paa Havets Overflade umiddelbart Tryk, der ikke kan forstærkes, uden at Havet synker lidet, hvorimod Trykket paa Overfladen af Qviksölvvet i Barometeret, ved at forstærkes, bringer Qviksölvvet höjere op i det lufttomme Rum; men Havets Niveau er, efter de forskjellige Kanter, hvorfra Vindene blæse, ogsaa underkastet Stigen og Synken, og er desuden stedse i Bevægelse, saa at dets Middelhöjde er endnu langt vanskeligere at finde, end Barometerets Middelstandpunkt, og under de ovenmeldte Omstændigheder correspondere Barometerhöjden og Havets Niveau ikke med hinanden.

For at de af mine Læsere, der ikke i Forvejen

er bekendt med G. 2

have det, kunne danne sig et nogenlunde tydeligt Begreb om Pendulens og den magnetiske Cylinders Svingninger, kunde man binde en Kugle til en Snor, og hænge den perpendicular, i hvilken Stilling den, efter Attractionens eller Tyngdens Love, strax stiller sig, ligesom den magnetiske Cylinder, der egentlig er en hængende Magnetnaal, stiller sig i den magnetiske Meridian, og bringes ikke igjen ud deraf, uden ved fremmed Paavirkning. Trækker man nu den ophængte Kugle til en af Siderne, altsaa Snoren, hvori den hænger, ud af Perpendicularinien, og slipper Kuglen af Haanden, da vil den ikke strax falde tilbage i Perpendicularinien, men svinge med Snoren vertical lige saa langt over til den modsatte Side deraf, derpaa strax igjen falde tilbage, og hver Gang, af samme Aarsag, gaae forbi Perpendicularinien. Den bliver saaledes ved at svinge i en Bue, som lidt efter lidt aftager, da den Vinkel, som Snoren eller Pendulen hver Gang danner med Perpendicularinien (Elongationsvinkelen) stedse noget formindskes, indtil den omsider ganske ophører, og Pendulen kommer aldeles i Roe. Paa samme Maade sættes den magnetiske Cylinder i Svingning, nemlig ved at bringes ud af den magnetiske Meridian, hvori den, naar den derpaa overlades til sig selv, stræber igjen at komme tilbage; men maae, ligedan som Pendulen, længe svinge paa begge Sider deraf, og først efter mange Svingninger, hvorunder den hver Gang noget formindsker Elongationen, vil den, ligesom Pendulen i Perpendicularinien, omsider standse og komme igjen aldeles i Roe i dens magnetiske Meridian.

Man har sagt, at en Pendul, sat i Bevægelse som ovenmeldt, aldrig ville standse, naar ikke den uundgaaelige Friction, og Modtrykket af Luften, hvori den svinger, bragte den igjen i Roe; men begge disse Aarsager ere

uvæsentlige, hvorimod Attractionen anvender sin Kraft paa, igjen at bringe Pendulen i sin naturlige, nemlig den perpendiculaire Stilling, og formindsker dens Elongationsvinkel lidt efter lidt, indtil Pendulen aldeles kommer i Roe. Den selv samme Virkning har den magnetiske Attraction paa Cylinderen, og saavel Pendulen, som Cylinderen vil derfor standse i sin Svingning, om den end bevægede sig i et aldeles lufttomt Rum og uden al Friction, dersom det ellers var muligt at bringe det dertil; thi den væsentlige Aarsag til at Svingningen aftager og tilsidst aldeles ophører, nemlig Attractionskræfterne, lader sig ikke, saaledes som Luften, udtømme eller udelukke af noget *Vacuum* eller tomt Rum. Det forholder sig med de ovenmeldte Svingninger, ligesom med Havets Bølger, der længe efter at Stormen har lagt sig, vedblive den gyngende Bevægelse, hvori de fattes. Bølgegangen maae efterhaanden blive mindre og mindre, forinden Havets Overflade igjen kan komme i Roe.

Dersom de Kræfter, der bestemme Barometerets Middelstandpunkt, Havets Niveau og Tiden for et vist Antal af Pendulens og den magnetiske Cylinders Svingninger, forskjellig i enhver Parallelkreds, ikke afficeredes saavel af de stedse vexlende Forandringer i Temperaturen og Atmosphæren, som af Solen, og tillige noget af Maanens daglige og cycliske Gang omkring Jorden, ville det være let deraf med Nøjagtighed at kunne udfinde og bestemme Stedernes Afstand fra Attractionens og den magnetiske Æqvator, i alle sammes Parallelkredse, fordi enhver af disse ville da have sin bestemte Barometerhøjde ved Vandspejlet, og saavel Pendulen som Cylinderen, ville da tillige stedse fulden- de lige mange af deres forskjellige Svingninger i lige lang Tid, overalt i den samme Parallel. Da ville Barometret, ved at synke, Pendulen ved at svinge hurtigere, men

Cylinderen langfommere, og Havet ved at stige, behude at Rotationspolen nærmede sig, og fölgelig at Attractionens og den magnetiske Æqvator trak sig tilbage eller fjernede sig over til den sydlige Halvkugle, hvorved man skulle troe, at den magnetiske Hælding overalt i Europa allerede maatte begynde at tiltage; men den magnetiske Æqvator, hvis Löb og Afvigelse, saavel fra Jordens som Rotationsaxelens Æqvator, neden for nærmere vil blive Gjenstand for vör Betragtning, maae formedelt Rotationspolernes Gang, endnu vige eller trække sig lidet mere mod Syd paa den vestlige Halvkugle, altsaa imod Nord paa den östlige Halvkugle, hvoraf fölger, at Hældingen her endnu vedbliver at aftage, da Parallelerne, som löbe skraa over Europas Lande, trække sig med deres Hovedlinie, den magnetiske Æqvator, lidet imod Nord; fölgelig kommer gradviis en lavere Parallelkreds, hvori Hældingen altid er mindre, op paa det Sted, som en höjere, hvori Hældingen altid er lidt större, efterhaanden forlader.

Alle disse nysnævnte Forandringer foregaae imidlertid, for det meste saa gradviis og langsomt, at nogle af dem, i en heel Menneskealder, ikke engang ere saa mærkelige eller store, som de der almindeligen, til forskjellige Tider af Aaret eller af Dagen, indtræffe, saavel formedelt Solens og Maanens Gang omkring Jorden eller deres forskjellige Sted, som formedelt temporaire Forandringer af Viind, Vejrligt og deslige, og dette maae især være Aarsagen til at man ikke hidtil har kunnet lægge Mærke til eller observere disse Forandringer, saavidt de bevirkes ved Rotationspolens Nærmelle, i hvor vigtige de end ere, og at der, indtil denne Tid, er agtet endnu mindre herpaa, end paa hvad Compassets Misviisning lærer.

Hvad Hældingscompasset angaaer, da er dette Instrument maaskee det vanskeligste af alle, at bringe til

fuldkommen Nøjagtighed. Det maae først og fremst være saaledes indrettet, at Naalens egen Tyngde, naar Naalen danner en Skraavinkel med Horizonten, aldeles ingen Deel har i, at dens ene Ende viser sig ligesom at være tungere end den anden, fölgelig maatte Naalen, forinden den magnetiseres, kunne stilles paa enhver Hældingsgrad, uden formedelt dens egen Tyngde, at forlade samme, hvilket ved mekanisk Indretning vel er muligt; men Naalen bliver, uden at være magnetiseret, af sig selv magnetisk, saasnart den ikke er i horizontal Stilling. Den sænkede Ende bliver en Nordpol og den oplöftede en Sydpol, fölgelig virker Magnetismen allerede paa Naalen, hvorved den ikke kan være ufölsom, og derfor, hvis den desuagtet bliver staaende paa hvilken som helst Hældingsgrad man vil stille den, virker Mechaniken imod Magnetismen, hvilket er en Fejl, som Compasset, naar Naalen derefter er ströget, vil stedse beholde.

Man stiller Hældingsnaalen naturligviis i den magnetiske Meridian, som det almindelige Styrecompas angiver, men da denne ingenlunde, eller dog paa meget faa Steder, er den samme Meridian, som man tænker sig at löbe igjennem Magnetpolerne, da den dobbelte Attraction forhindrer Naalen i at föolge, enten disse eller de geografiske Meridianer, saa er det ingenlunde vist eller afgjort, at Hældingsnaalen ogsaa — ifald Compassets Indretning tillod den at stille sig selv i hvilken Meridian der er den naturlig — virkelig ville blive staaende i selv samme Meridian, som Naalen i det almindelige Compas. Det er ikke alene sandsynligt, men og, som af det Fölgende vil sees, vist at Compasset, for at være nøjagtigt, behövede at have en laadan Indretning, som man vel vanskelig kan give det, for aldeles rigtigten at angive Naalens Hælding paa ethert Sted.

Naar man med Hældingscompasset har underfögt Hældingens Störrælle, saaledes som Naalen angiver den, med dens Nordpunkt vendt imod Compassets Nord, pleje nogle at vende Hældingscompasset den modsatte Vej i Meridianen, saaledes at Naalens Nordpunkt peger imod Compassets Syd, og det mærkes da tydeligt, at den magnetiske positive Attraction paa Naalens Sydende bestræber sig for at trække den igjen over til Syd; hvilket den dog ingenlunde formaaer, efterdi Naalen, for igjen at komme over i denne Retning, maatte først bringes i, og derpaa overgaae fra, den verticale Stilling, vel at mærke, med Nordpunktet nedad og Sydpunktet opad, i hvilken Stilling Naalen aldrig, paa den nordlige Halvkugle, noget Öjeblik er istand til, formedelst den magnetiske Attraction, at komme eller sætte sig, uden i den magnetiske Æqvators Pol, der naturligviis maae afvige ligesaameget fra Æqvators Pol og Magnetpolen, som begges Æqvatorer afvige fra den magnetiske Æqvator, hvorom mere nedenfor. Imidlertid yttre den ovenmeldte Bestræbelse sig tydelig derved, at Naalens Sydende, i den ovenmeldte Stilling, vendt imod Compassets Nord, meer eller mindre, efter Intensitetens Störrælle, eller den forskjellige Afstand fra den magnetiske Æqvator, trækkes over til Syd, hvorved Nordendens Sænkning eller Hældingsgrad naturligviis foröges noget. Fölgelig angiver Naalen i denne Stilling en noget störræ Hælding, end naar den vendes den rette Vej i Meridianen, og nogle have derfor havt den Tanke, at man kænsee, ved at sammenlægge Tallene af begge Hældingers Störrælle, og halvere samme, skulle udbringe Hældingens sande Störrælle, men hertil synes dog ikke at være nogen autagelig Grund. Skulle Hældingen berigtiges ved at vende Compasset begge Veje i Meridianen, synes det at være nödvendigt, at Compasset indrettedes noget anderledes og, ligesom et Timeglas, gaves til dette Öjemed, en dobbelt Fod eller en

Hængekrampe, ligesaavel underst som överst, saa at man, ved at vende Naalen den forkeerte Vej i Meridianen, tillige vendte Instrumentet paa den anden Ende; thi da vil intet være i Vejen for, at jo Naalen vil löbe rundt og stille sig paa Compaskivens modsatte Halvcirkel, i samme Hældingsgrad som för, og viser den da nogen Forandring eller Forskjel i Hældingens Störrelse, ville saadan rimeligviis alene være at tilskrive Mangel ved Naalens rigtige Afvejning, Cirkelens Inddeling eller Compasset's övrige Indretning.

Med Hældingscompasset alene, er man saaledes, formedelt den store Vankelighed, der er forbunden med at faae det aldeles nöjagtigt, neppe istand til at finde den magnetiske Æqvator, eller rettere det Punkt i Meridianen, hvori Hældingsnaalen er horizontal; men man maae til dette Öjemed, tillige med Nytte kunne betjene sig af den magnetiske Cylinder, for i enhver Meridian at finde det Punkt, som krydses eller overskjæres af den magnetiske Æqvator, og hvor Hældingsnaalen nödvendig maae være aldeles horizontal, med mindre Compasset har en Fejl, saa at Naalen i dette Punkt hælder lidet enten til Syd eller Nord, ved at lænke dens ene Ende; hvilket ved Hældingscompasset i Almindelighed sikkert vil findes at være Tilfældet; thi den som forfærdiger et Hældingscompas, antager at vide Hældingens rette Störrelse paa det Sted han opholder sig, og troer at naar han har bragt Compasset til at angive denne Hælding, der dog ikke er det ene Aar nöjagtig den samme som i det fölgende, maae Compasset være rigtig; men dette er, hvad Professor *Bugge* i *Nye Samling af det Kongelige Danske Vidensk. Selskabs Skrifter*, 4de Deel, pag. 477, bemærker: at sætte det forud, som man egentligen föger.

Det indsees fremdeles, at enhver Tid paa Aaret



eller Dagen ikke vil være lige gunstig eller beqvem for at finde det Sögte. Saaledes troer jeg, at Underfögelferne maatte gjöres i Middagsstunden, naar Solen er i Meridianen, og tillige naar den er lige i Zenith; thi paa andre Tider af Dagen, naar den öftlige eller vestlige Halvkugle er meer opvarmet af Solen end den anden, eller paa andre Tider af Aaret, naar den nordlige eller sydlige Halvkugle har en stærkere Sommerhede end den anden, ville den Mangel paa Ligevægt, som derved opftaaer i den electromagnetiske Spænding og Intensitet, der dagligen viser sig ved den almindelige Magnetnaal, rimeligviis ogsaa have en saa stor Indflydelse paa Hældingsnaalen, at den ikke bör sættes ud af Betragtning. Det er saaledes meget muligt at Hældingsnaalen, som i den magnetiske Æqvator er aldeles horizontal, naar Solen er i Zenith, kan ved Solens forandrede Stilling, den övrige Tid af Aaret, faae en liden Hælding, saavel imod Nord som imod Syd.

Har man endelig engang med Flid og tilstrækkelig Nöjagtighed udfundet det Punkt i en Meridian, som overfkjæres af den magnetiske Æqvator, da er dette kun en enkelt Punkt af denne Linie; thi den er ingen Parallelkreds, som svarer enten med Rotationsaxelens Æqvator  $e e'$  eller med Jordens Æqvator, men formedelst den dobbelte Attraction, afviger fra begge, og det synes derfor ved første Öjekast neppe muligt at bestemme dens rette Löh, uden ved en Række af besværlige Observationer og Beregninger; men man vil dog allerede, ved blot at have eet Punkt af den magnetiske Æqvator med Nöjagtighed bestemt, vinde saa meget, at man vil opdage Naalens Fejl, hvis den ikke i det fundne Punkt af den magnetiske Æqvator, er nöjagtig horizontal, og her bliver altsaa Stedet at rette og afpasse Hældingsnaalen, for at den siden kan tjene til nöjagtig at vise den magnetiske Æqvator paa alle övrige

Meridianer, og overalt med mere Nøjagtighed angive Hældingens Størrelse.

Lad os antage at vi med et saadant Hældingscompas befandt os i Punktet  $h$ , (See Cirkelfiguren pag. 10) altsaa i den Meridian, hvori den sydlige Magnetpol for Tiden staaer, nemlig omtrent  $105^\circ$  öst af London, og at vi fra Punktet  $h$  bevæge os lige i Syd paa den samme Meridian. Vi ville da finde, at Hældingsnaalens Sydende, som har positiv magnetisk Attraction til den magnetiske Æqvator, men dens Nordende negativ Attraction til denne Æqvators Pol, drages ud af den perpendiculaire Stilling. Hældingen i Punktet  $h$ , som vi antage at have  $56^\circ$  N. Br., vil være omtrent en Sues Grader større, altsaa  $76^\circ$  eller vel noget derover; og endskjönt Naalens Sydende, som vender opad, er trukket og ligger over til Syd, og Naalen, betragtet som perpendiculaire, fölgelig har en imod Syd hældende Stilling, angiver man dog denne ved at sige, at Naalen har nordlig Hælding, hvorunder man altsaa tænker sig Naalens oprindelige Stilling at være horizontal, og at den hælder imod Nord, naar dens Nordpunkt er sænket, eller ligesom peger til et Punkt dybt under Horizonten i de nordlige Regioner; og Navnet Hældingsnaal er derfor ikke saa træffende som det Engelske *Dipping needle*, dog lige godt, naar man kun veed Betydningen.

Gaae vi nu, som sagt, fra Punktet  $h$ , hvor Hældingen antages at være  $76^\circ$  eller noget derover, og nærme os i den samme Meridian til Rotationsaxelens Æqvator  $e e'$ , ville vi finde at Hældingen efterhaanden meer og meer aftager, saaledes at den allerede i Punktet  $e$  paa  $23\frac{1}{2}^\circ$  N. Br. vil være mellem  $20$  og  $25^\circ$ , eller Hældingens Grader vil næsten være de samme som Bredegraderne; men paa Punktet  $e$

ophører den positive Attraction, som Rotationsaxelens Æqvator  $e e'$  har paa Naalens Sydende; derimod beholder den positiv Attraction til Æqvator  $æ æ'$ , men Naalens Norden- de faaer strax positiv Attraction til Rotationsaxelens Æqvator, saasnart den kommer paa den sydlige Side deraf, hvilken dobbelte Attraction virker saa stærkt paa Naalen, at den nordlige Hælding, som endnu i Punktet  $e$  var mellem  $20$  og  $25^\circ$ , forsvinder med dobbelt Hurtighed, saa at man paa Halvvejen eller midt imellem begge Punkterne  $e$  og  $æ$ , det er omtrent i  $11\frac{3}{4}^\circ$  N. Br., vil see at Naalen bliver aldeles horizontal; men saasnart man har passeret dette Punkt, hvori Naalen er uden Hælding, faaer Compasset strax sydlig Hælding, der ligeledes fordoblet til- tager, saa at man paa Æqvator i Punktet  $æ$  allerede vil have mellem  $20$  og  $25^\circ$  sydlig Hælding.

Derfor Kloden bevægede sig alene om Æqvators Poler, ville Hældingsnaalen være perpendicular paa disse, men horizontal overalt paa Æqvator, og drejede Kloden sig alene om Rotationsaxelen, ville Naalen overalt i dens Æqvator  $e e'$  være uden Hælding, og perpendicular paa Polerne  $p p$ . Antage vi, hvad dog nok bliver rettest, Attractionen af begge Æqvatorer omtrent lige stærk, da falder det Punkt, hvori Naalen her er uden Hælding midt imellem begge, og den magnetiske Æqvator afviger altsaa kun halv saa meget fra Jordens Æqvator, som Rotationsaxelens Æqvator  $e e'$ , fölgelig har den lige stor Afvigelse fra begge disse Æqvatorer, det er, dens største Afstand fra begge er  $11\frac{3}{4}^\circ$ . Den magnetiske Æqvator er altsaa ogsaa upaatvivlelig en stor Cirkel eller Linie, som deler Jorden i to lige Halvkugler, og overlkærer saavel Æqvator  $æ æ'$ , som Rotationsaxelens Æqvator  $e e'$  paa to Steder.

Skjönt vi have seet hvor vanskeligt det vil være

at udfinde den magnetiske Æqvator og dens Löb rundt om Jorden, ved Observationer med Hældingscompasset, der desuden nödvendig alle maae være samtidige, da de ellers ingenlunde enten svare til hinanden eller afgive noget rigtigt og paalideligt Resultat, er der al Sandsynlighed for, at vi maae kunne komme til Maalet paa en langt kortere Vej, og det endog langt paalideligere end igjennem de befværlige Observationer, hvoraf man — formedelst det fiore Mellemlum af Tid, som nödvendig er mellem disse, ofte formedelst Localattractionen og flere Aarlag, meer eller mindre mangelfaftige og desuden höjst ufuldstændige Iagttagelser — immer forgjæves bestræber sig for at udbringe eller danne noget Heelt og Fuldstændigt.

Paa enhver Jordglob er saavel Jordens Æqvator, som Himmel-Æqvatoren eller Ecliptiken betegnet. Da denne sidstnævnte Linie har samme eller lige stor Afvigelse fra Æqvator, som Rotationsaxelens Æqvator  $e e'$ , saa kunne vi laane eller afbenytte den, til dermed at betegne Rotationsaxelens Æqvator.

Lad altsaa det ene Punkt, hvorunder begge disse Æqvatorer paa Globen findes at krydse eller overkjære hinanden, være  $15^\circ$  öst af London, det er  $90^\circ$  fra de to Meridianer, hvori Rotationspolerne for Tiden have deres Standpunkt. See Cirkelfiguren pag. 10, hvilken vi, i Mangel af en Globus kunne benytte, ved at betragte den som en saadan. I Meridianen  $90^\circ$  fra det Punkt, hvori begge Linier, som meldt, overkjære hinanden, det er  $105^\circ$  öst af London paa Cirkelfiguren, midt imellem Punktet  $e$  og  $\alpha$ , ville vi begynde at trække Linien for Jordens magnetiske Æqvator, hvilken ved at löbe omtrent  $60^\circ$  ganske parallel med Rotationsaxelens Æqvator, vil krydse Jordens Æqvator  $\alpha \alpha'$  omtrent  $30^\circ$  östen for Overkjærings-

punktet; derefter maae den, omtrent i samme Afstand vesten for dette Punkt, krydse Rotationsaxelens Æqvator  $e e'$ , hvorefter den, ligeledes omtrent  $60^\circ$ , ganske parallel følger, men siden gradviis nærme sig Æqvator, og krydser denne, saavelsom Rotationsaxelens Æqvator,  $180^\circ$  fra begge de Punkter, hvori vi, som foranmeldt, først lod den krydse samme. En liden Snor, bunden omkring Globen og knyttet sammen i det Punkt, hvorfra vi begyndte at drage Linien, vil i det anviste Löb, danne en Æqvator, der vil have lige stor Afvigelse, enten vi bevæge Kloden om Æqvators Axel eller om Rotationsaxelen, og vil være let at rette og bevæge saalænge indtil den staaer rigtig og nok temmelig nær vil svare til den magnetiske Æqvator, og om den end, formedelt Attractionens forskjellige Intensitet, maaskee skulde behöve en liden større Afvigelse fra den ene eller anden af de fornævnte paa Globen betegnede Æqvatorer, hvorom der dog er Grund til at tvivle, da den magnetiske Æqvator sandsynligviis maae være en stor Cirkel, saa vil man neppe nogenfinde alligevel, gennem de besværlige Observationer og vanskelige Beregninger, komme Maalet nærmere, end paa denne korte og simple Maade; ligesom det og naturligviis falder langt lettere at berigtige en mulig Fejl i det opgivne Löb, end ganske uden nogen Vejledning, at oplöge og udfinde det. Antage vi nu den magnetiske Æqvator for en stor Cirkel, da tænke vi os dens Axels Endepunkter eller Poler, som de to Punkter, hvori Hældingsnaalen er aldeles perpendicular, at falde i lige Afstand fra Æqvators Poler og Rotationspolerne, fölgelig bevæge disse Poler sig rundt om Æqvators Poler i en Cirkel, hvis Radius kun er  $11\frac{3}{4}^\circ$ , og de synes derhos at være omtrent  $30^\circ$  foran Rotationspolerne. Paa det nordlige Punkt vil Naalens Sydende vende opad, men omvendt paa det sydlige Punkt. Naalens opadvendte Ende eller Pol, vil ikke her kunne trækkes til nogen Side, da den

eens og lige stærkt attraheres til alle Sider, efterdi den magnetiske Æqvator overalt er den lige nær; men flytte vi Naalen ud fra dette Punkt til en Side deraf, vil den opadvendende Ende drages over til den magnetiske Æqvator, jo mere vi nærme os den, og omsider ligge ganske horizontal, naar vi komme lige paa samme; og da denne Æqvator opstaaer og dannes af Jordklodens og dens Atmosphæres dobbelte Bevægelse eller Omrullen, og derved opvakte dobbelte Attraction, maae den nødvendig dele sit Löb omkring Kloden, mellem begge disse Attractioners Æqvator, hvori, saavelsom i alle dens Paralleler, den magnetiske Cylinder maae svinge med lige Hurtighed; derfor, hvis man nøjagtigen udfinder Löbet blot af en eneste Cirkellinie omkring Jorden, hvori nemlig Cylinderen svinger aldeles eens, har man tillige fundet den magnetiske Æqvators Löb og Retning, der naturligviis maae nødvendig svare til enhver af dens Paralleler, og sikkerligen ogsaa til det Foranföerte, forudsat for det övrige, at Magnetpolernes Virkning, Standpunkt, Omlöb og Omlöbstid, som foran opgivet, befindes rigtig; hvorom jeg troer mig overbevist, da det stadfæstes af saa mangfoldige Omstændigheder, der ligesom aabne vort Öje for de hemmelige Grundaarsager til saa mangehaande Omveltninger, der gribe ind i Begivenhedernes Gang paa vor Jord. Saaledes saae vi, pag. 31, at vi, ved Hjælp af Magnetpolernes 568aarige Cyclus, kunne udfinde Tidspunktet for Cimbrernes Udvandring, og at den har tildraget sig omtrent 340 Aar för Christi Födsel. Vel modsiges dette af de nyere Historiefkrivere, der, saavidt de ikke ligefrem tilstaae, at Tiden aldeles ikke vides, lætte denne Udvandring hen til omtrent 150 Aar för Christi Födsel; men dette kan ikke bringe os til at tvivle om Rigtigheden; thi ikke blot den Optegning af Vandfloder formedelst Vesterhavets Oversvömmelse, som pag. 32 anfört, siger udtrykkelig, at Cimbrerne udvandrede 340 Aar för Christi

Födſel, men mangfoldige flere Omſtændigheder give dette Troværdighed. Saaledes har *Ariſtoteles*, ſom døde 322 Aar før Chriſti Födſel, allerede omtalt Cimbrenne ſom et celtiſk Folk, der forgjæves vendte ſine Vaaben imod Havets Invaſioner, og *Cluverius* henfører deſaarſag Cimbrernes Udvandring endog til 380 Aar før Chriſti Födſel. Den her udfundne og antagne Omlöbſtid af 568 Aar, erkjendes ogſaa af Profeſſor *Bugge*, ſom efter i ſamfulde 30 Aar ſtadigen at have agtet paa de magnetiſke Phænomener, og deſuden været nøje bekjendt med de Halleyſke Miſviisningslinier, og alt hvad dertil hører, ſiger: "At de magnetiſke Poler formodentligen bruge i det mindſte 500 Aar til deres periodiſke Gang om Verdens Poler." See *Nye Samling af det Kongl. Danske Vidensk. Selskabs Skrifter, 4de Deel, pag. 474.* Da han antog at den veſtlige Miſviisning i Kjöbenhavn allerede 1792 havde naaet ſin højſte Grad, og fölgelig at den nordlige Magnetpol allerede da var avanceret til 90° veſt af Kjöbenhavn, ſaa var intet naturligere, end at han antog den hele Omlöbſtid over et halvt Seculum for kort.

Efter nu ſaaledes at have, ſaavidt for Tiden muligt, gjort os bekjendt med Rotationspolernes Standpunkt, deres Omlöb og Omlöbſtid, og den, formedelt Jordens daglige Bevægelse om begge dens Axler, opſtaaende dobbelte magnetiſke Viisning og Attraction, tilligemed den magnetiſke Æquators Løb, ſaavel ſom Aarſagen til den magnetiſke forſkjellige Miſviisning, Hælding og Intenſitet, og ſammes gradviſe Omvexling, efter hvad de magnetiſke Phænomener viſe, kan jeg endnu ikke gaae over til Betragtning af de ſtore og vigtige Resultater af Rotationspolernes Omlöb om Verdens Poler, uden i Førvejen tillige, ikke alene at vække Læſerens Opmærksomhed for de Phænomener, Jordens Overflade har at opviſe, ſom følger deraf, men endog de der antyde og viſe



os en endnu større Cyclus for Omvexlingerne paa vor Klobe, formedelst dens 25920 aarige Bevægelse; ligesom jeg og, i Anledning af det Foranførte, maae endnu henvile Læseren til Fortsættelsen af Professor *Hansteens Magnetiske Intensitets-Iagttagelser*, i Magazin for Naturvidenskaberne, 1825, 1ste Hefte, hvilket juft nu er udkommen og indeholder en herlig Samling af Iagttagelser, ved Hjælp af den magnetiske Cylinder, anstillede i forskjellige Egne, forsynet med et Kaart over de Linier, hvori Cylinderen svinger med eens Hurtighed; hvilket Kaart indbefatter en Strækning fra 14 til 36° östlig Længde af Ferro og fra 48 til 63° N. Br. Disse saakaldte *magnetisk-isodynamiske Linier* vise sig tydeligen paa Kaartet, at være parallelle med den foran omtalte magnetiske Æqvator, og udgjøre saaledes Dele af de Parallelkredse, hvori, som pag. 92 bemærket, den magnetiske Cylinder svinger med lige Hurtighed, eller tilendebringer et vist Antal Svingninger i lige lang Tid; og uagtet Professor *Hansteen* seer og betragter Tingene fra en langt anden og ganske forskjellig Synspunkt, staaer dog denne hans Afhandling, hvilken ligesom hans övrige Arbejder, viser sig at være Frugten af mange Aars vedholdende Flid og utrættelige Grandforskning, ikke i dens Resultater i nogen Strid med min foranførte Theorie, ihenseende til den magnetiske Intensitet og dens Æqvator, saa at jeg, efter nu at have læst samme, ikke deraf har fundet Anledning til nogen nærmere Berigtigelse af mit Foranførte, da den meget mere tjener til Bestyrkelse for samme; ligesom de forbemeldte Linier paa Kaartet, der, som allerede pag. 96 er bemærket, löbe skraa over Europas Lande, ogsaa lade formode at den magnetiske Æqvator virkelig har det af mig angivne Löb over denne Deel af Kloden; thi enhver vil indsee, at de, som Paralleler af den magnetiske Æqvator, maae i andre Egne af Kloden, have ganske forau-

dret Løb og Retning, aldeles ligesom denne, og fölgelig at de *magnetisk-isodynamiske Linier* overalt i Sydamerica ere for nærværende Tid omtrent parallelle med Æqvator, ligesom og i Nyholland og alle de Egne, som paa begge Halvkugler falde under de samme Længdegrader.

Naar vi betragte Jordens Overflade, da overbevises vi snart om, at der, med Undtagelse af de meget höje Bjergstrækninger, ikke findes en Plet paa samme, uden at den jo til en Tid har været bedækket af Havet. Vi finde de umiskjendeligste Spor deraf, selv endog paa höje Bjerge, ja disse vise os ganske tydeligen, at de for det meste ere dannede af Havet. Alperne indeholde Lag af Söedyr og Muslingeskaller til en Höjde af 6 til 10 Tusinde Fod ovenfor Havets nuhavende Niveau, og hvem kan vel modsig et saadant Beviis for at Havet jo engang havde en saa meget höjere Overflade. Man finder tillige, mellem Formationerne i disse betydelige Höjder over Havets Niveau, ikke alene Söedyrskaller, men ogsaa Væxter, som alene höre hjemme i de tropiske Zoner, fra hvilke de fölgelig enten maatte være henflydte did, eller og maatte det tropiske Clima, til de Tider da disse Planter og Dyr voxede og levede her, have hersket i disse Egne, saa langt uden for Vendekredsene. Det förste er bestemt umuligt; thi det er ingenlunde enkelte Exemplarer af deslige Dyr og Planter, som Hændelsen engang kunne have fört did; men en saadan Mængde, at der ikke levnes den allermindste Tvivl tilbage, at de jo virkelig have voxet, levet og formeret sig der de findes; altsaa maae nödvendig det sidste have været Tilfældet, og det tydelige Spor af tropisk Liv og Vegetation, som findes i de nordligere Breder, indtil omtrent 50° eller maaske derover, vise os med tilforladelig Vished tillige, at Climaforandringerne og Havets Stigen og Synken, som periodisk har omvexlet, staaer i uadskillelig Forbindelse med hinanden.

Den Naturkyndige, som følger Sporet af disse mærkværdige Forandringer, overbeviler sig letteligen om, at de have ofte fulgt paa hinanden og i langt kortere Tidsrum end 25920 Aar; thi ikke sjældent findes Stæder tæt ved Havet eller store Floder og Flodmundinger, som tydeligen viler at de have været til længere end een saadan Cyclus, da de, i det mindste for den Deel, som grændser nærmest til Vandet, hvile paa en Jordbund der bedækker de tilbageblevne Levninger af den ældre Stad, og antyder os at denne Cyclus eller dette store Aar ikke kan være større eller længer end Magnetpolernes Omlöbstid, saaledes som vi allerede pag. 44 have bemærket. I denne Cyclus spores tydelig tvende Hovedperioder, den ene, der er dette store Aars Sommer, for Plante- og Dyrerigets Productioner, og den anden, der er dets Vinter, for nye Formationer af Flötshjerger og opsvömmet Land, som opføres paa Plante- og Dyrerigets Ruiner, der saaledes lider en partiel Undergang af Havet og dets efterladte Bundfald, som mange Steder viler sig at have oversvömmet og begravet Vegetabilierne, men derefter igjen har maattet vige og paa ny afstaae sit Leje til Plante- og Dyrerigets Frembringelser. See Professor *Henrich Steffens's Geognostisch-geologische Aufsätze, als Vorbereitung zu einer innern Naturgeschichte der Erde, pag. 273.*

Det Caspiske Hav adlyder naturligviis de samme Love og viler de samme Mærker efter, at have periodisk forandret sit Niveau; og det Jordsmon, som det, nemlig siden Midten af det 15de Aarhundrede, har forladt og som nu synes at være vundet for stedse derfra, vil fölgelig ogsaa, ved Havets langsomme Tilbagegang, om 200 Aar være tilbagetaget. See *Sommers Taschenbuch zur Verbreitung geographischer Kenntnisse, erster Jahrgang 1823, pag. 6 & 7.*

Men, maatte man spørge, hvorfra faaer da Havet det nye Bundfald, det saaledes hver Gang affætter, ofte som et mægtigt Lag af mange Fods Tykkelse? Under Havet afviger Lodlinien ikke ubetydeligt fra dens Retning i Atmosphæren, paa Jordens Overflade, og forandrer sig desuden, dog kun, som nedenfor vil sees, for en Deel, efter Rotationsaxelens Stilling, saaledes som vi pag. 22 have bemærket. Hvad der under Havet er aldeles horizontalt faaer ved Rotationspolernes Nærmelse en Hælding, hvilket tydelig spores deraf at Loddet, især i Nærheden af Rotationspolen tager en temmelig skjev Retning, naar det sænkes i betydelige Dybder. Saaledes see vi af *Fishers Journal* pag. 65, at Lodlinien havde saa stor Afvigelse, at man, paa omtrent 850 Favne Vand, først naaede Bunden med 1048 Favne Lodline. Forandrer nu denne Afvigelse sig efter Rotationsaxelens Omløb, omendkjönt det blot er for en mindre Deel; thi den første Aarlag til, at de Lag, som engang dannede sig i et horizontalt Leje, gjøre nu en Vinkel med Horizonten af hen ved  $47^\circ$ , hører ikke herhen, men vil neden for nærmere blive omtalt, saa maae de paa hinanden hvilende Lag, eller Höje, som have dannet sig paa Bunden af Havet, og saavidt de endnu ligge der som en løs Masse, efterhaanden faae en hældende Stilling og tilsidst glide eller styrte fra sit Sted, for paa ny at komme i et understöttet eller horizontalt Leje; men Nedstyrtingen under Vandets Overflade, hvor Attractionen eller Tyngden, som pag. 27 bemærket, er langt svagere end i Atmosphæren, skeer saa lemfældigt, at den nedstyrtede Masse blander sig med Vandet, der lader Substantferne, efter deres forkjellige Tyngde, som et nyt Bundfald, synke til sit forandrede Sted, saa sagteligen, at Træerne, i det de af Havet ere satte under Vand og begravnes af dets nye Bundfald, ofte ikke engang derved beröves deres Blade og Frugter, som saaledes blive siddende ved Grenene,

og man finder dem desaarlag, naar man træffer paa at grave paa saadanne Steder, efter at Havet igjen er traadt tilbage, ofte saaledes endnu med Blade og Frugter paa Qvistene, som om de vare nedneede, eller — hvad ogsaa i det egentlige er Tilfældet — overgydede med en flydende Substant, der strax derpaa var storknet eller bleven fast. See *Goldsmiths History of the Earth and animated Nature, Vol. I, Chap. XVII, of the Changes, produced by the Sea upon the Earth*, hvor Læseren vil finde en ligesaa interessant som mærkværdig Samling af Beretninger om disse Naturphænomener, og derhos tydeligt Spor af den her antagne Cyclus for denne Havets Stigen og Tilbagegang.

For de af mine Læsere, som ikke have dette Skrift ved Haanden, meddeles i Oversættelse følgende Sted deraf, pag. 281:

”Ved Mundingen af Floden *Nefs*, nær *Brügge* i Flanderen, er i en Dybde af 50 Fod, fundet en stor Mængde Træer, saa tæt ved hinanden som i en Skov, hvis Stammer, Grene og Løv, ere saa vel conserverede, at ethvert Træes særskilte Slags strax kan kjendes. For henved femhundrede Aar siden (altsaa i det 14de Aarhundrede) veed man, at denne Grund var bedækket af Havet, men ingen Historie eller Tradition melder at den nogenfinde i Fortiden har været tør Grund; hvilket vi dog ikke kunne tvivle om at have været Tilfældet. Saaledes see vi blomstrende Landstrækninger, med fine Skove og Træer af forljkjellig Slags, at oversvømmes og bedækkes af Havet. Vi see dette Element at affætte sit Bundfald til en Tykkelse af 50 Fod, og dets Vand maae derfor have staaet meget højere. Vi see det, efter saaledes at have oversvømmet og sænket Landet saa dybt under sit Bundfald, egenfindigen (*capriciously*) at vige

”fra samme Kyfter, overladende dem paa ny til Beboelse.  
 ”Alt dette er underfuldt og maakee det, isteden for at  
 ”forföge paa at finde Aarsagen, hvilken hidindtil har væ-  
 ”ret uudforskkelig, vil bekomme os bedst, at være tilfreds  
 ”med Beundring.”

For fremdeles at give Læseren en Idee om de paa hinanden liggende Lag, er det nödvendig endnu at meddele følgende, pag. 282:

”I Byen *Modena* i Italien, og omtrent fire (engelske) Mile rundt om samme, have Arbejderne, overalt hvor der er gravet, naar de kom til 14 Fods Dybde, fundet Ruiner af en gammel Bye, brolagte Gader, Huse, Fortøge og forskjellige Stykker af Mosaik. Derunder en fast Jordbund, som man skulle troe aldrig havde været rört; men alligevel findes under denne en fin muldret Jord, fuld af Vegetabilier, og i 26 Fods Dybde findes store Træer, saasom Valdnödtræer med deres Frugter endnu siddende paa Grenene, og deres Löv og Qviste ubeskadigede. I 28 Fods Dybde findes en blöd Kalk, blandet med en Mængde Muslingskaller, og dette Lag er 11 Fod tykt. Under dette igjen Vegetabilier og Træer med Grene, Qviste og Blade som för; og saaledes vexelviis Kalk- og vegetabil Jord, indtil en Dybde af 63 Fod. Disse ere de Lag, som saavidt man har gravet, overalt af Arbejderne ere fundne, og i mange af dem findes ogsaa Stykker af Coraller, saavelsom Been og Jernstumper. Af denne Beskrivelse viser det sig, at dette Land vexelviis har været oversvømmet og forladt af Havet, i en Tidsalder efter den anden, og at disse Oversvømmelser hverken have været ubetydelige eller af kort Varighed. Naar Havet har brudt ind har det maattet anvende lang Tid for at bedække den faldende Skov med sit Bundfald, og endnu længere, for at danne et Leje af Muslingskaller 11

”Fod over den. Det maae derfor i det mindste have brugt  
 ”et Aarhundrede for at danne ethvert af disse Lag, og vi  
 ”kan beregne, at det maae have anvendt mange Aarhun-  
 ”dreder for at frembringe dem alle. Landet maae lige-  
 ”ledes, efter at Söen har forladt det, have havt Tid til  
 ”igjen at blive compact og frugtbart, eller til at törres,  
 ”forinden det kunne blive skikket for Vegetation, eller  
 ”förend dets Træer kunne have voxet op igjen til Modenhed.”

Intet er naturligere, end at disse og lignende, saa mærkværdige Phænomener, som vor Jord næsten overalt, eller dog mangfoldige Steder har at opvise, maatte ofte iblandt de Naturkyndige foranledige Spörsgmaal om hvad der vel har kunnet være Aarsag til, at forhen varmere Egne ere blevne koldere eller omvendt, og hvor den store Vandmasse, hvis Spor er saa aldeles umiskjendeligt, egentligen er kommet fra og igjen er vendt tilbage, mange paa hinanden fölgende Gange, med et ikke ubetydeligt Mellemrum af Tid?

Man har stræbt at forklare dette paa mangehaande Maader, og dertil betjent sig af forskjellige Hypothelser, som det ikke her vil være til videre Nytte at opregne; men som alle til sin Tid ere blevne applauderede, derpaa fortrængte af andre og nyere, og omsider igjen forkastede, den ene efter den anden.

De to sidste mig bekjendte af dette Slags findes, nemlig den ene i Magazin for Naturvidenskaberne, 1823, 3die Hefte, pag. 24, under Titel: *Den sandsynligste Forklaringsmaade af det forhen varmere Climat i Egne, der nu ere koldere, og af Vandets oftere forandrede Höjde over Jordoverfladen, af Professor E. F. F. Chladni, (af Schweiggers neues Journal für Chemi und Physik, Neue Reihe, 4ter Band, 1tes H., S. 93) hvori det antages at*



den omspurgte Vandmasse er kommet fra det store Verdensrum og igjen traadt tilbage deri, og at Climat-Forandringen maae fornemmeligen tilskrives en større Intensitet hos Sollyset i en tidligere Alder. Den anden er et, i samme Magazin for 1824, 1ste Hefte, pag. 28, indført *Bidrag til vor Jordklodes Historie, af Professor J. Esmark*, hvori det antages at vor Jord, i sin lange Udviklings-Periode, har ligesom en Comet, havt en meget ellipsisk Bane, hvorpaa den afvexlende til en Tid har været saa langt borte fra Solen, at alt Vand, som fandtes paa den, nødvendigviis maae have været tilfrosset og forvandlet til Is, og derpaa, til en anden Tid, været Solen saa nær, at Jordens baade faste og flydende Dele ere af Solheden decomponerede og forandrede.

Jeg henviser saa meget heller Læseren til disse to Afhandlinger, som de ellers indeholde Beretninger om adskillige factiske Omstændigheder, der kunne være til Oplysning, og som jeg saaledes kan spare at anføre, eller i al Fald blot behöve korteligen at beröre, for saavidt det ikke allerede er skeet.

Phænomenerne vise imidlertid baade Spor af et stedse afvexlende koldere og varmere Clima, og af et höjere og lavere Vand, samt at disse Afvexlinger staae i uadskillelig Forbindelse med hinanden; men derhos tillige, som vi tydeligen vil befinde og overbevises om, at de for en Deel ere afhængige af de magnetiske Polers Gang og Bevægelse omkring Æquators Poler, saa at disse Polers Omlöbstid udgjör en Cyclus for disse tydelige Forandringer.

Naar man altsaa optager eller uforandret beholder i vore Jordbeskrivelser, fra det ene Aarhundrede til det andet, Efterretninger om Landenes Clima, blive disse efterhaanden for gamle og aldeles upaalidelige.

I *Geographical Dictionary*, by *R. Brookes*, London 1778, hedder det endnu i Beskrivelsen over Norge: *It is a cold, barren country, and the ground covered with snow for nine months in the year*, (det er et koldt, ufrugtbart Land, og Jorden er bedækket med Sne i de ni Maanedere af Aaret.)

Saaledes skal, efter *Brun Juuls* geographiske Haandlexicon, Vinterne i *Irkutsch* ikke sjeldent være saa strenge, at Qviksølvet fryser i Thermometerne; hvilket, omendkjönt *Irkutsch*, som ligger i omtrent 52° N. Br. og omtrent 105° öst af London, altsaa for Tiden har sit lykkeligste Clima, maaske kunne være muligt, da det ligger meget over 3 Tusinde Fod højere end Havets Overflade, ifølge Observationer af Abbed *Jean Chappe d'hauroche*, i *Relation de son voyage en Sibérie*. (Han var nemlig af Videnskaberne Academie udvalgt til, i Siberien at iagttage eller gjøre astronomiske Observationer ved Venus's Gang forbi Solen den 6te Junii 1761.) Men at det baade fryser og sneer midt om Sommeren eller den længste Dag paa Ildlandet, *Terra del Fuego*, og at Sejlladsen gennem Magellanstrædet er farlig, fornemmelig formedelt de sammesteds idelig flydende Iisbjerger, er en Beskrivelse i bemeldte Lexicon, som er opbevaret fra det 16de Aarhundrede af, og er for nærværende Tid ligesaa ufejlbarlig, som hiin Beskrivelse af Norges Clima, hvor rigtige de end begge, til sin Tid, engang vare.

I Aaret 1520 blev Magellanstrædet, mellem Ildlandet og Patagonien eller Magellanien, opdaget af den i Spansk Tjeneste værende portugisiske Söecapitain *Ferdinando Magellan*, der forevige sit Navn ved denne Opdagelse. Han løb fra Atlanterhavet ind deri den 21de October 1520, og igjen den 28de s. M. ud deraf, i det sydlige Ocean. Spanierne, der tilegnede sig saavel Strædet

lom den sydlige Deel af Sydamerica, der grændser dertil, hvilket de kaldte Magellanien, og som strækker sig lige op til Floden *Rio de la Plata*, ville tillukke Strædet for alle andre Nationer, og sendte til denne Henfigt Colonister og Garnison dertil, hvor der i  $53^{\circ} 18'$  S. Br. anlagdes en Fæstning, kaldet *Philipeville*, med 400 Mands Besætning, og desuden en Colonie *Nombre de Jesus*; men *Sir Francis Drake* fandt, ved sin Gjennemgang, fra 20de Augusti til 6te September 1578, lige saa liden Modstand af Fæstningen *Phillipeville*, som *Sir Thomas Candish*, der den 22de Julii 1586 løb ud fra *Plymouth* med 8 Skibe, og ved sin Ankomst til *Phillipeville* den 10de Janv. 1587 fandt Ligene af Besætningen liggende ganske paa klædte og halvforraadnede i Husene og paa Fæstningsværkerne der. Af Fæstningens Kanoner medtoges fire Metal-Stykker som fandtes nedgravede, hvilken Nedgravning formodedes at være skeet ved de Engellskes Ankomst i Strædet 1578.

Uagtet *Cap Horn* kun ligger i  $55^{\circ} 58'$  S. Br. antoges dog Magellanstrædet, næsten i et heelt Aarhundrede, for den eneste Gjennemgang til det sydlige Ocean, da man, formedelst Polariis, ikke havde noget Haab om, at trænge sig frem til en højere sydlig Brede; hvilket til de Tider ikke var besynderligt, naar man blot lægger Mærke til at den sydlige Rotations- eller Magnetpol passerede *Cap Horns* Meridian, under  $67^{\circ} 46'$  vestlig Længde af London, juft i Midten af det 16de Aarhundrede. Det blev derfor først 1615, af de berømte Hollandske Søfarende *Jacob le Maire* og *Willem Schouten* opdaget at Ildlandet blot var en Öe eller Öegruppe, og Magellanstrædet altsaa ikke den eneste Adgang til det sydlige Ocean fra denne Side. En Opdagelse, som da den sydlige Magnetpol, som sagt, i Midten af det 16de Aarhundrede skreed forbi Ildlandet

og passerede Længden af Cap Horn, neppe fynderlig længe i Forvejen, formedelt Polarisen, ville have været mulig.

Da den sydlige Magnetpol saaledes, siden 1550 og indtil denne Tid, har gennemvandret Polarcirkelen fra Længden af Ildlandet, eller fra  $69^{\circ}$  vest af London til  $105^{\circ}$  øst af London, er det en naturlig Aarsag til, at man i al den Tid stedse har fundet den sydlige Halvkugle, paa denne Side af Kloden, nemlig mellem Sydamerica og Nyholland, uforholdsmæssig koldere end den nordlige, i lige Brede eller Afstand fra Æqvator; men den uafslidelige Omvexling er stedse tydelig for Haanden. Ildlandet har for Tiden et langt mildere Clima end den Deel af Labrador, som ligger i samme Længde og i lige Afstand fra Æqvator, og paa Öen Cuba, skjönt liggende inden for Krebsens Vendecirkel, er Climatet nu lige saa tempereret, som i *Rio de la Plata*, fölgelig er den sydlige Halvkugle, i disse Egne af Kloden, nu langt varmere end den nordlige, i samme Brede eller Afstand fra Æqvator, og Omvexlingen er saa tydelig, at derom ikke kan være den allerringeste Tvivl.

Saaledes see vi Climaforandringerne og Havets periodiske Stigen og Tilbagegang i Rotations- eller Magnetpolernes Omlöbstid, at være naturlige, udeblivelige og nødvendige Fölger; men da Havets Stigen over de samme Strækninger, som det i forrige Cyclus forlod, kunne synes hver Gang at have været noget lavere paa den nordlige Halvkugle, og da Vandet, naar Rotationspolen er skredet forbi og bortfjerner sig, Aar for Aar bliver lavere og synes mærkeligen at aftage, saa kunne det synes at *Krätzenstein*, i sin *Afhandling om Jordens Temperatur og dennes Forandring*, indført i Ny Samling af det Kongl. Danske Vidensk. Selskabs Skrifter, 1ste Deel, havde Ret,

naar han sammesteds pag. 309 siger: "At den Naturkyndige kan forudsee, at de nuværende lystelige Höje vil om nogle tusinde Aar forvandles til Alper, skjulte med en evig Sne, og de nu værende Dale til høje skovbegroede Bjerge; og at Oceanet da efterhaanden ikkun vil indtage den 3die eller 4de Deel af Jordens Overflade."

Men dette er en eenfaldig Betragtning, hvorunder der ikke er skjelnet mellem Phænomenernes forskellige Aarsager. Det er ikke blot nødvendigt, at vi selv afholde os fra og tilfidelætte alle Hypotheseer, for alene at antage hvad der, som nødvendige og udeblivelige Følger, lader sig udlede af Phænomenerne, men ogsaa tillige at vi nøje skjelne mellem disse, som Virkninger af forskellige Aarsager og til forskjelligt Formaal.

Den kommende Tid spejler sig i den Forbigangne, og hvad der, ved efterladte sikkre Spor, tydeligen viser sig at være skeet i Fortiden, vil udebliveligen, ved Tidens Fylde, skee i Estertiden, som Virkninger af de samme Aarsager, naar og saa ofte disse igjen, efter Naturens stadige Gang, komme tilstæde, som en Følgerække i dens ufravigelige Orden, efter uforanderlige Love og i et evigt Kredsløb.

Saa vist og uafbeviseligt som det er, at vor Jordklode maae indeholde de samme Dele ubeskaaret, som da den udgik fra Skaberens Haand, kun at disse Deles Blanding og Forbindelse med hinanden er forandret og ideligen underkastet Forandring og Omvexling, dog uden at mindste Solgrand eller Vanddraabe derved er gaaet forloren; thi vor Klode, som et aldeles isoleret Legeme, kan ikke af noget andet Himmellege medberöves eller meddeles nogen legemlig Substant, saa vist maae ogsaa Vandet,

omendkjöndt det er det Element, som Jorden med alle dens Dyr, Træer og Væxter, fra det mindste til det meste, alle Öjeblikke consumerer, og som saaledes, i meer eller mindre forandret Tilstand, overgaaer til andre Legemer, blive uformindsket; thi det er kun et Laan, som ligeledes alle Öjeblikke tilbagegives. *Alle de Ting, som ere af Jord, vende om til Jord igjen, og hvad der er af Vand, vender tilbage til Havet.* Sirach 40, 13. Havets Uddunstning, forvandlet til Regnskyer, som paa Vindens Vinger henfare over Jordens Lande og nedfalde derpaa, kommer jo bestandig tilbage til Havet, gjennem Mundingerne af de utallige Floder og Strömme, som udgyde sig deri; fölgelig maae vi ogsaa antage at Vandmassen paa Jordkloden uforandret er, og vedbliver at være den samme, og man ville bedrage eller bedrages, hvis man, ved chemiske Experimenter og de fineste Udregninger, udfandt nogen Aftagelse af Vandmassen, der ikke burde sættes aldeles ud af Betragtning.

Den partielle Overfvömmelse, der maae være en ligesaa uudeblivelig som naturlig Fölge af Magnetpolernes Nærmelse og Forbigang i enhver Egn af Kloden, aftager gradviis igjen, naar Magnet- eller Rotationspolen atter fjerner sig og bortviger; og man kunne, saalænge dette vedvarer, troe at Vandet formindskes paa vor Jordklode, ligesom man paa andre Steder, hvor Polen er i Fremrykken, havde samme Grund eller Föje til at antage, at Vandmassen formerede sig. Begge Meninger ere lige urigtige hvor de paa Grund deraf yttres; men de, som paaftaae at Vandmassen aftager eller formindskes, have en Grund mere for deres Paaftand deri, at Havet sees at være sunket paa vor nordlige Halvkugle endog over 10000 Fod, skjöndt dette er en saa stor Formindskelse, at den ikke paa nogen Maade vil kunne tilskrives Vandets Uddunstning og Forbrug.

Den Vandmasse som saaledes tydeligen savnes og

lom ikke paa nogen antagelig Maade kan have forladt eller være forsvunden fra vor Jordklode, maae altsaa upaatvivlelig endnu findes derpaa, og man vil vist ogsaa ophøre at tvivle derom, naar man, ved et tænksomt Blik paa vor Klode, bliver vaer, at Havet har gjort den sydlige Halvkugles Lande, for den betydeligste Deel ubeboelige, ved at nedfænke dem saa dybt under sin Overflade, at der, udenfor det tropiske Belte, egentlig, foruden de mindre betydelige Öer og Öegrupper, ikkun findes tre Landspidfer tilbage deraf, nemlig af Sydamerica, Africa og Nyholland.

Det ville sride imod Skaberens Viisdom, som imod Naturens ypperlige Orden og Oeconomie i dens Huusholdning, om jeg saa maae kalde det, hvis vor sildige Efterflægt skulle komme til at beboe Bunden af det udtömte og udtörrede Hav, og skue op til de af os her paa den nordlige Halvkugle beboede Sletter og Havbredder, som til höje og med evig Snee bedækkede Alper, og naar Vandet, som hidtil sees at staae meget dybt under det höjeste Vandmærke, nemlig 10000 Fod og derover, fremdeles faldt lige saa meget eller mere, omsider vansmægte, og Jordens nordlige Halvkugle, formedelst Vandets aldeles Udtörrelse, tilsidst geraade i Brand, medens dens sydlige Halvkugles Lande ligge nedfænkede under Havets Vande.

Man maae langt heller end at antage sligt, spørge: om ikke det tydelige Spor af Vandets Fald over 10000 Fod paa den nordlige Halvkugle, er et overtydende Beviis paa, at den Tidsalder igjen kan og vil komme, da Havet atter vil opstige til samme Höjde, som det i den sjernefte Oldtid sees at have havt? og om det ikke deraf tillige er tydeligt, at der hersker en stor Naturlov, som Havets Vande adlyde, der gjør det til en nödvendig og udeblivelig Følge, at Oceanet, formedelst en lang-



som Omvexling, hvorunder mange Aartufinder maae henrinde, for en betydelig Deel, uformærkt overgaaer eller gyder sig af den ene Halvkugle over paa den anden?

Hvor meget end denne Sags ordentlige Behandling overstiger mine ringe Evner, nödes jeg dog til at inklade mig herpaa, da Phænomenerne staae i saadan Forbindelse med hinanden, at de der vise sig som Spor af den fleretufindeaarige Cyclus, letteligen lade sig forvexle med de der periodisk følge af Magnetpolens 568 aarige Omløb, da de i een Henseende synes nöje at samstemme, eller vel endog at være de selv samme; men i en anden, at staae aldeles i Strid og Modsigelse; hvilket ikke heller kan være anderledes, naar de ikke, som Virkninger af to aldeles forskjellige Aarsager, betragtes aldeles særskilte.

For langt længer tilbage i Tiden end nogen af vore Tidsregninger gaae; det kan neppe med nogen Tilforladelighed bestemmes hvor længe, men vi ville nedenfor finde tilstrækkelig Grund og Aarslag til at antage og finde os overbeviste om, at det maae være over 15000 Aar siden, havde Havet paa den nordlige Halvkugle sit højeste Niveau; hvilket paa enhver Meridian i de nordlige Egne, naar Magnetpolen nærmede sig og skreed forbi samme, oversteeg alt Land, der ikke laae endnu meget højere end dets sædvanlige Overflade; men hver Gang Magnetpolen kom igjen, med sit koldere Clima og Oversvømmelse, blev det immer noget lavere, saa at det aldrig den næstfølgende Gang bedækkede den hele Strækning, som det i forrige Cyclus havde oversteget og igjen forladt; hvilket endnu er gandske tydeligt at see af de kjendelige Spor og Mærker, som det hver Gang har efterladt.

Dette overbeviser os om, at Havet paa den nordlige Halvkugle har aftaget, og skjönt det under Aftagelsen alli-

gevel, af den ovenmeldte Aarslag vedblev igjen at stige og overfvømme en Deel af den i forrige Cyclus forladte Strækning, der imidlertid havde forvandlet sig til blomstrende Marker, som begravedes under Havets Bundfald, hvilket naar Vandet atter veeg tilbage, afgav ny Jordbund for Plante- og Dyrelivet, og Jordens Skjöd opvifer endnu for os de afvexlende Lag af Söemuslingkaller og Vegetabilier, hvoraf man ganske tydeligen seer, at nyt Liv og Vegetation stedse er fremblomstret paa Graven eller Ruinerne af Ældre, saaledes som vi pag. 109 have bemærket.

Men uagtet vi saaledes see det umiskjendeligste Spor af at Havet har, og Tid efter anden har faaet, et lavere Niveau, end det i den fjerneste Oldtid har havt paa den nordlige Halvkugle; hvilket Spor jo stedse vil vedblive saa længe Havet ikke igjen der har naaet sin störste og ældste Höjde, saa er dette ingenlunde noget Beviis for at Havet endnu paa den nordlige Halvkugle skulle være i Aftagende, naar dets periodiske Stigen og Synken eller Frem og Tilbagegang i Polernes Omlöbstid sættes ud af Betragtning. Snarere maae man antage at det er i Stigende, og har været det allerede i mere end et Par Tusinde Aar. Beviseerne herfor ere for stærke til at vi ville kunne tvivle derom.

Lad os först overveje følgende Sted af *Goldsmiths History of the Earth, etc.*, 1ste Deel, pag. 284:

”Sletterne *Hatfield-Chace i Yorkshire*, en Strækning af omtrent 18000 Acre Land, som aarlig var overfvømmet, blev inddæmmet og bragt til Eng- og Agerland af en *Sir Cornelis Vermusden*, en Hollænder. I Bunden af denne vide Strækning er funden Millioner af saadanne Trærödder og Træer, som hverken för har voxet eller for Tiden voxe paa denne Öe. Rödderne saavel som Træerne stode i deres behörige Stilling og derhos

”saa tæt som de have kunnet groe. Nogle af Stammer-  
 ”ne vare over 30 Yards (90 Fod) høje. Egetræerne,  
 ”hvoraf nogle have været folgte for fjorten Pund Sterling  
 ”Stykket, ere saa forte som Ibenholt, stærke og tætaarede.  
 ”Det er mærkeligt at mange af disse Træer have været  
 ”brændte, nogle heelt igjennem, andre kun paa en af Si-  
 ”derne; andre igjen ere fundne fældede og firhugne, og  
 ”atter andre klövede med store Trækiler; hvilket alt til-  
 ”strækkeligen viser at dette overfvömmede Landstykke for-  
 ”hen har været beboet. Nær ved en stor Trærod fand-  
 ”tes 8 Mynter af de Romerske Kejseres, og paa nogle Ste-  
 ”der saaes tydeligen Agerrener og Plovsurer, som viste at  
 ”Jorden har været opdyrket.”

Da Havet, förend Inddæmningen skede, aarligen  
 overskyllede den Jordbund, som bedækkede disse Træer,  
 saa staaer det nu for Tiden langt højere end Toppene der-  
 af, skjönt Stammerne, som meldt, vare over 90 Fod høje.  
 Havet maae fölgelig, da disse Træer voxede her paa tör Grund,  
 antages at have været 20 Favne og derover, lavere end det  
 nu er, og skulle vi tvivle derom, have vi et ligesaa over-  
 tydende Beviis herpaa, som ligger os endnu nærmere. Det  
 er nemlig den Deel af de gamle Cimbrers Land, som nu,  
 bedækket af Havet, er os bekjendt under Navn af Jydske  
 Reev, hvor Vandet, overalt hvor ingen Forhöjninger findes  
 paa Bunden, har omtrent 30 Favnes Dybde.

Vi nödes saaledes til at erkjende, at Havet paa den  
 nordlige Halvkugle ikke mere synker eller er i Aftagende,  
 efterdi det er aldeles tydeligt og vist, at det, allerede for  
 mere end 2000 Aar tilbage, har begyndt igjen at stige, og  
 stedse er vedblevet at være i Stigende, saaledes at det,  
 siden Cimbrernes Udvandring, i det mindste er voxet 30

Favne højere end Sletterne af de gamle Cimbrers Land; og omendkjönt det siden det 14de Aarhundrede har aflaget i Europa, formedelst den nordlige Rotations- eller Magnetpols Fjernelse, hvilken Aftagelse var indtil noget over Midten af det 17de Aarhundrede meget tydelig og mærkelig, især ved det inddæmmede Land, saaledes som pag. 33 foran bemærket, er Havets Forøgelse paa den nordlige Halvkugle, dog derfor ikke mindre sikker og upaatvivlelig.

Meningerne om Havet af- eller tiltager har, som sagt, alligevel hidindtil været deelte, hvilket er saa naturligt, da man ikke alene paa forskjellige Iagttagelsessteder, men ogsaa paa et og selv samme Sted, til forskjellige Tidsaldere i Magnetpolernes Cyclus eller Omløbstid, har, som det synes, lige haandgribelige Beviser for begge Paastandes Rigtighed.

Nogle, som have overbeviist sig om at Havets Vand aftage, hvad enten det nu har været den fjerneste Oldtids høje Vandmærker, hvilke, som foranmeldt, vise at Havet engang har staaet over 10000 Fod højere end dets nuhavende Niveau, eller og at det blot har været Havets langsomme Tilbagegang, som siden det 14de Aarhundrede gradviis har fulgt af den nordlige Magnet- eller Rotationspols Bortfjernelse, der har bestemt dem til denne Formening, have desuagtet fundet det fornuftstridigt at antage, at Vandmassen forsvandt eller formindskedes paa vor Jord, og for at bringe Philosophien i Harmonie med Phænomenerne, grebet til den vistnok uantagelige Hypothese, at Jordens Lande, i de Egne hvor Vandets Fald er fundet aldeles tydeligt, har langsomt voxet, steget eller hævet sig meer og meer op over Havets Niveau.

Lader det sig nu ikke modsiges, fordi der ligge de

haandgribeligste Beviser derfor, at Byer, Skove og hele Landstrækninger paa den nordlige Halvkugle, hvilke for mere end 2000 Aar tilbage, vare i blomstrende Flor, ere aldeles og indtil det allermindste Spor forsvundne, derved at Havet er steget højere end Stædernes Taarnspidser og Skovenes Toppe, og har sænket dem aldeles under sit sandige Bundfald, saa kunne vi ikke undres over, at ingen Ruiner af hine forsvundne Stæder ere at finde, saa at Stedet hvor de laae i al deres Pragt og Herlighed, ikke engang vides eller kan opvises. Hiin berømte Stad Babylon, Alexander den stores Grav, er saavelsom en Mængde mindre mærkværdige Stæder, der i den Hellige Skrift nævnes, som liggende hos Havet, ganske forsvundne.

Det maatte ellers være aldeles ufandsynligt, at der ikke skulle findes de allerringeste Levninger eller Ruiner tilbage af en Stad som Babylon, der efter hvad saavel *Herodot* som den hellige Skrift beretter, var den største og prægtigste i Verden; men forgjæves søge vi efter det allerringeste Spor deraf. *Havet er gaaet op over Babel; den er skjult med mangfoldige Bølger deraf. Jerem. 51, 42.* Dog hvorfor ikke søge Beviserne her hos os selv? Og saa her ligge bebyggede og opdyrkede Landstrækninger med sine Skove og Bygninger, ligelom Skoven under Sletterne *Hatfield-Chace*, begravede under et nyt Bundfald.

”Landet *Herdalen* eller *Herjolfsdalur* og *Jemteland*, desligeste *Guledal*, forgik for en stor Deel den 14de Septbr. 1344, tilligemed 48 Kirker og Gaarde og 250 Mennesker, og siden blev begravet i Sand.” See Kongeriget Norges Historie ved *Gebhardi*, 1ste Bind, pag. XLVII.

Elvenes eller Flodernes Vande stige, især ved deres Muudinger, naturligviis i samme Grad, som Overfladen af Havet eller den Fjörd, hvori de udgyde sig.

Over den Sand, som bedækker de saaledes forsvundne Kirker og Gaarde, skyller Vandet vel ikke for Tiden, saaledes som over Sletterne *Hatfield-Chace* förend de bleve inddæmmede, men dette Bundfald ligger saa höjt over Flodens og Fjordbreddernes nuhavende Niveau, at det kan bevoxes. Skoven under Sletterne *Hatfield-Chace* har nemlig lagt en *Cyclus* længer under Havet, og ligesom Skoven under Jordbunden ved Floden *Nefs* nær *Brügge i Flanderen*, har staaet ganske under Vand i det 14de Aarhundrede. De maae altsaa være undergaaede i Begyndelsen af det 9de Aarhundrede, og det er derfor rimeligt, hvad *Goldsmith* bemærker, (see pag. 111) at ingen Historie eller Tradition melder, at denne Grund i Fortiden har været tört Land.

Det er ellers Skade, at ikke *Goldsmith* har nævnet os de Romerske Kejsere, under hvilke de 8 Mynter ere prægede, som fandtes ved en Trærod i Bunden af *Hatfield-Chace*; thi uagtet vi kunne være temmelig forsikkrede om, at ingen af dem ere yngre end fra *Constantinus den Sjettes* Tid, ville det, uden al Tvivl, have afgivet et Beviis mere for, at Havet ved Begyndelsen af det 9de Aarhundrede har sat disse Skove og Landstrækninger under Vand og begravet dem; ligesom det ogsaa engang i Tiden, hvis Efterkommerne inddæmmede en Deel af de ovenmeldte i Norge i det 14de Aarhundrede undergaaede Landstrækninger, og, ved at grave der, stöde paa en Kirke, ville kunne skjönnes, at Havet siden Christendommens Indførelse i Norge er steget höjere, og hvis den magnetiske *Syclus* da kjendes, ville det være let at udfinde, at Kirken er undergaaet omtrent i Midten af det 14de Aarhundrede; thi Vandets Höjde vil vise om Kirken er undergaaet ved Overfvömmelse i den sidste *Cyclus* eller for 568 Aar længer tilhage.

Det er rimeligt, at der ikke juft altid, under eller over Vandfladen, kan være saadanne Banker af Sand og Muslingskaller tilfede overalt, som, formedelt Nedstyrtning, strax ved Overfvømmelsen begraver Stæderne, og i dette Tilfælde maatte de i lange Tider kunne vedblive at være synlige paa Bunden af Havet ved stille og klart Vejr. Saaledes beretter ogsaa *Ovidius*, som blev fød i Aaret 44 før Christi Födse, at man i hans Tid, endnu ved stille og klart Vejr, saae tvende af Havet overfvømmede Stæder paa Halvöen *Morea*, navnlig *Bura* og *Helice* i den Corinthiske Havbugt, eller disses Mure og Taarne paa Havets Bund. Disse Stæder havde sandsynligviis allerede da i over 3 Hundrede Aar været overfvømmede; thi den nordlige Magnetpol sees at have passeret *Cap Matapan* i Slutningen af det 4de Aarhundrede før Christi Födse, og give os saaledes Grund til at formode, at de i det 4de Aarhundrede før Christi Födse maae være overfvømmede og undergaaede.

Ihvorvel der stedse i enhver af Magnet- eller Rotationspolens Cykler forefalde Overfvømmelser, i de Egne hvis Meridianer den efterhaanden nærmer sig og langsomt skrider forbi, hvad enten saa Havet er i Af- eller Tiltagende paa denne Halvkugle, og man saaledes, i at forfølge Tiderne og deres Traditioner, stedse træffer paa Spor af ældre Overfvømmelser, af hvilke de tvende, som indtraf i *Deukalions* og *Noæ* Tid, ere de meest bekjendte, og vi saaledes ville finde Vanskelighed ved at bestemme, naar Havet har begyndt at stige paa den nordlige Halvkugle, saa synes der dog, hvilket neden for vil blive os tydeligere, at være Grund og Föje til at antage, at den Overfvømmelse som fandt Sted i den magnetiske Cyclus næst før Christi Födse, har været den allerførste efter at Havet igjen begyndte at stige eller gradviis atter at gyde



fig tilbage fra den sydlige over paa den nordlige Halvkugle. Da Havet altsaa i den næstforegaaende Cyclus havde indtaget sit laveste Niveau paa vor nordlige Halvkugle, og dets Leje naturligviis er ængere jo lavere det falder, saa er det ikke usandsynligt, at den første Flod kan have været mægtigere eller steget langt højere, da en lige Vandmalle, fordeelt eller udbredt i et videre Leje, ikke kan give Vandet et saa højt Niveau, som naar Lejet er ængere.

Er Havet virkelig i Stigende paa den nordlige Halvkugle, saa kan man ogsaa, aldeles modfat *Kratzensteins* Formening, anført pag. 118, sige: at den Naturkyndige kan forudsee, at de nuværende Sletter, Dale og lystelige Höje, vil om nogle Tusinde Aar være forsvundne og skjulte af Havet, og de store Strækninger, der nu ligge saa højt over Havets Overflade, at de danne Bjergkjæder og Alper, bedækkede med evig Snee, vil forvandle sig til lystelige Höje, Sletter og frugtbare Landstrækninger, liggende ved Havets Bredder.

Vi gaae nu over til Underfögelse af de Midler, som Naturen betjener sig af, for at frembringe disse store Omskiftelser, eller de Aarsager, hvoraf hine Virkninger ere nødvendige og udeblivelige Følger; og jeg maae da atter bede Læseren, derunder at have Cirkelfiguren pag. 10, for Öje.

Foruden Jordens foranmeldte Bevægelse, nemlig: *a*, den daglige Laavel om Rotationspolerne, som Æqvators Axel, hvorunder Solen, paa dens tilsyneladende daglige Gang omkring Jorden, enten følger Æqvator eller en af dens Paralleler inden for Vendekredse, efter det Sted den har i Ecliptiken, eller rettere, da den deri dagligen fremrykker omtrent  $1^\circ$ , gaaer ligesom i en Skruegang, uafsluttelig af en Parallelkreds ind i en anden; og *b*, den aarlige Bevægelse, hvorved Solen, formedelt sin Attrac-

tionskraft, fører Jorden een Gang omkring sig, saaledes at Solen derved i  $365\frac{1}{4}$  Dag, tilsyneladende gaaer i Ecliptiken rundt om Jorden, af et Himmeltegn i et andet, fra Vest til Öst, det er, efter Tegnenes Orden, dog saaledes at Jorden ikke drejer sig rundt i Ecliptikens Poler, da den tilsyneladende Omdrejning eller Solens Omvandring i Ecliptiken, rejser sig ene og alene deraf, at Jorden immer, paa ethvert Sted af sin aarlige Bane faaer Solen i et andet Punkt af Ecliptiken som foranmeldt; har vor Jordklode endnu en mærkelig Bevægelse, hvorunder Æqvators Axels Endepunkter  $n$  og  $s$  omvandre Ecliptikens Poler i en Cirkel omkring samme, hvis Radius er  $23\frac{1}{2}^{\circ}$ ; men saa langsomt, at de anvende 72 Aar paa enhver Grad af denne Omlöbscirkel, og altsaa maae tilbringe 25920 Aar paa den hele Bane; hvilken Bevægelse spores aldeles tydelig af Himmelkuglens forandrede Stilling imod Jordkloden, og sees at skee mod Tegnenes Orden.

Forestill vi os altsaa en Cirkel omkring hver af Ecliptikens Poler paa Himlen, og denne inddeelt i 360 Grader, saa vil vi finde at Æqvators Axel med begge sine Endepunkter eller Poler  $n$  og  $s$ , bestandig peger til et Punkt, som falder i disse to Polarcirkler, men at dette Punkt stedse er undergivet Forandringer, saa at Syd- og Nordpolen aarligen tilbagelægger  $50''$  af disse Polarcirkler, hvorunder de dog ikke i ringeste Maade nærme sig til eller fjerne sig fra Ecliptikens Poler, efterdi ethvert Punkt i Cirklerne, hvortil Æqvators Axels Endepunkter saaledes pege, er stedse lige langt fra Cirklernes Centrum eller Ecliptikens Poler.

Fra Astronomiens ældste Tider af, eller rettere saavidt vi derom have nogen aldeles tilforladelig Kundskab, der neppe kan antages at være længer tilbage end omtrent 400 Aar

för Christi Födfel, har man lagt Märke til denne Bevægelse, nemlig at Æqvators Axels Endepunkter ikke stadigen vedblive at pege til de samme Punkter paa Himmelkuglen, men at de ere i en stadig, skjönt meget langsom Bevægelse omkring Ecliptikens Poler, saaledes at de 6 Stjernebilleder i Ecliptiken, som falde paa den nordlige Side af Jordens Æqvator, og derfor kaldes de nordlige, nemlig fra Væderens til Vægtens Tegn, gradviis og efterhaanden forlade de Tegn, hvori de oprindeligen stode, og skifte Plads med de sydlige Stjernebilleder, indtil de omsider, efter 25920 Aars Forløb, atter komme tilbage i deres först givne Standpunkt, eller i de Himmeltegn, hvis Navne de före.

Det hidtil opdagede Resultat af denne Jordens langsomme Bevægelse eller Forandring af Stilling i Ecliptikens Middelpunkt er alene dette, at Solen i Æqvinoczialpunkterne eller i Væderens og Vægtens Tegn, nu er i Stjernebillederne, Fiskene og Jomfruen, og i Solstitialpunkterne derimod i Stjernebillederne Tvillingerne og Skytten, isteden for i Krebsen og Steenbukken, og fölgelig at Ecliptiken er fremrykket noget mere end eet Tegn, hvorunder der er henrunden over 2200 Aar; thi de Himmelglober, som endnu ere bevarede fra de gamle Grækeres og Romeres Tid, og som antages at have en saa höj Alder, vise os at Stjernebilledet Væderen til de Tider virkelig stod i Væderens Tegn, hvis Begyndelsespunkt er Himmelglobens förste Meridian, og at Solen altsaa stod i Stjernebilledet Væderen, naar den var i Foraars-Æqvinoczialpunktet, og fölgelig stod til de Tider ethvert af Ecliptikens Stjernebilleder i sit eget Tegn.

Tænke vi os Linien p p forlænget til Himmelkuglens Poler, og at Solen, i den Stilling den har paa Figuren, ikke allene er i Begyndelsespunktet af Krebsens

Tegn, men ogsaa at Stjernebilledet Krebsen staaer deri, saa have vi den Stilling, hvori Jorden, paa sit 25920aarige Omløb om Solen, befandt sig i Ecliptikens Middelpunkt for omtrent 2200 Aar siden, eller i Archimedes's Forgængeres Aristarchus's og Pytheas's Tider; og betragte vi Kloden noget nøjere i denne Stilling, ville vi befinde, at der igjennem Jordens og Solens Middelpunkt er en Verticallinie fra Stjernebilledet Krebsen til Steenbukken; hvilken er og bliver til enhver Tid uforandret, i hvad Stilling Jorden end, formedelt sit daglige og aarlige Omløb, sees at komme, ligesom og at ethvert Punkt paa Kloden, hvorpaa Solen indtræder i Zenith, er et Centrum gravitatis; fölgelig at Jorden, forinden dette Punkt kan indstille sig under Solens Middelpunkt, maae falde eller böjes ind i denne Verticallinie, formedelt Jordens daglige Rotation og Bevægelse, skjönt det ellers til enhver anden Tid af Dagen afviger derfra. Saaledes see vi til Exempel Punktet  $k'$  at være  $47^\circ$  fra Verticallinien, men at det om 12 Timer vil indtræde deri og komme lige under Solens Middelpunkt, og at Punktet  $s$  vil skifte Plads med  $e'$  og i Nadir indstille sig i samme. Linien  $e e'$ , forlænget gjennem Jordens og Solens Middelpunkt mellem de nævnte Stjernebilleder Krebsen og Steenbukken, er ogsaa en Verticallinie, der er og bliver uforandret og stedse den samme, fordi Solen, ligesaa lidt som Stjernebillederne, der alle ere Fixstjerner, kunne forlade eller forandres Sted, og denne Verticallinie maae derfor betragtes aldeles særskilt fra de Verticallinier, som overalt paa Klodens Overflade, udgjøre en forlænget Radius af Jorden, og som til Exempel i Punktet  $h$  har en ganske anden Retning end i Punktet  $s$ , og saaledes, ifølge Attractionskraften og formedelt Klodens Kugledannelse, er forskjellig paa ethvert Sted af Jorden, ligesom de dertil svarende Horizontallinier, der ligeledes overalt ere forskjellige for ethvert Standpunkt paa Kloden.

Herlker der nu virkelig en saadan General- eller Hovedverticallinie i vor Verdensbygning, saa følger det ligefrem af sig selv, at der er og maae være en hertil svarende Horizontallinie, hvilken, ved Forlængelse af Linien  $pp$ , gaaer igjennem Himmelkuglens eller begge Ecliptikens Poler og deler Kloden i to lige Dele. Hiin er vertical, fordi den, uagtet Klodens daglige Bevægelse om Rotationspolerne og Æqvators Axel, og dens aarlige Bane om Solen, stedse og uforandret beholder den Retning, at der til enhver opgiven Tid, immer er en lige stor Deel af Kloden paa hver Side deraf, og fölgelig deler den Kloden i to aldeles lige Dele. Denne er horizontal, fordi der stedse er en lige stor Deel af Kloden, baade under og ovenfor denne Linie, der altsaa ligeledes deler Jorden i to aldeles lige eller congruente Dele gjennem Ecliptikens Poler.

Det er os saaledes tydeligt, at disse to Hovedlinier, til enhver Tid og under alle Jordklodens Stillinger, halvere baade Jorden og Himmelkuglen, saaledes at naar Solen er i Sjernebilledet Væderen, og dette ligger i den östlige Horizont, da er Vægten i den vestlige, Krebsen er i Zenith og Steenbukken i Nadir, og begge Himmelpolerne ligge i den nordlige og sydlige Horizont.

Forandrer denne Vertical- og Horizontallinie sig ikke, enten formedelt Jordens daglige, aarlige eller 25920aarige Bevægelse, ligesaa lidt som formedelt Rotationspolens 568aarige Omlöbstid, saa aabner vort Öje sig for ganske andre Resultater af Jordens store eller 25920aarige Cyclus, end den blotte Forrykkelse af Stjernebillederne af et Himmeltegn ind i et andet. Vi see nemlig, at vor Jordklode, uagtet dens daglige Rotation og Bevægelse, stedse lader Æqvators Nordpol forblive  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  ovenfor Horizontallinien og dens Sydpol lige saa dybt sænket under samme,

og at Jordens aarlige Omdrejning om Ecliptikens Poler er blot tillyneladende; thi den kunne ikke dreje sig een Gang rundt om disse Poler, uden at Æqvators Axels Endepunkter maatte bevæge sig om samme, men da dette ikke skeer, er det tydeligt at Solens tillyneladende aarlige Omvandring i Ecliptiken omkring Kloden, alene bevirkes derved, at Jorden i  $365\frac{1}{4}$  Dag føres af Solen, formedelst dens Attractionskraft, een Gang rundt om samme, aldeles ligesom Jordkloden, ved sin Attractionskraft fører sin Drabant, Maanen, omkring sig i 27 Dage, 7 Timer,  $43' 5''$ , og at Omløbet nødvendig maae skee i Attractionens Æqvator, der stedse afviger  $23\frac{1}{2}^\circ$  fra Jordens Æqvator. Den Bevægelse derimod, som Kloden har om Ecliptikens Poler, skeer saa langsomt, at den, som foran bemærket, anvender 72 Aar paa enhver Grad af denne Omløbscirkel, og altsaa maae der henrinde 25920 Aar, forinden Kloden kan fuldende et eneste Omløb om denne Axel; men dette langsomme Omløb sees ogsaa efterhaanden at bringe Æqvators Nordpol til at synke, og Sydpolen at stige, hvorved Æqvators Axel fölgelig maae nærme sig den Horizontallinie, som forlænget gaaer igjennem Jordens Middelpunkt og begge Ecliptikens Poler, og derefter gradviis sænke sin Nordpol indtil  $23\frac{1}{2}^\circ$  under denne Linie, og hæve Sydpolen lige saa höjt op over samme, aldeles modsat den Stilling, som den har paa Cirkelfiguren.

Forestille vi os nu Æqvators Axel eller dens Poler *n s*, at have bevæget sig en halv Cirkel eller  $180^\circ$  af Omløbet, hvortil udfordres 12960 Aar, saa vil Nordpolen *n*, som sagt, være sænket  $23\frac{1}{2}^\circ$  under den forbemeldte Horizontallinie, og Sydpolen *s* være opløftet ligesaa höjt ovenfor samme; hvilket er en Forandring af ikke mindre end  $47^\circ$ .

For desbedre at forstaae dette eller gjøre os Sagen

anfkuelig, kunne vi forandre Figüren og lætte den i den angivne Stilling med Sydpolen løftet, og Nordpolen lænket under Horizontallinien  $p p$ , og vi ville da indsee at Solen, dens Forandring uagtet, vedbliver at have sin Bane begrænset af Vendecirklerne, endkjönt Punktet  $s$  vil omvexle Plads med Punktet  $e$ , og  $k'$  med  $e'$ , hvoraf vil følge, at Jorden i Sommerfolstitalpunktet maae befinde sig i den modsatte Punkt af sin Bane, og altsaa have Solen i Stjernebilledet Steenbukken, der nu er forandret fra det sydligste til det nordligste Stjernebillede i Krebsens Tegn, og i Steenbukkens Tegn vil Stjernebilledet Krebsen have indfilleet sig, fölgelig vil de 6 nordlige Stjernebilleder, fra Væderen til Vægten, indtage de 6 sydlige Tegn og Stjernebillederne fra Vægten til Væderen, derimod de 6 nordlige Tegn, aldeles omvendt; men efter de næst paafölgende 12960 Aar vil Stjernebilledet Væderen igjen indtræde i Væderens Tegn og alle de övrige Stjernebilleder saaledes indtage deres oprindelige eller först givne Plads.

Alle disse totale Omvexlinger uagtet, see vi dog at den ovenmeldte Verticallinie, der gaaer igjennem Solens og Jordens Middelpunkt, fra Krebsens til Steenbukkens Stjernebilleder, saavellom Horizontalfladen, der gaaer igjennem Jordens Middelpunkt, begge Ecliptikens Poler, og tilige igjennem Væderens og Vægtens Stjernebilleder, og saavel til enhver opgiven Tid, som i enhver af Klodens Stillinger, deler denne i to congruente Halvkugler, vedbliver evig, uforandret og uforrykket at være den samme, hvad enten Æqvators Nordpol er hævet  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  over, eller lænket lige saa dydt under denne Horizontallinie.

Uagtet Astronomerne ikke hidtil have observeret andre hermed forbundne Omvexlinger, end den ovenmeldte langsomme og stadige Forandring af Fixstjernernes Declination,



nation og Rectafcention, og Ecliptikens Stjernebilleders dermed forbundne Overgang af et Himmeltegn ind i et andet, vil den Naturkyndige, der mere har sit Öje heftet paa Jorden end paa Himmels Löh, blive ganske andre Omskiftelser vaer. Han vil see, at Kloden ikke med sin nordlige Pol eller Halvkugle kan være oplöftet  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  over hiin Horizontallinie, uden at Havets Vande, efter Hydrostatikens Love, for en Deel maae have gydet sig over paa den lige saa dybt sænkede sydlige Halvkugle. Han vil fremdeles see, at den nordlige Halvkugle, for omtrent 15000 Aar siden, har ligeledes været sænket under hiin Horizontallinie og, som en Fölge deraf, at Havet til de Tider har staaet saa höjt over dets nuhavende Niveau paa den nordlige Halvkugle, at det har affat sit Bundfald over 10000 Fod höjere end dets nærværende Overflade, og at uagtet disse tildeels af Söemuslingskaller dannede Lag, da de affattes, nödvendig, som et Bundfald af Havet, maatte være horizontale, danne de nu en Vinkel af over  $40^{\circ}$  med den nærværende Horizontallinie, hvor de findes; og uagtet denne store Afvigelse, der endog har været noget större og udgjort  $47^{\circ}$ , vil han dog intet Öjeblik kunne tvivle om, at disse Lag i Fjeldene have dannet sig horizontale, fordi han finder saa mange og tiltrækkelige Beviser og Kjendtegn herpaa, at al Tvivl derom aldeles maae ophöre.

Det har, som foranmeldt, omtrent været 400 Aar för Christi Födsel, at Æqvinocentialpunkterne forefaldt i Væderens og Vægtens Stjernebilleder, og i de siden forlöbne Aarhundreder har Æqvators Axels Poler bevæget sig noget over  $30^{\circ}$  af deres Cirkellöb om Ecliptikens Poler, saa at Æqvinocentialpunkterne nu falde i Stjernebillederne Fiskene og Jomfruen. Æqvators Nordpol har derved hele Tiden sænket sig mere og mere mod Horizontallinien, som gaaer igjennem Ecliptikens Poler og Væderens og Vægtens Stjernebilleder. Om noget

over 4000 Aar vil altsaa Solen i Sommerfolstitialpunktet befinde sig i Stjernebilledet Væderen, og da vil Æqvators Axel, omendskjönt den stedse afviger  $23\frac{1}{2}^\circ$  fra Ecliptikens Axel, falde aldeles horizontal, det er at sige, være parallel med Linien p p eller den uforanderlige Horizontallinie. Havets Vande vil da være lige fordeelte paa begge Halvkugler; thi uagtet at Ecliptikens Skraahed efter de astronomiske Iagttagelser, vil vedblive at være den samme, vil dog Axelen, dens skjæve Beliggenhed uagtet, befindes lige i Horizontallinien, uden at nogen af dens Endepunkter er sænket eller hævet fremfor den anden; men i de paafølgende 6480 Aar vil Nordpolen gradviis sænke sig under, og Sydpolen hæve sig over Horizontallinien, indtil Solen i Sommerfolstitialpunktet befinder sig i Stjernebilledet Steenbukken. Nordpolen vil da ligge  $23\frac{1}{2}^\circ$  under, men Sydpolen ligesaa højt over Horizontallinien, og Havet vil indtage sine ældgamle Vandmærker paa den nordlige Halvkugle, hvorpaa mangt et Land vil være sænket dybt under Havets Bølger, medens der paa den sydlige Halvkugle er fremsteget nye og blomstrende Landstrækninger af Havets Skjød; men nu vil ogsaa Tilbagegangen igjen begynde, og Kloden vil Aar efter Aar, Secler efter Secler, fortsætte sit stadige Kredsløb, indtil at Solen, i Sommerfolstitialpunktet, atter kommer tilbage i Stjernebilledet Krebsen, hvortil dog endvidere udfordres 12960 Aar.

Det er let at indsee, at Jorden under disse uafledelige Omvexlinger, gennem Aartufinder maae være underkastet og imodtage lige saa store som mangfoldige Forandringer og Omveltninger paa dens Overflade. Det er ikke nok at Havets og Flodernes Vande, ved at stige op over meget betydelige Landstrækninger, aflætte nyt Bundfuld, der tildækker og begraver den ældre Jordoverflade, men den ommeldte forandrede Hælding af Jordaxelen

gjör at hvad der engang i Oldtiden var horizontalt, kommer til at danne en Vinkel af  $47^\circ$  med den paa Jordlegemet forandrede Horizontallinie, hvilket paa mange Steder bringer Jordlagene til at skride fra sit Sted, for paa ny at komme i et horizontalt eller understöttet Leje, og Fjeldene til at nedstyrte og forvandles til Ruiner, saavel ovenfor som under Vandets Overflade, og efterlader saaledes overalt de tydeligste Spor af disse store, skjönt langsomme Naturrevolutioner.

Da Jordkloden, under sin 25920aarige Cyclus, foruden Bevægelsen af Æqvators Poler omkring Ecliptikens Poler og den derved opstaaende Forandring i Jordaxelens Retning eller Stilling imod Himmelkuglen, derhos tydeligen sees at tilbagelægge et Cirkelomløb omkring Solen, paa hvilket den aarligen fremrykker  $50''$ , og derhos tillige nöjagtig i samme Grad forandrer Stilling, saa var det maaskee muligt, at henføre Stjernebilledet Væderens Begyndelsespunkt, som Himmelkuglens første Meridian til Jorden, og der at betegne den i et vist Punkt af Jordens Æqvator, som en dertil svarende første Meridian paa Jordkloden; hvilket ville være til særdeles Vejledning og Nytte for Iagttagelserne af de gradvise Forandringer og Afvigelser, og desuden forekomme mange tillyneladende Anomalier i Phænomenerne; thi naar vi, til Exempel, tænke os Punktet æ' paa Æqvator, hvilket vi ville antage at ligge  $75^\circ$  vest af London, altsaa i Sydamerica, og opkaster det Spörsgmaal: om de Bjerglag, som findes her, og som tydeligen sees at være dannede eller at have lejret sig, som et Bundfald af Havet, altsaa horizontalt, men nu nödvendig maae findes i en hældende Stilling, have denne deres Hælding imod Nord eller Syd? saa kunne det hændes, at man af Æqvators Axels Hælding, ville kunne slutte og antage, at de ligesom denne hælde imod Syd, skjönt

dette ingenlunde her vil kunne være muligt eller Tilfældet; thi naar vi blot betænke, at Æqvators Nordpol, da disse Bjerglag dannedes eller aflattes af Havet under dets Overflade, stod  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  under, eller hvad der, ved Observation i denne Meridian, ville kaldes over Ecliptikens Pol eller Linien  $p p$ , saa er Polen nu, for den som gjør Iagttagelsen i Punktet  $\alpha'$  rykket  $47^{\circ}$  dybere, og det fejler saaledes neppe, at han paa Grund deraf vil finde at Bjerglagene hælde imod Nord fra  $40$  til  $47^{\circ}$ . Hvad de hælde mindre end  $47^{\circ}$  er den Aftagelse i Hældingen, som indsees at have taget sin Begyndelse for over 2000 Aar siden.

Det turde maaskee ikke være til Overflod endnu her at bemærke, at da den foranmeldte uforandrede Verticallinie egentlig gaaer igjennem Begyndelsespunktet af Krebsens og Steenbukkens Sjernebilleder og Solens Middelpunkt, saa gaaer den ikke tillige igjennem Jordens Middelpunkt, uden i det Öjeblik at Kloden paa sin aarlige Bane er i Solstitialpunkterne; og da Horizontallinien egentlig gaaer igjennem Væderens og Vægtens Sjernebilleders Begyndelsespunkt og Solens Middelpunkt, saa gaaer den ikke tillige igjennem Middelpunktet af Jorden, undtagen i det Öjeblik at denne paa sin aarlige Bane indtræffer i Æquinocialpunkterne; men dette gjør aldeles ingen Forskjel, efterdi Jordens største Fjernelse fra eller Nærmelse til et bestemt Punkt i Ecliptiken, paa dens aarlige Cirkelbane omkring Solen imellem denne og Ecliptikens Sjernebilleder, maae, i Henhold til hvad foran, pag. 11, bemærket, ansees saa ubetydelig, at dens Afvigelse fra Ecliptikens Centrum, hvilket Solen egentlig indtager, er lige saa lidt at bemærke, som nogen Forandring af det Punkt paa Himlen, hvortil Æqvators Axel peger, er at spore, formedelt Klodens forandrede Sted paa dens aarlige Bane. Afvigelsen finder dog unegtelig Sted, omendkjönt den

ikke er mærkelig, deels fordi den, i Forhold til Afstanden, er for ubetydelig, og deels fordi Jorden, hvor den end befinder sig paa sin aarlige Cirkelbane, dog stedse er i en Parallel af de ovenmeldte Horizontal- og Verticallinier.

Hvis vi ret ville betragte Jordens aarlige Bevægelse eller Kredsløb omkring Solen, og de dermed forbundne Phænomener, maae Kloden, uagtet dens daglige Omrullen, tænkes stedse i samme Stilling, saaledes at vi, til Exempel, kunne efterligne denne Stilling under den aarlige Bevægelse, ved at føre en med Vand, gjennem en Aabning i Punktet *e*, opfyldt Kugle, omkring et Centrum, Fig. 5, saaledes at ingen Vanddraabe spildes, fordi Punktet *e* (See Cirkelfiguren) vender bestandig opad, uden at hældes til nogen Side.

Ligesom vi, i at betragte og efterligne Jordens aarlige Bevægelse omkring Solen, nødvendig maae lætte den daglige Omrullen ud af denne Betragtning, saaledes maae vi ogsaa, naar vi ville forestille os Jordklodens 25920aarige Circulation omkring Solen, aldeles lade dens aarlige Cirkelløb og daglige Omrullen være uden for denne Betragtning.

Maafkee kunne vi bedst forestille os denne langsomme Bevægelse og de dermed forbundne Phænomener, ved at tænke os en Vifer, hvis Axel er Solens Axel, og hvis yderste Spidse eller Ende gjennemborer Jorden og dens Middelpunkt gjennem Punkterne *e* og *e'*, hvilke to Punkter ere aldeles uforanderlige, og ligge  $90^\circ$  fra Himmelskuglens første Meridian, der henført til Jorden maae gives et hertil svarende Punkt i Æqvator. Uden her at indlade os i Underfølgelse om og hvormeget dette Punkt

maatte befindes at afvige fra Ferros Meridian, ville vi til Exempel antage, at denne svarer aldeles med Himmekuglens første Meridian, og altsaa at Punkterne  $e$  og  $e'$  begge ere  $90^\circ$  fra samme;  $e$  i den nordlige og  $e'$  i den sydlige Vendecirkel.

Lad nu Verticallinien være Viferens Retning, fra dens Axel, Solens Centrum  $s$ , saa lees Solen at staae i Sommerfolstitalpunktet, og Æqvators Axel  $n s$  er hævet med sin Nordende  $23\frac{1}{2}^\circ$  over, men med Sydenden sænket  $23\frac{1}{2}^\circ$  under Himmelpolerne eller Horizontallinien. Dreje vi nu Kloden paa den ovenmeldte Vifer omkring Solens Axel, imod Tegnenes Orden, noget over  $30^\circ$ , saa faaer Solen sin, i nærværende Tidsalder havende Standpunkt paa sin 25920aarige Bane, og Stjernebilledet Tvillingerne falder i Linie med Solen i Sommerfolstitalpunktet; og dreje vi Viferen endnu henimod  $60^\circ$ , indtil Kloden kommer lige imellem Solen og Stjernebilledet Vægtens Begyndelsespunkt, saa vil Solen i Sommerfolstitalpunktet staae i Begyndelsespunktet af Væderens Stjernebillede; men Jorden anvender, paa denne hele Qvadrant af sin Bane, ikke mindre end 6480 Aar.

Æqvators Axel og dens Endepunker  $n s$  vil nu, uagtet dens uforanderlige Afvigelse af  $23\frac{1}{2}^\circ$  fra Ecliptikens Axel og dens Poler, falde lige i og være parallel med den ovenmeldte Horizontallinie, saaledes at ingen af dens Endepunkter er enten hævet over eller sænket under samme. Havets Vande vil, under disse Omstændigheder, befindes lige fordeelte paa begge Halvkugler; thi efterhaanden som den sydlige Pol har løftet sig og den nordlige sænket sig for at komme i Horizontallinien, har Vandet gradviis begivet sig fra den sydlige over paa den nordlige Halvkugle, og Solens Sommerfolstitalpunkt i Væderens Stjernebillede vil vi-

se, at Jorden er i Vægten, hvorunder denne Ligevægt finder Sted.

Efter de næste 6480 Aar har Viferen atter drejet sig  $90^\circ$ , og Jorden staaer da diametralk lige over for det Sted af dens Bane, som den har paa Cirkelfiguren. Nu ligger Æqvators Axels nordlige Endepunkt  $n$   $23\frac{1}{2}^\circ$  under, medens dens sydlige Endepunkt  $s$  er hævet ligesaa meget over Horizontallinien, og Havets Vande har ifølge deraf, gradviis gydet sig over fra den sydlige paa den nordlige Halvkugle, hvor det nu atter indtager sit ældste Vandmærke. Solen vil nu i Sommerfolstitialpunktet være i Begyndelsespunktet af Steenbukkens Stjernebillede, altsaa Jorden i Kreblens; men nu vil ogsaa Tilbagegangen begynde, og Tilbagelæggelsen af de næste  $90^\circ$  af Cirkelbanen, som atter udkræver 6480 Aar, vil bringe Jorden lige imellem Stjernebilledet Væderen og Solen, der altsaa i Sommerfolstitialpunktet vil være i Stjernebilledet Vægten, og Æqvators Axel vil derfor atter være horizontal eller falde lige i Horizontallinien, uden at være hævet eller sænket med nogen af dens Endepunkter, følgelig vil Havets Vande paa ny være lige fordeelte paa begge Halvkugler; men de næste  $90^\circ$  af Jordens i et tiort Aar, hvortil 25920 almindelige Aar udkræves, tilbagelagte Bane, bringer Kloden igjen i den samme Stilling, den har paa Cirkelfiguren med Solen i Begyndelsespunktet af Krebsens Tegn, naar den er i Sommerfolstitialpunktet, som i de gamle Grækeres og Romeres Tid. Alle disse Forandringer kunne foregaae, uden at der ved de astronomiske Observationer spores anden Forskjel, end at Solen i Æquinoctial- og Solstitialpunkterne forandrer Sted og gennemvandrер paa denne Maade hele Ecliptiken, men saa langsomt at den aarlig kun tilbagelægger  $50''$  af dette Cirkelløb; dog uden at Ecliptikskraaheden derved formind-



skes, da dens tilsyneladende Formindskelse upaatvivlelig alene finder Sted, formedelt Refractionens Forandring i den magnetiske Cyclus, som foran forklaret.

Det indsees saaledes at Jorden, paa sin daglige Bevægelse, drejer sig een Gang rundt fra Vest til Öst eller efter Tegnenes Orden, hvorimod dens aarlige Bane om Solen tilbagelægges, uden at Kloden drejes til nogen af Siderne, og at den, paa sin 25920aarige Bane om Solen, gaaer mod Tegnenes Orden, og drejer sig derunder blot een eneste Gang rundt, altsaa i samme Grad, som den avancerer paa denne sin Cirkelbane.

At Jordens Bane omkring Solen ikke er en Cirkel, men en Ellipse, er ligesaa almindelig antaget, som at Kloden ikke er kuglerund, skjönt Beværelserne for dens sphæroidiske Skikkelse ikke ere tilstrækkelige, og uagtet det er mest erkjendt, at den er pomerantsformig med indtrykte Poler, vil Nogle at den heller skal have Citronens Form med udtrukne Poler. De anstillede Underfögeller have givet begge Udslag, og Refractionens Forandring kan især have bidraget hertil. Hovedbeviset for at Banen er elliptisk er, at Solen viser sig större om Vinteren, naar den staaer i Steenbukkens Tegn, end om Sommeren, naar den er i Kreblens, og ifölge denne Observation, vil man have udfundet, at Solen er syv hundrede tusinde Mile nærmere Jorden om Vinteren end om Sommeren, dog synes det ikke alene höjst rimeligt, at Solen förer Jorden omkring sig i et Cirkellöb, ligesom vor Jord förer sin Draabant Maanen, men endog at Jorden stedse maae have og beholde den samme Afstand fra Solen, ligesom det neppe vil kunne negtes, at hvis den bemeldte Observation gjöres paa den sydlige Halvkugle, vil den give et ganske omvendt Resultat, da Solen seet derfra, falder lige saa skjævt

igjennem Atmosphæren, staaer derfor lige saa meget lavere og synes lige saa meget störrer, naar den kommer i Krebsens Tegn, fölgelig giver den baade den samme Grund til at antage og medbringer de samme Beviser for, at den just her er vor Jordklode nærmest. At Jorden ikke tilbringer lige mange Dage paa enhver Qvadrant af sit aarlige Kredslöb, kunne fremdeles være en Grund til at antage, at ikke enhver Qvadrant var lige stor, og at Banen fölgelig maatte være irregulair kredsformig; men da Jorden, som foran, pag. 6, bemærket, föres omkring Solen med en Fart af næsten henved en halv Million Mile daglig, hvorimod den ved sin egen Bevægelse, som en paa en Bane fremrullende Kugle, der ved enhver af dens Omdrejninger, alene tilbagelægger en med dens Omkreds lige Distance, hvilken ikke kan overstige 5400 geographiske Mile, saa kan Grunden til den Forskjel af Tid, hvori Kloden tilbagelægger hver Qvadrant af sin Bane om Solen, ligesaa gjerne ligge i en bestemt forskjellig Intensitet af den Attractionskraft, hvormed Solen, som meldt, förer Jorden omkring sig, ligesom vor Jordklode förer Maanen, der ligeledes tillsyneladende har forandret Störrelse, forskjellige Afstande fra Jorden, og forskjellig Fart paa dens maanedlige Circulation om samme.

Der som de her gjorde Opdagelser vare faldne i en lærd Mands Lod, ville han sikkerlig, istedenfor at jeg har nedskrevet en halv Snees Ark, som leveres lige til Trykken, have stræbt at udtömmen Materien, og altsaa först efter mange Aars Grandskning, forbunden med Underlöggelser og Iagttagelser i Klodens forskjellige Egne, fremkommet med sit Arbejde, som noget heelt og fuldstændigt; mig maae det derimod være nok at incaminere Sagen og derunder at fremstille lige saa troværdige, som i deres Prov stadige og eensstemmige Vidner for den lærde Verdens Domstol, indstillende det til den, at imodtage,

veje og prøve disse Vidnesbyrde, for derefter at kjende om min Paaftand maatte være rigtig eller fejlagtig; og lige laa vist som jeg forudseer, at jeg ikke vil blive forstaaet af dem, der under Schematisme og Systemtvang, forkaster alt hvad der ikke er overeensstemmende med deres Skolephilosophie og som — ”det er *Villaume's* Ord” — ”Inoe og dreje sig om Tvangen af deres Systemer og deres Læreres Authoritet, og derfor, saasnart de vove sig uden for Systemets Enemærker, blive uvidende om hvor de ere eller hvorhen de skulle vende sig, og forkrækkes som det unge Menneske, der første Gang han forlader sit Födested, uformodentlig kommer bort fra den almindelige Landevej”; ligesaa meget stoler jeg paa den sande Lærdes dybe Indsigter og Selvtænkning; thi al den Kraft Sandheden selv besidder bliver alligevel utilstrækkelig, naar den ikke beskyttes af saadanne Videnskabsmænds Authoritet. Maatte jeg blot have opnaaet den fornödne Grad af Tydelighed, for at vinde disse Mænds Opmærksomhed og Interesse for Sagen, og for at det klarligen kunne skjönnes at der endnu, bag al vor Viden derom, ligger et langt större Udbytte for den menneskelige Kundskab dybt begravet. Maatte jeg blot have veltet Stenen fra Dören paa Graven!

I det jeg saaledes erkjender og dybt föler, at mine Evner og Kundskaber ere alt for ringe til dette store Emnes Behandling, er det mig dog en tilfredsstillende Tanke, at om jeg end besad det store Forraad af Kundskaber, som hertil udfordres, og som maaskee for Een er uopnaaeligt, ville mit Arbejde, naar det engang efter mange Aars Forlöp omsider fremkom, alligevel kun være enkelt Mands Formening, hvis Rigtighed ligesuldt nöje maatte prøves og undersöges, forinden den kunne antages eller vinde Tiltröe, i dets Sted, at mit Arbejde, i dets nærværende höjst ufuldkomne Forfatning, paa langt kortere Tid vil, i

vor oplyste Tidsalder, være prøvet og underfögt, og enten ved uimodfigelige Bevüser omstyrtet og overgivet til For-glemmelse, eller og understöttet og hævet til en langt höjere Grad af Vished og Tilforladelighed, end det er muligt for nogen Enkelt at tilvejebringe.

Der staaer nu alene tilbage, korteligen og noget udförligere end hidtil er skeet, at beröre de uudeblivelige Resultater af Magnet- eller Rotationspolernes Omlöb og Omlöbstid, og sammes Vigtighed i flere Henseender.

Omvexlingerne, som föolge af Magnetpolernes Omlöb og stedse forandrede Sted i Polarcirklerne, ere, som vi foran have bemærket, meest sporlige i Forandringen af Climaterne og Havets Niveau, formedelst Atmosphæren. At ville forfatte en Atmosphærologie, uden at kjende Rotationspolernes Sted og Bevægelse, eller deres Omlöb og Omlöbstid, og sammes mägtige Indvirkning paa vor Atmosphære, er derfor omtrent det samme som at forfatte et Misviisningskaart over hele Kloden, uden först at have disse Polers Sted og Bevægelse nöjagtig bestemt. Den maae da nödvendig blive sammensat af gamle og nye Iagttagelser og Beretninger fra forskjellige Egne af Kloden, hvilke, i samme Grad som de ere usamtidige, ere uefterrettelige og ikke passende til hinanden. Man vil, til Exempel, ikke engang være istand til at blive enige i, at bestemme om eller hvor Barometerets Middelfstandpunkt er höjere eller lavere, enten paa Æqvator eller paa de mere nordlige og sydlige Breder, fordi Jordens Æqvator ingenlunde falder sammen med Atmosphærens Æqvator, og Iagttagelserne, til forskjellig Tid og i forskjellige Egne af Kloden, staae fölgelig nödvendig i Modsigelse med hinanden, naar denne Omsændighed ikke kjendes. Et tilstrækkeligt Exempel herpaa er det, at Professor

*Hansteen*, i *Magazin for Naturvidenskaberne*, 1824, 2det Hefte, pag. 288, antager, at Barometerets Middelhøjde er 1,827 Linier højere ved Æqvator end ved Polerne; men i *Professor Lampadius's Systematischer Grundriß der Atmosphärologie* hedder det pag. 198: "*Das Barometer steht an der Meeresfläche unter dem Aeqvator tiefer, als an der Meeresfläche an den Polen. In Kants physische Geographie von Vollmer wird diese Differenz 1 Zoll angegeben.*" (Barometeret staaer ved Havfladen under Æqvator dybere, end ved Havfladen ved Polerne. I *Kants physiske Geographie af Vollmer* angives Forskjellen 1 Tomme) og *von Humboldt* har ogsaa fundet og antaget det samme. Er Talen derimod om Atmosfærens Æqvator, vil Resultaterne af Underføgellerne nok blive eensstemmige og vise, at Barometeret har der sin første Middelhøjde.

Om Atmosfærens, Tyngdens eller Attractionens og den magnetiske Æqvator falde sammen, vil Forføge med Barometeret, Secundpendulen og den magnetiske Cylinder bedst afgjøre og bestemme.

Da *Magazinet for Naturvidenskaberne* 1825, 2det Hefte, just nu er udkommen og indeholder et af *Professor Hansteen* forfattet Hældingskaart over Polaregnene i Nord-america, maae det tillades mig her, i Anledning af samme, korteligen at bemærke: at dersom det skulde bekræfte sig som rigtig, at de Paralleler, hvori den magnetiske Hælding er eens eller lige stor, blive mere og mere ellipfiske efterhaanden som de falde Magnetpolerne nærmere, kan den magnetiske Æqvators Centrum ikke være eet Punkt, hvori Hældingsnaalen er perpendicular, saaledes som man ellers dog maatte formode og som foran pag. 104 yttret. Det forekommer imidlertid heelt rimeligt, at den dobbelte

Attraction muligens kunne gjøre Hældingsparallelerne i Polaregnene ellipfiske, dog synes Sagen endnu at trænge til nærmere Bekræftelse, især da Kaartet ikke er construeret efter Capt. *Rosses* og *Parrys* Iagttagelser i Aarene 1818—1823 alene, men ogsaa efter Iagttagelser af *Hutchins* og *Pickersgill* i Aarene 1774—1776; thi ikke at tale om, at i Polaregnene her, ere Længdegraderne kun omtrent 4 og Bredegraderne derimod 15 geographiske Mile, der med Hensyn tillige til Kaartets Projection, maatte komme i nødvendig Betragtning, ere desuden Observationerne alt for faa, og mangle aldeles paa meget nødvendige Steder, saasom norden for *Hudsons Strædet*, hvor Magnetpolen for Tiden staaer, og derhos maae en Mellemtid af omtrent 50 Aar have, og virkelig ogsaa har en lige saa skadelig Indflydelse som Localattractionen, der dog er en af de største Forhindringer i at komme efter det Sande, ligesaaavelsom den urigtige men almindelig antagne Idee og Formening, at Magnetnaalen peger nøjagtig til det Punkt, hvori Polen har sin Standpunkt; hvilket i Polaregnene er ganske umuligt, formedelst den dobbelte Attraction. I Begyndelsen af dette Skrift har jeg antaget det samme, og beder at de senere Ytringer ikke betragtes som Modsigelser, men som nærmere Berigtigelser, hvilke jeg ikke anderledes har kunnet anbringe, fordi mit Önske, saa hastig muligt at give nærværende Skrift i Trykken, og dermed at gjøre al den Fortgang, som mine daglige Forretningers Pleje tillod mig, har gjort det nødvendig for mig, at levere Arkene efterhaanden til Trykken.

De store og mærkelige Omvexlinger, som finde Sted, saavel i Climatet, som i Havets Stigen og Tilbagegang, formedelst Magnet- eller Rotationspolernes forandrede Standpunkt, vil ikke kunne betvivles eller trænge til videre Beviis, fordi det ligger saa tydeligen for Öje, at hvor denne

Pol indfinder sig paa sin Vandring, er Climetet ganske det samme, som ved Æqvators Poler; at Magnetpolen, formodentlig dens Polariis, som aarligen tildeels løsbryder, danner Iisbjerger, der opfylde Havene omkring den, og at Havets Niveau er højest medens Polen er i Meridianen paa den nordlige Halvkugle, men synker tilbage, efterhaanden som Polen igjen drager bort eller fjerner sig imod Öst. I *Fishers Journal*, pag. 110 og 111, finde vi den Bemærkning, at de den 2den Septbr. 1819, paa  $74^{\circ} 58'$  N. Br.  $107^{\circ}$  vestlig Længde, hvor Misviisningen var  $149^{\circ}$  östlig og Hældingen  $88^{\circ} 45'$ , ved at lande og opholde sig der 5 Timer, i hvilken Tid der var Ebbe, befandt at Ebbe og Flod var ubetydelig; thi Vandet faldt i disse 5 Timer ikke over fire Fod; men der fandtes et Skelet af en Hvalfisk ved Bredden, som formodedes efterladt der af Havet, og nogle Fyrretræer, som aldeles tydeligen skjönnedes at være opkastede af Søen paa det Sted de laae; hvilket var to til trehundrede Yards eller omtrent 400 Alen fra Havets nuhavende Bred. Lægger man Mærke til, at Magnetpolen passerede denne Meridian,  $107^{\circ}$  vest af London, allerede omtrent i Aaret 1773, og at Havet altsaa allerede i omtrent 46 Aar, havde været i Aftagende paa dette Sted, vil man ikke undres over, at Havets Niveau fandtes at være faldet saa meget, at det ovenmeldte Skelet ikke alene nu er kommet til at ligge tört, men endog saa mange hundrede Alen fra Havbredden.

I de Egne, hvor Rotations- eller Magnetpolen nærmer sig og Havets Niveau saaledes stiger over dets ellers sædvanlige Höjde, spores det ogsaa at være almindeligt, ligesom det og maae være en naturlig Følge, at Jordskjælv efterhaanden yttres sig, og at der hist og her aabne sig Vulcaner eller ildsprudende Bjerger.

Det er noksom bekjendt, at Jordklodens Bestanddele



paa mange Steder bestaae af adskillige, paa hinanden hvilende Lag, og at der iblandt disse, i nogle Egne mere end i andre, befindes Svovelkise, flere Arter af Steenkul og mange deslige bituminöse Substantier eller Concretioner, der ligesom brændte Kalkstene ikke taale Vandets Nærme, uden at tage Hede, ja endog ganske at geraade i Brand. Heden udvikler Vanddampe af det i Kog komne Vand; hvilke, paa ingen Maade lade sig indspærre, men bryder ud aldeles lig den Luft, som Krudet, ved at antændes, udvikler i en Kanon, og som da enten farer horizontalt ud igjennem Kanonens Munding, eller, i Tilfælde af Modstand, ved Explosion, Iprænger Kanonen, om den end er nok saa stærk og tyk. Saadanne Cratere udgyde derfor lige saa snart Vand som Ild, og ofte staae de, som varme Kilder, aabne med kogende Vand, uden at presse det i Vejret.

Da Ildlandet opdagedes var den sydlige Magnetpol paa sin Fremrykken gjennem dets Meridianer, og det fik da sit Navn af de mange Vulcaner, som til de Tider, desaarlag vare i Brand paa samme, men hvortil man nu og allerede længe ikke mere mærker det mindste Spor. For Tiden skrider den sydlige Magnetpol over Öen *Javas* Meridianer; Climatet, som der tilforn var uudsaaeligt for Europæerne, er derved, efterhaanden som Polen har nærmet sig, bleven mere tempereret, men Öen hjemföges derhos ogsaa nu af Ödelæggelser, formedelst Oversvømmelser og vulcaniske Udbrud. Saaledes blev af *Capt. Cook*, da han paa sin Rejse i Aaret 1778 pallerede de nordvestlige Kyfter af America i det stille Hav, og krydtede Polarcirkelen gjennem *Beringstrædet*, ogsaa observeret et ildsprudende Bjerg omtrent i 55° N. Br. ikke langt inde i Landet.

Da Magnetpolen förfst hen imod Slutningen af det

17de Aarhundrede indtraadte i Nordamericas nordlige Regioner, saa maae disse Egne indtil da have været beboelige og frugtbare, og først i Begyndelsen af det 18de Aarhundrede være bleven ödelagte i de Egne, som Polarcirkelen efterhaanden har nærmet sig; hvilket ogsaa stemmer overeens med de Beretninger, som gives i den Dagbog, *Samuel Hearne* har holdt over sine Fodrejser fra *Prindsen af Wales Fort*, hvoraf vi have en Oversættelse af *Werfel*, i Archiv for nye og mærkværdige Rejsebelkrivelser, 26 Hefte, Köbenhavn 1802. Her finde vi pag. 136, under 24de Junii 1771 den Bemærkning nemlig, at Indbyggerne have forlikret ham, at deres Fædre og Bedstefædre have sagt dem, at de kunne erindre sig, at de fleste Egne, som nu ere aldeles öde og blottede for Træer, have havt blomstrende Skove og Overflödighed af stort Vildt; hvilket var paa et Jordströg mellem 62 og 64° N. Br. Vi finde ogsaa i denne Dagbog, under 13de Decbr: At *Hearne* ofte, naar det har været ganske stille om Natten, har hört Nordlyset give en knyttrende Lyd, som naar en stor Fane flagrer i Vinden; hvilket flere Rejsende tillige have stadfæstet. See *Abrahamsens* Afhandling om Lyd ved Nordlys, indfört i det Scandinaviske Literatur-Selskabs Skrifter, for 1808, pag. 58—100. Saaledes er for Tiden Climatet haardere i Island end i Norge, og Grönland har et Clima, mildere end Nordamericas Östkyfter i samme Bredegrader, men haardere end Islands, hvorimod det har været omvendt, naar den nordlige Rotations- eller Magnetpol har staaet paa eller i Nærheden af den Scandinaviske Halvöe. Derfor har Beskrivelsen over disse Landes Clima, til sine Tider ogsaa lydt saaledes: "*Die Luft ist in Grönland stiller und beständiger, und die Kälte auch nicht so heftig als in Island und Norwegen.* (Luften i Grönland er stillere og bestandigere, og Kulden tillige ikke saa heftig som i Island og Norge.) See *David Cranz* Histo-

*rie von Grönland, 1765, pag. 318.* Man seer at denne Beskrivelse ingenlunde passer sig for nærværende Tidsalder, men at den har passet og fremdeles vil komme til at passe, saa ofte og saa længe Magnetpolen er nærmere Norge end Island, er noget man neppe kan tvivle om. Saaledes see vi, at medens Magnetpolen nærmede sig og skreed over den Scandinaviske Halvøe, og hærjede den i det 9de Aarhundrede, havde Island et bedre Clima og frugtbare Jordsmon, saa at mange Norske, efter at en Nordmand, ved Navn *Floke Vilgerdarsen*, i Aaret 870 havde gjenfundet det paa ny, toge sin Tilflugt dertil. Polen havde nemlig allerede i Slutningen af det 8de Aarhundrede forladt de Meridianer, som berører Islands østlige Kyfter. Efter *Torfæi* Formening bragtes de Norske til denne Udvandring formedelt Misnöje med Kong *Harald Haarfagers* Eneherredømme over Norge; men han siger derhos at *Hrollaug*, den tredie af *Ragnvald Möre-Jarls* uægte Sønner, efter *Harald Haarfagers* eget Raad, drog til Island, hvor han nedsatte sig og tog den største Deel af *Hornafjord* i Besiddelse; hvilket umulig ville have skeet, hvis Island da havde havt sit nærværende Clima, og svaret til Beskrivelsen i *Stephensens* Island i det attende Aarhundrede, hvor det pag. 39 hedder: "Det er altsaa intet Under, at andre end Indfødte ugjerne vælge sig fast Boepæl i Island, men at de, som for en kort Tid tage derover, ile lige saa meget for at komme derfra igjen, som Norges Hövdinger fordum bleve ved Landets Frugtbarhed lokkede til skareviis at drage over til samme."

Det synes klart, at Landets mislige Forfatning i det 9de Aarhundrede, Folkenes Udvandring, og Kraftløsheden af de Tilbageblevne, ligesaa vel har havt Deel i, at *Harald Haarfager* blev Enehersker i Norge, som at *Dan Mykkilati*, i det 3die Aarhundrede, ligesom Dronning

*Margaretha*, i Slutningen af det 14de Aarhundrede, udvidede sit Dominium, ved at forene flere Lande under sit Scepter.

Kjærlighed til Födelandet er en naturlig Fölelse, som yttres sig hos det raaeste Folkeslag, ja hos Dyret selv, og vi kunne derfor vel antage, som en tilforladelig Visshed, at intet uden haard Nöd bringer et Folk til at udvandre, eller en Stat til at underkaste sig en anden; men begge Dele finde vi stedse at have været Tilfældet i de Perioder, hvori Polen efter sin Tour har hærjet Landene.

Det fortjener særdeles at lægges Mærke til, at ligesom man i Almindelighed tilskriver et Folks stigende Cultur en Stats Opkomst, saaledes have næsten altid Historie-skriverne, der havde for sig de stedfundne Forandringer, uden at vide eller kjende den Deel, som de hemmelige Naturaarslagers mægtige Indvirkning havde i samme, lögt at finde Grunden dertil i andre Omstændigheder, og oftest tilskrevet Regjeringen eller Regenterne Staternes Forfald og Undergang; hvilket ikke er nær saa urimeligt, som det er urigtigt; thi de Landes Agerdyrkning og Handel, som Aar for Aar aftager, skaffer ikke Indbyggerne Evne og Lejlighed til at udrede de Contributioner, som Regjeringen ikke kan undvære til Bestridelse af dens Udgifter, der ikke formindskes i samme Grad som Midlerne til deres Tilvejebringelse aftage. Folket sukker fölgelig under for svære Paalæg og Byrder, og den Regjering, som kræver større Præstationer, end Landet kan afstedkomme at udrede, tælles, trods alle andre Dyder og gode Egenskaber, blandt de flette, fordi den, med den bedste Villie, er berövet Midlerne til at virke til Opretholdelsen af Staten og det almindelige Vel, medens Efterfølgerne, der ere saa lykkelige at komme til Regjeringen i et Tidsrum, hvori Elen-

digheden Aar for Aar aftager, blive, uden at der agtes faa fynderlig paa de övrige Omstændigheder, oftest regnede blandt de gode; og Historien tillægger lige faa ufortjent eller med lige faa megen Uret dillies Styrelse den paa ny tiltagende bedre Forfatning, der for Störstedelen indfinder sig af sig selv.

Vi see til Exempel, da Polen med sin Iis og Overfvömmeller forrige Gang hærjede de nordlige Lande i Europa, at Danmark allerede i det 13de Aarhundrede begyndte at föle Virkningen af dens Fremrykken, i det at Agerdyrkningen og med den Handel og Virksomhed tog af og Folkemængden formindskedes. I Norge var Tilstanden ikke stort bedre. Climatet vedblev at forværre sig indtil imod Enden af det 14de Aarhundrede, da Magnetpolen skreed forbi Danmarks öftligste Meridianer medens Dronning *Margarethas* Sön *Oluf* lad paa Thronen. Fölgelig indtraadte Magnetpolen i Slutningen af det 14de Aarhundrede paa den Scandnaviske Halvöe. Denne var da et landt Norden, og Sydländerne ere endnu tilbøjelige til at troe, at den har beholdt sin Charakter fra de Tider; men Polen maatte, formedelst dens uophörlige Bevæggelse imod Öst, trække sig bort igjennem Rusland til Siberien, hvor man endog her i Norden troer, at der endnu hersker det samme Clima, som i det 16de Aarhundrede; skjönt det ogsaa der er forsvunden, og har veget Plads for et mildere og bedre, saa at Frugtbarhed blomstrer der, hvor Polarisen forhen udstrakte sig. I en Skrivelse fra *Irkutsch*, dateret 24de Augusti 1820, fra Friherre *von Schilling*, hedder det: "Et heelt Aar er lykkeligen tilbragt i *Irkutsch* i Siberien, 6000 Werster fra Petersborg, i Nærheden af Iishavet! Alt dette klinger saa frygteligt, og dog er det kuns den forudfattede Mening, som vækker denne Frygt. Med et andet Navn vilde det samme Sibe-

rien maafkee i Almindelighed gjælde for en af de bedste Dele af Rusland.”

Efterhaanden som Polen i det 15de Aarhundrede skreed fra den Scandinaviske Halvöe, igjennem Rusland og fjernede sig i Siberien, fremblomstrede de nordlige Lande paa ny, og Menneskene, som gjerne tilskrive sig selv de gode Resultater, troede ved den naturligviis af sig selv tiltagende Cultur, at have fordrevet Fortidens Barskhed. Europas Yppighed og den lydlige Blödagtighed strømmede efterhaanden til Norden, hvor man nu kun talede om det frygtelige kolde Siberien; men ogsaa her, som vi see, fulgte Menneskene efter, ligesom Vegetationen paa ny formaaede at rejse sig igjen efter Polens hærjende og ødelæggende Spor. Omsider stod Polen ved Beringstrædet og hele Europa nød i en Række af Aar det varmeste Clima; thi Magnetpolen var fjernet hele  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  længer end Æqvators Pol derfra. Endeligen vandrede den, i Slutningen af det 17de Aarhundrede over Beringstrædet ind paa Nordamericas Fastland, hvorved Polarisen efterhaanden forsvandt paa den østlige Halvkugle i Siberien, saavelsom i Ishavet, der for Tiden frembyder for Europas Handelskibe en kortere Vej til China og Indien, gjennem det Siberiske Hav og Beringstrædet, og det er uden Tvivl for Tiden en ugrundet Frygt, at standses af Iis i dette Hav, hvor man i omtrent  $80^{\circ}$  N. Br. ganske vist vil være fri saavel af den Iis, som lægger sig langs Kyfterne og om Vaaren løsbryder og driver ud, som af Æqvators Nordpols Iis og Iisbjerger; hvilket ogsaa stemmer med den, i Magazin for Naturvidenskaberne 1824, 1ste Hefte, pag. 148, meddeelte korte Beretning om den Engelske Artillerie-Capt. *Edward Sabines* Tour paa en videnskabelig Expedition i Polarhavet 1823 med Skibet *Griper*, Capt. *Clavering*, hvori det hedder: ”I Polarhavet traf de stadigt og godt Vejr. De

naaede indtil Breden 80—81°, og kunne, da ingen Iis var til Hinder, gjerne gaaet nordligere, dersom det havde stemmet med Expeditionens Henfigt.” At der forövrigt, til Passagen gjennem det Siberiske Hav og Beringstrædet, maa vælges de rette Aarstider, behöves neppe at bemærkes; der gives jo Tider, hvor man ikke engang kan passere Öresund for Driviis, og hvis man i det Siberiske Hav, paa en ubelejlige Aarstid, finder sig standset af Iis, beviser dette ingenlunde, at man ikke til andre Tider af Aaret, vil finde Passagen aaben og sejlbar.

Ligesom Frygt for Iis hidtil afholdt Europas Handelskibe fra at gaae igjennem det Siberiske Hav til China og Indien, fordi gamle Forfög og Erfaringer lærte, at det var umuligt, saaledes ville man allerede i det 16de Aarhundrede trænge sig derigjennem, fordi man af ældre Erfaringer ville vide, at Passagen var aaben og sejlbar. Det 3die og sidste mislykkede og afkrækkende Forfög, som Hollænderne gjorde herpaa, var 1597, da 2de Skibe, til denne Expedition, bleve udrustede i Amsterdam, og udsejlede fra Vlie den 15de Maii s. A.; men da Magnetpolen til de Tider stod kun lidet over 140° öst af London, var det en ligefrem naturlig Fölge, at dette Forfög, ligesom de tvende foregaaende, maatte mislykkes, formedelt Polariis; og saa tilstrækkelige, som disse gjentagne Forfög end vare, for at vise, at denne Passage til de Tider var aldeles ufremkommelig, saa lidet ere disse Erfaringer anvendelige eller gjældende for den nærværende Tidsalder.

I Aaret 1585 forfögte Engellænderen *John Davis* en nordvestlig Gjennemfart til Aften, mellem Grönland og America, og det er efter ham, at Indløbet til Baffinsbugten, fra Polarcirkelen til Disco Ejlandet, förer Navnet *Strat*



*Davis.* Ogsaa Danmarks store Konge, *Christian IV*, lod ikke denne Sag være uunderfögt. Han lod 1619 to Skibe udruste, hvilke i Maii Maaned I. A. forlode Kjöbenhavn, under *Capt. Jens Munks* Commando; men uagtet disse og mange flere af Engelland senere iværksatte Forfög alle tilfammen, i denne Henseende, have været frugteslöle, og immer mislykkedes, har dog *Capt. Parry* endnu ikke opgivet Haabet om at finde det Sögte, og er for Tiden ude paa en 3die Expedition til dette Öjemeed. Opdages der blot en Gjennemfart, der ikke standes af noget Land, men kun af Polarisen eller den saakaldte evige Iis, da vil denne Opdagelse være af Vigtighed og Nytte for Efterkommerne; thi det er vist, at Sommer efter Tour vil igjen indtræde i disse Egne, og at denne evige Iis vil forsvinde ligesaavel her, som i Siberien, hvor den efterhaanden er aldeles forsvunden, hvorved stundum store Polardyr, der have ligget indefrosne deri, og ved Kulden, gennem Aarhundreder, bevarede fra Forraadnelse, ere igjen komne til Skue med deres collosalske og stærkt behaarede Legemer.

Da den nordlige Rotations- eller Magnetpol for Tiden (1825) staaer omtrent  $75^{\circ}$  vest af London, saa nærmer den sig nu med stærke Skridt Indlöbet til Baffinsbugten, for strax igjen, med sin Iis og sine Iisbjerge, at tillukke Adgangen derigjennem til en Nordvestlig Gjennemfart, om en saadan virkelig skulle findes; men imedens den tilspærrer Vejen her, vil Passagen være aaben gennem det Siberiske Hav; og naar den engang i Tiden kommer at tillukke Passagen mellem Norge og Spidsbergen, vil Gjennemfarten til Baffinsbugten være aaben paany. Det er först om henved 400 Aar, naar Magnetpolen kommer Beringstrædet saa nær, at dens Iis og Iisbjerge tillukker dette Stræde, der sandsynlig vil komme til at udgjöre Udlöbet for den Nordvestlige Gjennemfart, som maaskee muligens

kunne udfindes i Americas nordlige Regioner, eller ogsaa i Grönland paa den nordostlige Side af Bunden af Baffinsbugten, at begge Veje paa een Gang vil være aldeles spærrede og tillukkede i et langt Tidsrum.

Da Magnetpolen neppe er tilgængelig, formedelst dens Iis og Iisbjerge, er det rimeligviis ikke muligt, at nærme sig den, uden paa en vis Distance, og da Magnetnaalen, nær ved denne Pol, ikke peger til den, laa kunne det være meget vanskeligt, ved Underfögelse, at forville sig aldeles nöjagtig om dens Standpunkt eller Beliggenhed; imidlertid er der endnu et, og maaskee særdeles tjenligt Middel hertil, som bör bemærkes, nemlig: Naar man er i Nærheden af Magnetpolen, vil Nordlyset stundum vise sit Centrum ikke langt fra Zenith, saaledes som foran pag. 86 meldet og forklaret, og dette Punkts Zenithdistance, berigtiget for Refraction, vil upaatvivlelig angive Magnetpolens Afstand og Beliggenhed med Nöjagtighed, og maaskee dette vil være den eneste sikke eller paalidelige Maade, at skaffe sig nöjagtig Kundskab om Magnetpolens vestlige Afstand fra London, da de angivne  $75^{\circ}$  naturligviis kun kan være omtrentligt, og Compasset er alt for uefterretteligt i disse Egne, for at kunne afbenyttes til dette Öjemeed, eller til derpaa at bygge med Tilforladelighed.

Da Island i det 9de Aarhundrede — til de Tider *Gardarsholm* eller *Gardarej* kaldet — paa ny blev opfögt og igjen befolket, derved at Norges Hövdinger lokkedes til, med deres Boeskab, Fæ og Jorddyrknings-Redskaar, skareviis at drage derover, saaledes som pag. 151 meldet, nemlig formedelst Landets Frugtbarhed, ifölge *Egil Skallagrimsons Saga*, Cap. 25, *Eyrbyggja Saga*, Cap. 3, og *Landnama Saga*, Cap. 2, — der af *Stephensen* citeres, men ignoreres af Historiographen *Torfæus*, der

som lagt, alene tilskriver det Misnöje med Regjeringen eller Regenten i Norge — var det naturligt at Islands nye Beboere, der strax lyffelfatte sig saavel med Agerdyrkning og Fædrift, som Skibsbyggerie forenet med Filkerie, maatte Inart opdage Grönland, hvis öftlige Kyfter ligger det saa nær. Det fik da Navn af Grönland, da det var frugtbarere og langt mere bevoxet end Island, deels fordi Magnetpolen var fjernere derfra og deels fordi det strækker sig meget sydligere end Island, nemlig ned til 59° N. Br. Beskrivellen over Climatet, som foran, pag. 150 anført, skriver sig fra disse Tider. Vintrene vare ikke saa strenge og Luften eller Vejrliget var nemlig i Grönland bedre og bestandigere end i Island og Norge, hvorfor Grönland strax blev bebygget og befolket, saavel paa dets vestlige som öftlige Side, og endnu i Slutningen af det fölgende Aarhundrede opdagedes de öftlige Kyfter af America eller Labrador, der af de selvflamme Aarfager som nylig meldet, endnu var langt frugtbarere end Grönland og Island, da det baade strækker sig langt sydligere, og havde just til de Tider dets heldigste Periode eller lykkeligste Clima. Druerne voxede vildt der, og det fik derfor Navn af Viinland. Saaledes blev America opdaget allerede i det 10de Aarhundrede, eller som man paaftaer i Aaret 1001, og Colonier anlagdes ogsaa her.

Saavel Island som Grönland havde Skove, og Kornavlen lykkedes fortræffelig i det 10de, 11te og 12te Aarhundrede. Den grönlandfke Hvede var især ypperlig og erkjendt for den bedste, og begge Lande kom, under disse lykkelige Omstændigheder, i den herligste Flor. Christendommen indførtes allerede i Slutningen af det 10de Aarhundrede saavel paa Island som i Grönland. Island, som Moderlandet, dannede sig til en liden fri Stat, under en patriarchalsk Regjering, og det blev Videnskabernes Sæde

i Norden. Mange af Islands fornemste Ynglinge befögte Frankrige, Italien og andre Lande, og vendte tilbage til deres industriöse, rolige og lykkelige Fædreneland, berigede med Kundskaber, som fatte dem istand til der at udbrede en langt højere Grad af Videnskabelighed og Cultur, end den, der til de Tider herskede i det övrige Norden. Der- som der ikke, i disse Skjaldes og Sagamænds Arbejder, havde været opbevaret Efterretninger fra disse Tider, om Begivenhedernes Gang i vort Norden, ville de for en stor Deel været aldeles tabte og forglemte; men den sidste Halv- deel af det 13de Aarhundrede, tilligemed Rotations- eller Magnetpolen rykkede frem. Viinlandet var forsvunden, Folket paa Vestkysten af Grönland bleve et Offer for Cli- matets Strenghed og de Vilde, der ligesom Ulvene i stren- ge Vintre, tabte Frygten og flokkedes til Angreb og Over- fald. Nogle af Beboerne reddedes ved at tye til Öster- bygden, hvor dog Tilstanden Inart ikke var stort bedre. I Midten af det 13de Aarhundrede kastede saavel Grön- land som Island sig frivillig under Norge, som det nærmes- te Land, hvortil det i Nöden kunne söge den forhaabede Hjelp. Inden Midten af det 14de Aarhundrede var Grön- lands Befolkning udryddet og forsvunden. Island ved- blev vel at have nogle Beboere, men vi have ingen Skil- dring af Tilstanden der, kun at den, fra den Tid, at det var kommet under Norge, stedse forværredes. Imid- lertid kan *Stephensens* Beskrivelse i hans *Island i det 18de Aarhundrede*, for saavidt Naturaarlagernes mächtige Indvirkning angaaer, tjene som en troe Skildring af den förste Halvdeel af det 13de Aarhundrede, og man undres da ikke over, at Island, i denne Forfatning, ikke kun- de bestaae som selvstændig Stat, men formedelt Haabet om Hjelp, kastede sig frivillig under Nabolandet.

I det Billede som Island her frembyder for os, see

vi hvorledes en Stat eller et Folk opftaaer, fremblomfirer, opnaaer sit højefte Trin, og gaaer derefter igjen tilbage, ligelom det enkelte Individ, der har fin Ungdom, Manddom og Alderdom, eller, i den magnetiske Cyclus, lig Plante, der efter Aarstidernes Beskaffenhed, fremfpirer, kommer til Modenhed og henvisner ved Vinterens Komme. Nogle Planter kunne ikke udholde Vinterclimatet, og maae hver Gang Vaaren kommer, plantes paa ny, andre ere bedre rodfæftede, faa at de, under Vinterens kolde Dække, indflutte i fig selv Kraften til ny Fremblomftren; og Aarstidernes Omskiftelser ere heller ikke lige mærkelige overalt.

De tre Middelalderens lykkeligfte og skjönnefte Aarhundreder, nemlig det 10de, 11te, 12te og noget af det 13de Seculum, udgjorde altsaa det Tidsrum, hvori Islands og Grönlands Beboere ejede Skove til Skibsbyggerie, og lige faa frugtbare Marker til Kornavl og Fædrift, som overalt fikkrige Kyfter, levede frit og uafhængig af den övrige Verden og var lykkelig. Efter at disse Lande fom meldt, i Midten af det 13de Aarhundrede, havde kaftet sig under Norge, maatte de, da Norge 1380 kom under Danmark, anfees at have fulgt med; men der fpurgetes nok til de Tider ikke ftort mere om Island end om Grönland; thi det var fört i Midten af det 16de Aarhundrede, nemlig ved Reformationens Indförelfe, at de daværende Indbyggere i Island erkjendte den Danske Konge, fom deres Regent.

Man undres faaledes ikke over dette *Ragnarokr*, dette Historiens Tasmörke, fom hersker i en Deel af det 14de og 15de Aarhundrede, og om hvilket man med Föje har fagt: "At borttage det Uville, Mythiske fra denne Tid og ville sublimere eller præcipitere det til vis Histo-

rie, er det samme som at ville finde de Vises Steen, og give sig af med alchymistiske Drømmerier."

Den samme heldige Periode, som fandt Sted i ovenmeldte Tidsrum af Middelalderen, vendte naturligviis tilbage paa ny og faa for Grönland og Island med det 15de, 16de og 17de Aarhundrede, skjönt den i Island kun blev lidet afbenyttet til Kornavl, da Markerne brugtes mere til Fædrift, og Folket, ukjendt med Agerdyrkning, arbejdede mest paa Fiskeriet; men i Grönland gik den aldeles tabt og blev ganske uafbenyttet, da dette först i det 18de Aarhundrede igjen blev besøgt og bebygget af Norske og Danske, altsaa efter at denne Periode var tilende, dog havde maaskee hverken Island eller Grönland kunnet ganske komme tilbage igjen til hvad de vare i forrige Cyclus, da Havet siden har noget forhøjet sine Bredder, og dets Bølger have lukket sig over mangen en, til de Tider frugtbar og blomstrende Landstrimmel. Imidlertid kunne vi dog ikke tvivle om, at hiin herlige Periode vendte igjen tilbage til Europas Lande med det 16de Aarhundrede, og er endnu ikke tilende. Med al den Föje, som hiin Middelalderens gyldne Periode berömmes, tilkommer dog den Tidsalder, hvori vi endnu befinde os, en langt højere Priis. Til hvilket höjt Trin er ikke alle Kunster og Videnskaber, og med den Culturen stegen i disse tre Aarhundreder, hvori Europa og dets Lande paa ny er fremblomstret med ungdommelig Kraft, har naaet sin Manddoms Alder, og gaaer nu sin Alderdoms Vinter imöde.

Tiden heniler med stadige Omvexlinger. Alt maae, henreven af dens hvirvlende Ström, følge og adlyde. Intet kan blive staaende i uforandret Vedvarenhed.

Der er en saare mærkværdig Overensstemmelse imellem Jordens, til forskjellige Formaal og Virkninger,

nödvendige Bevægelse, og det er ligesaa interessant at sammenholde disse med hinanden, som lærskilt at betragte dem, nemlig:

1. Den daglige Omrullen om Rotationsaxelen, forenet med Bevægelsen tillige om Æqvators Poler, hvorunder begge Rotationspolerne, staaende i et bestemt Punkt af Polarcirkelen som deres Omlöbsbane, dagligen bevæge sig om Æqvators Poler i en Cirkel, hvis Radius er  $23\frac{1}{2}^{\circ}$ . Formedelt denne Jordens Omrullen og Bevægelse, hvorved, som pag. 131 forklaret, stedse ethvert Punkt af Kloden, som stiller sig lige under Solen, er et Centrum gravitatis, opstaaer Attractionen der, som pag. 21 meldt, danner Jordens Sphæroidiske Atmosphære, lig en blaalig Kristalkugle, hvori Kloden er indhyllet. Magnetnaalen og Nordlyset beviser tydelig at Atmosphæren, som pag. 35 forklaret, er electric og at den electricke Strömning har den angivne dobbelte Retning, nemlig til og fra begge Jordaxlernes Poler i Syd og Nord; thi bevægede Kloden sig, som man troer, alene om Æqvators Axel, kunne den hverken følge sit Löb, eller derunder böje sig, som dog daglig nödvendig, saaledes at det Punkt, hvori Solen indtræder i Zenith, stedse og altid, som sagt, er et Centrum gravitatis, og Magnetnaalen maatte overalt og bestandig pege til Æqvators Poler. Saavel Atmosphæren som Jordens Attraction ville, aldeles ligesom Svingekraftens Virkning, gradviis aftage og tilsidst aldeles ophöre paa disse to stillestaaende Punkter eller Poler. Atmosphærens Æqvator maatte da falde sammen med Jordens Æqvator og ligesom denne være usforanderlig, altsaa ville Solen bestandig, paa sin daglige tilsyneladende Gang omkring Jorden, følge Atmosphærens Æqvator eller dens Paralleler mellem begge Vendecirklerne, hvorved Climatet eller Middelttemperaturen ville blive eens overalt i enhver Parallelkreds, og fölgelig ville Stor-



brittanien, til Exempel, stedse og uforandret have fælleds Clima med Labrador, i dets Sted at Atmosphæren, hvorigjennem Solstraalerne, som pag. 26 viist, erholde forøget eller formindsket Intensitet, dagligen, efter Rotationspolernes Standpunkt, rykker, formedelst Jordens Bevægelse om Æqvators Poler, med sin Æqvator vexelviis til og fra Solen, hvorved Refractionen i een og selv samme Parallel bliver forskjellig, og Solheden paa et Jordstrøg, som vi ville betegne med  $a$ , er saa stærk, at Pest formedelst udbryder, medens Vinterkulden paa et andet og diametralsk modsat Jordstrøg i samme Parallelkreds, som vi ville betegne med  $b$ , hærjer lige saa meget som Heden, fordi den Meridian, hvori Magnet- eller Rotationspolen, som her er  $47^\circ$  nærmere end i  $a$ , har sin Standpunkt, falder midt i dette Jordstrøg.

2. Den magnetiske eller omtrent 568aarige Cyclus, hvori Rotations- eller Magnetpolerne ved, i Polarcirklerne, at omvandre Æqvators Poler, ligeledes beskrive en Cirkelbane, hvis Radius er  $23\frac{1}{2}^\circ$ , og hvorunder Climaet  $a$  flytter sig og efterhaanden bytter Plads med  $b$  i samme Parallelkreds, eller hvorved, som *Gatterer* har bemærket, see pag. 9, det fjerneste Nordens og Sydens Folkeflag, lidt efter lidt bringes et varmere Solskins mildere Indflydelse nærmere, og Magnetnaalen er Timeviseren i dette mærkværdige Dögn. Saaledes see vi, at Kulden i sidste Halvdeel af det 14de Aarhundrede hærjede Europas Lande medens Magnetpolen skreed forbi,  $23\frac{1}{2}^\circ$  nærmere end Æqvators Nordpol; hvorimod Solheden i et vist Strøg blev for stærk og anrettede Pest og Ödelæggelse, da denne Pol siden, omtrent i Midten af det 17de Aarhundrede, ombyttede Climaet  $b$  med  $a$ , ved, i en 47 Graders videre Afstand, eller i Meridianernes modsatte Halvcirkler, at skride forbi Eu-

ropas Lande,  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  fjernere end Æqvators Nordpol. Atmosfærens Virkninger ere saaledes særdeles mærkværdige, formedelst de betydelige og betydningsfulde Forandringer, der, efter Rotationspolernes forandrede Sted, foregaae med dette Lufthav, der i en Tidsalder, paa et vist Strøg bliver for grundt og giver Solfraalerne for lidet Intensitet, saa at Sneelinien sænker sig for nær til Havfladen, men til en anden Tid, tiltager saa meget i Dybde eller Gjennemsnit, at det giver Solstraalerne alt for stærk Intensitet, og gjør det Jordstrøg, som falder derunder, for nogen Tid, meer eller mindre uskikket til Beboelse for Mennesker. Begge Tilfælde finde, i bestemte Jordstrøg paa begge Sider af Æqvator, paa een Gang Sted, og der er altsaa 4 Egne af Kloden, som Magnetpolernes Standpunkt angive, hvori Menneskene enten formedelst for streng Vinterkulde eller for streng Sommerhede, ikke kunne udholde Climatet. De Gamle have vidst dette; men antog det uidentvilt for 4 Zoner eller hele Jordbelter, (hvilket dog ikke kan være Tilfældet, fordi Solen dagligen afviger fra Atmosfærens Æqvator eller dens Paralleler) hvoraf det skjønnes, at det ikke kan have været dem bekjendt, at disse flytte sig rundt Jorden i et vist Tidsrum og at de to Jordstrøg, hvori Kulden hærjer, altsaa lige saa lidt som de 2de, hvori Heden anretter Ödelæggelse, kunne være Jordbelter eller have nogen stadig eller vedvarende Plads paa Kloden.

3. Den aarlige Bevægelse, hvorved Kloden, uden synderlig at forandre Æqvators Axels Retning, føres, som pag. 139 meldt, i en Cirkelbane omkring Solen, saaledes at denne beskriver en Linie, der, betegnet paa Jorden, krydser dens Æqvator i to diametralt hinanden modsatte Punkter, under en Vinkel af  $23\frac{1}{2}^{\circ}$ , og Solen si-

ger altsaa, under sit tilfyneladende daglige Omløb om Jorden, gradviis, som i en Skruegang (See pag. 128) op til  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  N. Br. og igjen tilbage ned til  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  S. Br., nemlig fra den ene Vendecirkel til den anden, hvorunder Aarstiderne regelmæssigen afvexle; men Solen meddeler Jorden sine Straaler, som sagt, med forskjellig Intensitet, alt efter som Atmosfæren har et tyndere eller tykkere Gjennemsnit, saa at Solstraalerne, i *a* har stærkest, men i *b* svagest Intensitet, og i de to Jordstrøg, som ligge, diametralsk hinanden modsatte, midt imellem *a* og *b*, er Solstraalernes Intensitet eens, men Climatet er dog alligevel meget forskjelligt; thi i det ene af disse Jordstrøg, som vi ville betegne med *c*, hvor nemlig Magnetpolen er i Fremrykken, er Temperaturen bedre end i det Modsatte, som vi betegne med *d*, og hvor Magnetpolen med sin Polariis og hærjende Kulde, er i Bortrykken. Jordstrøget *c* nemlig, befinder sig, som pag. 44 bemærket, i Slutningen af et stort Aars Sommer, hvis veldædige Virkninger kun langsomt forsvinde; hvorimod Jordstrøget *d* er ved Slutningen af sin Vinter, hvis Iis og Snee først maae bortsmelte forinden Vaaren ret kan bryde frem. Solstraalernes Intensitet modificeres desuden tillige af Klodens hurtige Omdrejning, hvorfor der selv i Polaregnene, paa den højeste Sommertid bliver utrolig varmt; thi da Omdrejningens Hurtighed naturligviis aftager udad til Polerne, saa bevæger Solen sig langsommere i Nærheden deraf, og faaer derved meer Tid til at varme, end ved Æqvator, hvor den, som pag. 26 meldt, flytter sig næsten 4 Mile i hvert Minut.

og 4. Det astronomiske, store Aar (*Annus magnus*) der indbefatter henved 46 magnetiske Cykler, eller 25920 Aar, i hvilket Æqvators Axels Endepunkter beskrive, om

Ecliptikens eller Himmekuglens Poler, en Cirkelbane, hvis Radius ligeledes er  $23\frac{1}{2}^{\circ}$ , hvorunder, som pag. 139—142 forklaret, Horizontallinien paa Jorden, efterhaanden som Æqvators Axel sænker sin Nordpol, forandres indtil en Vinkel af  $47^{\circ}$ . Følgen er, at Havets Vande flyde gradviis over fra den sydlige paa den nordlige Halvkugle og stige op over Bjergene, der, formedelt Vertical- og Horizontalliniens, tilligemed Jordaxelens forandrede Retning, efterhaanden omstyrte. Dette store Aar kunne betragtes, som en heel Verdensalder; thi efter at begge Jordens Halvkugler vexelviis have næsten ganske været bedækkede af Havet, aftager dette igjen naar det har naaet sit højeste Niveau paa den sænkede Halvkugle, hvorved en fornyet Jord langsomt løfter sig op af dets Skjød.

Det er tydeligt, at de Gamle ogsaa have vidst noget herom, hvilket ikke alene spores af deres Myther og de Sibyllinske Böger, hvorefter Verdensalderen, deelt i fire Aarstider og endende med en almindelig Overfvømmelse, er en Cyclus, der strax naar den er tilende begynder igjen; men ogsaa af *Voluspá* (Volas, den nordiske Sibylles, Spaadom) i *Sæmunds Edda*, hvor Scenen ender med lange og strenge Vintre, som ingen Sommer formilde, Fjeldenes Nedstyrtning og Havets Overfvømmelse; hvorpaa en Guldalder igjen begynder; thi, hedder det, kort derefter opløstes af Havet en fornyet Jord, prydet med grønne Enge. Markerne give deres Grøde uden Dyrkning, og man veed af ingen Elenighed. Imidlertid er det dog tvivlsomt, om der her alluderes til den ovenmeldte almindelige Overfvømmelse paa den nordlige Halvkugle, eller blot til de strenge Vintre og den mindre betydelige Flod, som Magnetpolen fører med sig. Det sidste maa forekomme os mest rimeligt; thi der er megen Sandsynlighed for, at Rotationspolens Fremrykken og den Ödelæggelse som den medbringer, skildres

i Fenrisulven, som har slidt sig løs og følges af den fiore Drage, der forgifter Luften og Vandene; ligesom det Strög af Atmosphæren, hvorunder Jorden hærjes af Solheden og som de Gamle antog for et Belte rundt om Jorden, efter al Sandsynlighed, er skildret i den giftige Midgardsorm, og at *Edda*, paa denne Maade, mythisk fremstiller begge disse Ödelæggeller, som skulle komme. Der röbes maa-skee ogsaa Kjendskab til denne Cyclus i den Ziguener-Spaadom, som den Engelske Digter *Mr. Hill*, paa sin Rejse til Constantinopel, Egypten og Palæstina, lærte at kjende. Af hans Overfættelse deraf meddeles følgende Linier: "*But when the hundredth year shall three times doubled be — Then shall the warlike pow'rs from distant climes return.*"

Det kan ikke negtes, at den Stilling eller Standpunkt, som Magnetpolen havde i Midten af det 14de Aarhundrede, og hvori den, om henved 100 Aar, atter indstiller sig, er höjst ugunstig for Europa og i Særdeleshed dets nordlige Lande. Efterkommerne ville i den see en mächtig fælleds Fiende, der, ligesaa lidt som vi kunne standse Tiden i sit Löb, vil lade sig tvinge tilbage eller standse i sin Fremrykken; men den kan nu ikke komme uforberedet. De nordiske Folk ville ikke, naar Magnetpolen kommer saa nær, at Climatet nödvendig Aar efter Aar forværrer sig, være ubekjendte med Aarsagen dertil, eller udsatte for, i forgjæves Haab om at det følgende Aar vil blive bedre, at vente saa længe indtil de have tabt Kraften til fornuftige Forholdsregler. De ville indsee, at ligesom Jordens Frugtbarhed og med den alle Næringskilder aftage, saaledes maae nödvendig ogsaa Folkemængden formindskes, enten ved Udvandringer eller, hvis disse ikke finde Sted, ligesom sidst, ved Naturvirkningerne selv. De ville vide, at den fremrykkende Pol ikke kan hærje noget Land, uden

at rykke bort fra et andet, hvori der, bag dens Vinter, smiler en haabefuld Vaar.

Hærskarers og Flaaders Mangfoldighed vil man see drage did. De vajende Flag ville ikke være Krigens men Haabets. De senestærke Stridsmænd ville med kraftfuld Haand gribe de mægtigste Vaaben, ikke Mordstaalet for at nedstyrte Brødre i Strømme af Blod eller uddrive dem af deres lykkeligere Befiddeller; men Vaaben, dannede for et ædelt og Mennesket mere værdigt Maal, og alene rettede imod den barske og karrige Natur, for paa ny at tvinge den til Mildhed og Frugtbarhed, og saaledes at rejse sig et nyt Fædreneland, bygget paa Flid og Arbejd-somhed, ikke paa blodige Ruiner af et, med Vold og barbarisk Overfald, overvundet Rige. De Tilbageblivende ville ikke kaste sig i Fenrisulvens Svælg; men med Tillid til ham, "*som holder i sin Haand det dunkle Hav, der udi Tiden bølger os imøde,*" gaae Skjebnen frejdigen imøde og finde tryk Beskyttelse i saadanne Forholdsregler, som hverken kunne tages eller anvendes, saalænge man betragtede Atmosfærens Electricitet eller Magnetismen, som noget ufatteligt og uforklarligt, eller, som *Gatterer* har sagt, endnu ikke agtede paa hvad Compaslets Misviisning lærer. En Lære, der — som han forudsaae — vil opklare meget Mørke i Naturlæren, og stifte megen Nytte i det borgerlige Liv.

Jeg standser her med mit Arbejde, ingenlunde i den Tanke, at det nu er fuldbragt; men i det trygge Haab, at det snart kommer under en fuldkomnere Behandling af de meest oplyste og tænkende Mænd, til hvilke jeg, med ærefrygtsfuld Hengivenhed, herved dedicerer og overgiver det.



## R e t t e l f e r .

---

- pag. 15 Linie 19 oven fra: færskildte, læs: færskilte.  
— 17 — 6 — — har, læs: have.  
— 17 — 10 — — var gaaet tilbage, læs: havde tilbagelagt.  
— 17 — 12 — — efter, læs: mod.  
— 18 — 13 — — omdvandret, læs: omvandret.  
— 20 — 15 — — Krebsens, læs: Vægtens.  
— 30 — 4 — — Svingninger, læs: Længde.  
— 30 — 7 — — Tyngde, læs: Længde-Eenhed.  
— 33 — 7 — — 8de, læs: 9de.  
— 72 — 12 — — Misviisning, læs: Misviisning.  
— 72 — 2 neden fra: modfatte, læs: Modfatte.  
— 106 — 1 — — følger, læs: Følger.  
— 141 — 8 — — Tegn, læs: Stjernebillede.
-





*Arendal, den 26de October 1825.*

*Opdagelsen af Jordens Bevægelse om Magnetpolerne og det dermed forbundne, faldt vel i min Lod; men derhos at omfatte og videnskabeligen at behandle dette store og almeenvigtige Emne, fandt jeg langt over mine ringe Evner, da jeg hidtil indskrænkede mig alene til Lovkyndighedens Dyrkelse og næsten ganske til den dertil hørende Literatur, og følgelig er ukyndig i de, til Emnets Behandling, udfordrende mange og forskjellige Videnskaber.*

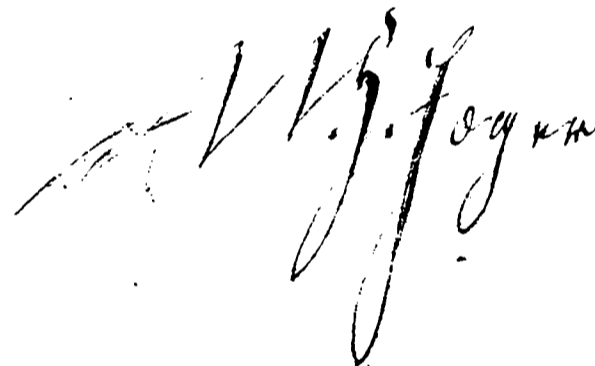
*At lægge mig efter disse var umuligt. Mit Embede, som Byefoged i Arendal, levner mig kun faa Fritimer, og desuden savnede jeg saavel Vejledning, som de hertil behövende Böger, Instrumenter og Hjælpkilder; men at meddele mig fandt jeg desuagtet, ligefuldt at være ufravigelig Pligt; hvilken jeg har stræbt at opfylde saa godt jeg, uden at være bedre udrustet, formaaede, i Haab om dog at blive forstaaelig eller at aabne mine Anskuelser for andre, og saaledes at vinde lærde og tænkende*

Mænds Interesse og den Opmærksomhed for Sagen, som jeg troer dens Vigtighed fortjener.

Det er i denne Hensigt at jeg har skrevet Afhandlingen, og i denne Forhaabning, at jeg, i Henhold til hvad jeg allerede deri har yttret, ærbødigt giver mig den Ære at tilstille Dem, mine højstærede Herrer Udgivere af Tidsskrift for Naturvidenskaberne, et Exemplar af Skriftet, med hvis Ufuldkommenheder og Mangler jeg tør haabeskaansom Overbærelse.

Med ærefrygtsfuld Hengivenhed og største Højjagtelse har jeg den Ære at undertegne mig, mine højstærede Herrer

Deres ærbødige



S. J.

Herrer Udgivere af Tidsskrift for Naturvidenskaberne,  
Kjøbenhavn.

