

LONGITUDE

OM BESTEMMELSE AF DEN GEOGRAFISKE
LÆNGDE VED KOMPASSETS MISVISNING

Af

CARL V. SØLVER

Indledning.

Bestemmelse af den geografiske Længde var i mangfoldige Aarhundreder et Problem, der satte mange Hjørner i Arbejde, og nærværende Artikel omhandler foruden en historisk Udredning af Problemet en af de Metoder, som gennem Tiderne har været benyttet til at løse dette vanskelige Spørgsmaal, nemlig den, der støtter sig til Kompassets Misvisning. Kompassnaalen viser, som bekendt, ikke den geografiske Nordretning overalt paa Jorden, men afviger derfra øst og vest over efter bestemte Regler. Disse Afvigelser kaldes Misvisningen eller Deklinationen, og Værdierne derfor kan nedlægges i Kort i Linier med samme Misvisning, de saakaldte Isogoner, og da disse Isogoner over store Dele af Jorden gaar i omtrentlig nord-sydlig Retning, er dette Forhold bleven benyttet til Længdebestemmelse. Metoden fremkom offentlig paa en Tid, da Kendskabet til Misvisningen var yderst ringe, hvorfor den selvfølgelig blev forkæret, saa snart man fandt ud af, at Isogonerne langtfra at ligge som Meridianer paa Jordens Overflade afveg ganske betydeligt fra Nord—Syd Retningen, samt at Misvisningen ikke viste konstante Værdier, men var undergivet forskellige Forandringer.

Alligevel er Metoden bleven anvendt universelt til Søs paa en Tid, da der for den almindelige Navigator ikke stod andre Midler til Raadighed for Bestemmelse af Længden end Bestik-

ket, altsaa ved fortsat Sammenkobling af Kurs og udsejlet Distance, efter hvilken Navigeringsmaade man ofte, navnlig efter længere Tids Sejlads, kan komme ud for betydelige Fejl i Bestemmelsen af Skibets Sted, navnlig i Længden. Mærkelig nok synes Metoden at blive mere anerkendt, jo mere man nærmer sig Nutiden, men dette skyldes selvfølgelig, at man efterhaanden fik mere Kendskab til Misvisningen og bedre Misvisningskort. Som det efterfølgende vil vise, er Metoden bleven brugt helt op til vor egen Tid, dog kun i Smaaskibe, hvor man ikke havde Chronometer, paa lange Rejser, og jeg maa sige, at har man et nogenlunde stort Misvisningskort og et godt Instrument til at pejle med, er Metoden ikke saa helt ueffen til en omtrentlig Bestemmelse af Længden til Søs, især naar Sejladsen gaar over et Hav, hvor Kursen skærer Isogonerne under rette Vinkler (S. 113).

Hele dette Forhold er, saavidt jeg ved, ikke tidligere bleven omtalt i Værker om historisk Navigation. Jeg mener imidlertid, at man ikke bør forbigaa en Metode til Bestemmelse af Længden, som bevisligt har været anvendt til Søs gennem flere Aarhundreder paa en Tid, da andre Metoder var udelukket for den jævne Sømand, saa meget desto mere, som det sikkert er den eneste Metode, som — bortset fra Bestikregningen — har været brugt i nogen Udstrækning til Længdens Bestemmelse til Søs lige fra dens Opdagelse og indtil Chronometrets almindelige Indførelse i Navigationen.

Bredde og Længde.

Som bekendt indeles Jordens Overflade i et Gradnet, et Koordinatsystem med Ækvator som Abscisse og en Meridian, kaldet Førstemeridianen, som Ordinat; — med andre Ord i de saakaldte Længde- og Breddegrader, idet Længden regnes fra Førstemeridianen, for Tiden Meridianen gennem Greenwich, øst- eller vestover fra 0° til 180° , og Bredden fra Ækvator nord- eller sydover fra 0° til 90° . Disse mærkelige Betegnelser, Længde og Bredde, der mindst af alt passer for et Liniesystem paa en Kugleoverflade, stammer fra

Middelhavsegnene, hvor de første geografiske Beregninger og Kort blev til. Den dakendte Verden, der omfattede Landene omkring Middelhavet, havde nemlig størst Udstrækning i øst—vestlig Retning, og som Følge deraf blev denne Retning kaldt Længde (longitude), hvorimod den smallere nord—sydlige Retning kaldtes Bredde (latitude).

At finde den geografiske *Bredde* udtrykt paa en eller anden Maade, f. Eks. i Forhold til kendte Steders Bredde, har aldrig været særlig vanskeligt. Ethvert Naturmenneske forstaar, at naar han rejser nordpaa, bliver det ikke alene koldere, men Stjernerne vil staa anderledes paa Himmelen; Nordstjernen f. Eks. vil staa højere, jo nordligere han rejser. Forskellen mellem Stjernens Højde i Hjemmet og paa det nye Sted vil give ham et Maal for Afstanden i nord—sydlig Retning. Til en nøjere Bestemmelse heraf behøves kun en ganske simpel astronomisk Maaling, der ikke kræver nogen forudgaaende Uddannelse, men kan udføres med Fingrene alene. Helt anderledes vanskeligt er det at bestemme *Længden*, altsaa hvor langt man er rejst, naar man f. Eks. sejler paa det aabne Hav øst eller vest efter. I saa Tilfælde staar Stjernerne op og gaar ned paa samme Sted Nat efter Nat og kan ikke give nogen Anvisning paa, hvor langt man er sejlet. Bestemmelse af Længden, som sikrest beregnes ved Forskellen i Tid mellem en vilkaarlig valgt Førstemeridian og det paagældende Sted, blev først nogenlunde tilfredsstillende foretaget, efter at fjederdrevne Ure med forholdsvis konstant Gang (Chronometre) kunde fremskaffes. For Navigationens Vedkommende er Spørgsmaalet først fuldt tilfredsstillende løst ved Radiotelegrafiens Fremkomst i vort Aarhundrede.

Grækerne.

Den første, der fremsatte den Anskuelse, at Jorden var en Kugle og ikke en plan Flade, menes at være Grækeren Anaximander c. 575 f. C., og det er sandsynligt, at Pythagoras, c. 525, ogsaa sluttede sig til samme Tanke, men det først kendte Forsøg paa at kortlægge Jordens Overflade i større Stil blev gjort

af den græsk-ægyptiske Videnskabsmand Eratostenes, c. 276 f. C., der virkede i Alexandria, bl. a. som Bibliotekar ved det store Bibliotek indtil sin Død 196 f. C.

Eratostenes.

Eratostenes Værker er forlængst forsvundne, men gennem Strabos og Plinius Skrifter faar man en Idé om denne vidunderlige og meget alsidige Mands Genialitet og hans uhyre Indsats i Videnskabens Tjeneste. Fuldt overbevist om, at Jorden var en Kugle, forsøgte han bl. a. at maale Jordens Omkreds ved at beregne Forskellen mellem Solens Meridianhøjde ved Sommersolhverv i Suene (Assuan i Øvreægypten), hvor Solen paa den Tid staar i Zenith, og Alexandria, der ligger nordligere paa omtrent samme Meridian. Observationen blev rimeligvis foretaget ved Hjælp af Skyggen af Solstaven, Gnomen, og Resultatet blev, at Forskellen i Solhøjderne udgjorde $1/50$ -Del af Cirklen, eller lidt over 7° . Afstanden mellem de to Byer havde han tidligere opmaalt til 5000 Stadier, og følgelig maatte Jordens Omkreds blive 50 Gange denne Afstand eller 250000 Stadier = 45000 km¹, et overmaade godt Resultat, der vel dog i nogen Grad skyldtes Tilfældigheder. Eratostenes var imidlertid fuldt klar over Spørgsmaalet, og det varede mange Aarhundreder, inden en større Nøjagtighed opnaedes (S. 115).

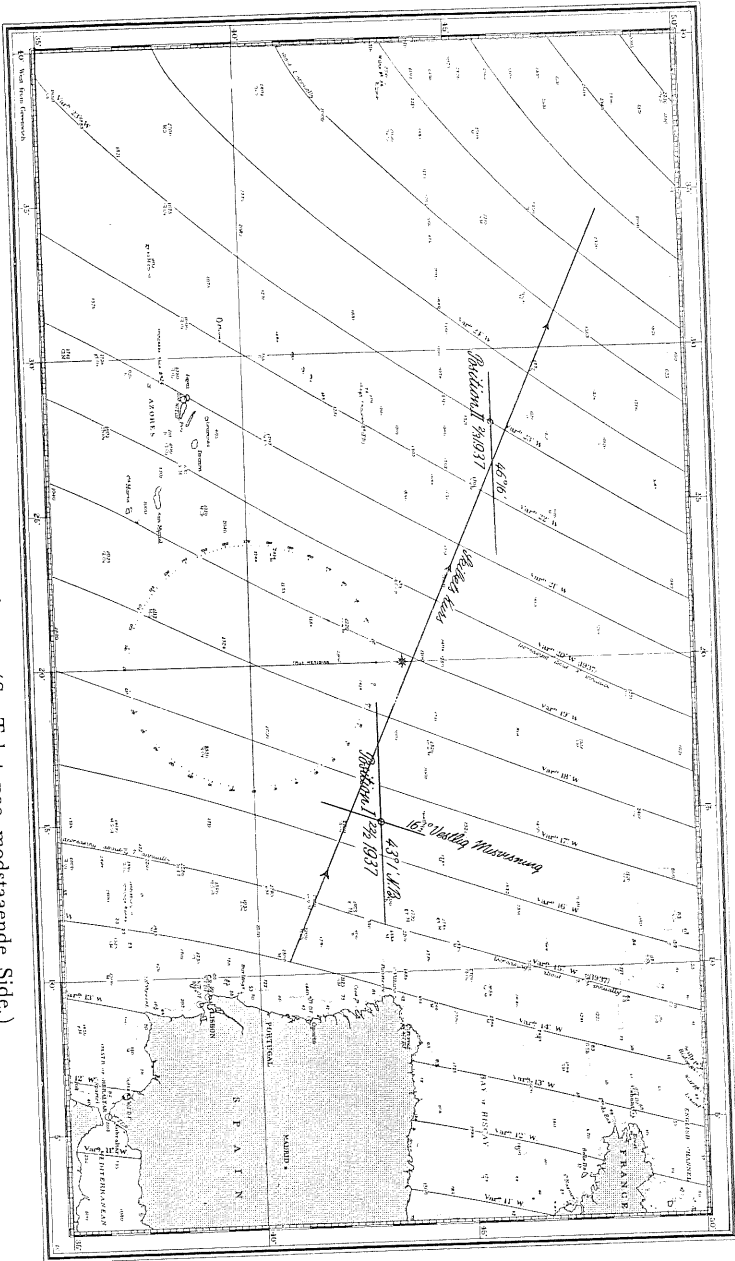
Misvisningskort for 1937 over en Del af Atlanterhavet visende Brugen af Misvisningen til Bestemmelse af den geografiske Længde.

I. Skibet sejler paa Kursen 296° retvisende fra Portugal til Labrador. Den $22/2$ observeres en Højde af Polarstjernen til Beregning af Bredden og Resultatet er $43^\circ 10'$ N. Br. Samtidig tages en Azimuth af samme Stjerne til Bestemmelse af Misvisningen. Resultat $16\frac{1}{2}^\circ$ vestlig Misvisning. Hvor Breddeparallelen og Isogonen for $16\frac{1}{2}^\circ$ vestlig Misvisning skærer hinanden er Skibets Sted (Position I).

II. Den $2/3$ findes ved Solens Højde i Meridianen om Middagen Bredden til $45^\circ 15'$ N. Br. Samme Dag findes ved en Amplitudeobservation ved Solens Nedgang, at Misvisningen er 23° vestlig. Bredden udregnet til Solnedgang er $45^\circ 22'$ N. Br. Hvor denne Breddeparallel og Isogonen for 23° vestlig Misvisning skærer hinanden er Skibets Sted (Position II).

¹ c. 10 % for stor.

Længdebestemmelse ved Misvisningen. (Se Tekst paa modsstraende Side.)

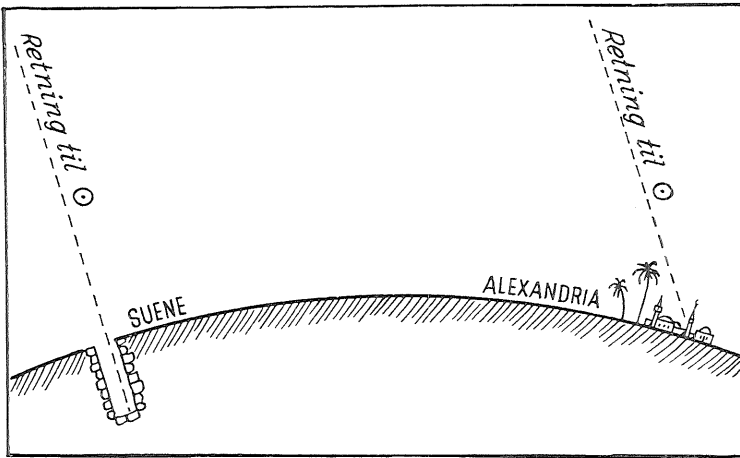


Eratostenes Kort er ikke opbevaret, men vi ved, at han tegnede en central Breddegrad gennem Rhodos, som han mente laa paa samme Bredde som Messinastrædet, Gibraltar og Cape St. Vincent, og andre Breddeparalleller gennem Alexandria og gennem Suene (Assuan), hvor han fuldstændig logisk placerede Krebsens Vendekreds. Som Førstemeridian for Længdeberegningen valgte han naturligvis Meridianen gennem Alexandria, som han mente laa paa samme Længde — altsaa ret syd og nord for — Rhodos og Suene. I Virkeligheden ligger de et Par Længdegrader fra hinanden. Endvidere tegnede han syv andre Meridianer, gaaende gennem kendte Steder som Carthago, Rom, Gibraltar o.s.v.

Hipparch.

Et Hundrede Aar efter Eratostenes virkede den berømte Astronom Hipparch, Skaberen af videnskabelig Astronomi, paa Rhodos. Han forøgede Kendskabet til Middelhavslandenes Geografi ved i sin Korttegnning at gaa ud fra en Række Steders Beliggenhed, beregnet ved astronomiske Observationer (Bredderne) og ved Stadiemaalning (Længderne).

Hipparch var fuldstændig klar over, at Længde var det samme som Forskel i Tid, og at dersom man samtidig kendte Klokkeslettet paa to forskellige Steder, saa kendte man ogsaa Forskellen i Længde. Hvis f. Eks. Klokken var 12 Middag paa Rhodos, og Klokken samtidig var 10 T. 40 M. i Carthago, saa var Cartagos Længde 1 Time og 20 Minutter — eller udtrykt i Grader — 20° Vest for Rhodos. Vanskeligheden bestod imidlertid i, at man ikke kunde faa de to Klokkeslet for Observationen samtidig, det man nu faar f. Eks. pr. Radio. Hipparch foreslog da at benytte en forudberegnet Maaneformørkelse, der samtidig kunde ses paa de to Steder, men der er fra den Tid ingen Beretning om, at Metoden blev benyttet i Praxis; som det senere skal forklares, brugte Columbus denne Fremgangsmaade, da han forsøgte at beregne Længden i Vestindien.

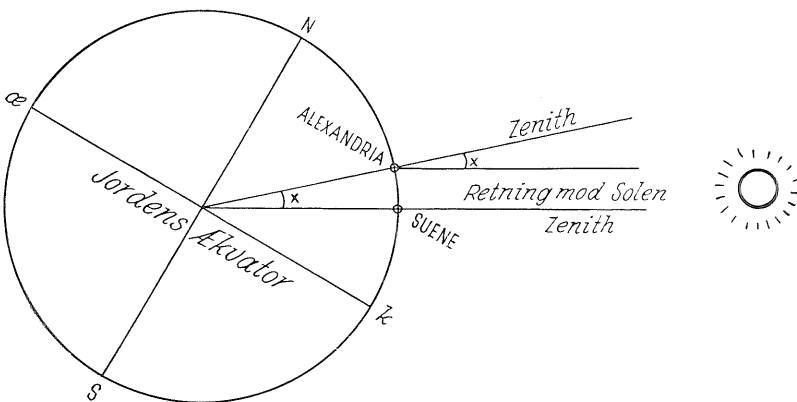


Skematiske Tegninger visende Eratostenes' Metode for Maaling af Jordens Omkreds. c. 250 f. C.

☉'s Højde ved Sommersolhverv i Suene i Ægypten	90°
☉'s Højde ved Sommersolhverv i Alexandria, der ligger i omtrent lige Linie nord for Suene	82° 45'
Forskellen	7° 15'

er altsaa 1/50 Del af hele Omkredsen (360°).

Da Afstanden mellem Alexandria og Suene tidligere var opmaalt til 5000 Stadier, blev hele Jordens Omkreds 50×5000 Stadier = 250000 Stadier = c. 45000 km (c. 10 % for stor).



Ptolemæus.

Tre Hundrede Aar efter Hipparch udarbejdede Ptolemæus c. 150 e. C. sit berømte Værk om Geografi, muligvis paa Grundlag af Kort og Observationer af Marinus af Tyrus, antagelig en fönikisk Geograf og Søfarende, om hvem man iøvrigt ikke ved meget. Saa meget mere ved man om Ptolemæus, hvis Geografi for en Del er undgaaet Ødelæggelse og er bevaret til Nutiden gennem Afskrifter. Ptolemæus lagde ikke — hvad der havde været naturligt — Førsteridianen gennem Alexandria, hvor han virkede, men gennem det vestligste Sted af den dakendte Verden, nemlig de canariske Øer. Han behøvede derfor ikke at give Længden særlig Benævnelse, men regnede den fra 0° til 360° østover. Ptolemæus opgiver saaledes Alexandrias Længde til $60^{\circ} 0''$; i Virkeligheden er den kun 39° , hvilket viser, hvor usikker Længdeberegning ved gis-sede Stadiemaalinger efter udsejlede Distancer dengang var.

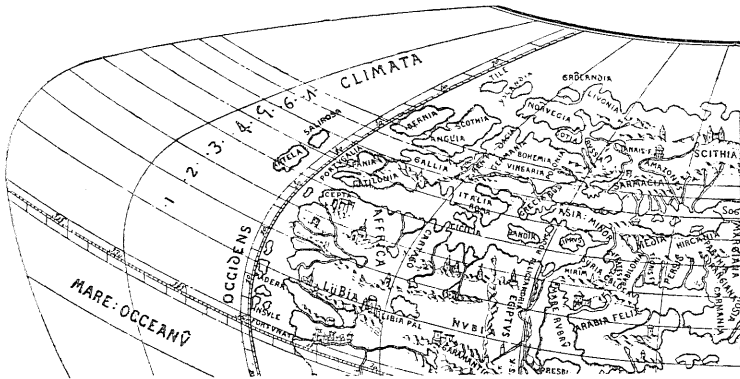
Ptolemæus Geografi blev efterhaanden fuldstændig glemt i Europa ved den europæiske Kulturs almindelige Tilbagegang i Oldtidens senere Aarhundreder, og det varede meget lang Tid, inden man i Europa igen var naaet til Ptolemæus Niveau, men Ægyptens arabiske Erobrere oversatte hans Værker og fortsatte i nogen Grad hans Arbejde, der ganske vist ikke resulterede i bedre og nyere Kort, men nærmest i reviderede Bestemmelser af Stedernes Beliggenhed. Dette har direkte eller indirekte haft Indflydelse paa Fremstillingen af de specielle Middelhavskort, de saakaldte Portolaner, som fremkom i det 14. og 15. Aarhundrede i Spanien og Italien, selv om ingen af dem var forsynet hverken med Længde- eller Breddeskalaer.

Behaim's Globus.

Paa den verdenskendte Globus i München, fremstillet i det berømmelige Aar 1492 — dog inden Columbus Hjemkomst fra den første Rejse til Vestindien — af Martin Behaim, er der

² Regnet fra St. Vincent, idet han gik ud fra, at St. Vincent laa paa samme Længde som de canariske Øer.

indtegnet Breddeparallelles ved Polar- og Vendekredsene. Ækvator er delt i 36 Dele, svarende til 360° , men uden Talbetegnelser, og en Meridian er tilsyneladende ret tilfældig valgt c. 80° vest for Lissabon. Dette viser naturligvis Forstaaelse af Længdespørgsmaalet i al Almindelighed, men ikke nogen virkelig Interesse for Beregning af Længden for Stedernes Beliggenhed. Behaims Globus er i Tidernes Løb bleven overvurderet; dens Betydning ligger nærmest deri, at den giver os et tydeligt Billede af den dannede Verdens Opfattelse af Jordklodens Geografi, umiddelbart inden Columbus opdagede Vestindien, og Vasco da Gama fandt Søvejen til Ostindien. Derimod ses paa en noget tidligere Globus, fundet i Laon i Frankrig og nu i Paris, en tydelig Førstemeridian gennem de canariske Øer,



Del af den saakaldte Laon-Globus fra 1493, nu i Bibliothéque National, Paris, visende Førstemeridianen gennem de canariske Øer samt Længdegraderne paa Ækvator fra 0° til 360° . Fra A. A. Bjørnbo: Cartographia Groenlandica. København 1911.

ligesom Længdegrader østover fra 0° til 360° (S. 117), altsaa i Lighed med Ptolemæus.

Paa Tiden for de store Opdagelser fik Længdespørgsmaalet en hidtil uanet Interesse, ikke alene af navigatoriske Grunde, men mere fordi Pave Alexander IV paa Forliget i Tordesillas i 1494 havde delt Herredømmet over de nyopdagede Lande mellem Spanien og Portugal efter en Meridian 270 Mil vest for Cap Verde og Meridianen 180° derfra paa den modsatte

Side af Jordkloden³, altsaa ganske som man deler et Æble ved at skære det over i to lige store Dele gennem Stilken og Blomsten. Denne Afgørelse lød unægtelig salomonisk og tilforladelig, men den blev Genstand for utallige Stridigheder gennem lange Tider, fordi ingen var i Stand til at beregne Længden og fastsætte Meridianens Beliggenhed.

Længden ved Maaneformørkelse.

Som et Eksempel paa hvor vanskeligt det dengang var at beregne Længden ved astronomiske Observationer, og hvor stor Usikkerheden var, skal jeg forklare et af de to optegnede Forsøg, som Columbus gjorde paa at beregne Længden, vel at mærke ikke til Søs, hvilket var ganske utænkeligt, men i Land⁴.

Observationen blev foretaget ved den lille Ø Saona sydøst for Haiti den 14. September 1494 med det Resultat, at Saona ligger $4\frac{1}{2}$ Time eller $82\frac{1}{2}^\circ$ vest for St. Vincent (22° for vestligt). Columbus benytter sig af den af Hipparch foreslaaede Metode at finde Længden ved Tidsforskellen mellem et kendt Steds Længde og Observationsstedets Længde ved at bestemme Tiden for en Maaneformørkelse, der kunde ses samtidig begge Steder. I de dakendte Almanakker, f. Eks. i Abraham Zakutis „Almanach Perpetuum“ var der optaget 16 Maaneformørkelser, beregnet for Salamancas Meridian fra 1494 til 1525. Observationen bestod ganske simpelt i at bestemme Klokkeslettet for Maaneformørkelsens Begyndelse paa Saona; Forskellen mellem dette og det i Almanakken opgivne Klokkeslet for Salamanca, udtrykt i Grader (24 Timer = 360°) var Længden vest for Salamanca. Columbus fandt Klokkeslettet

³ Denne Demarkationslinie, Meridianus partitionis, er tydeligt aftegnet i det Verdenskort, som Karl V's Hofastronom Diego Ribero i 1529 udarbejdede. En fotografisk Gengivelse findes i Søfartens Studiesamling, København.

⁴ Observationen findes som et haandskrevet Indskud i „Libra de las Profecios“, en Samling Udtalelser af Columbus taget fra Bibelen for at bevise, at Amerikas Opdagelse var guddommelig bestemt.

paa Saona ved Hjælp af Sanduhr, et Halvtim Glas, antagelig stillet ved Middagstid, der ikke med nogen Nøjagtighed kan fastsættes ved Solens Højde i Meridianen. Da det samtidig er ret vanskeligt at bestemme Tidspunktet for en Maaneformørkelses Begyndelse, er det ikke at undres over, at Resultatet blev saa langt fra Virkeligheden, nemlig ikke mindre end 22° for vestlig⁵. — Af alle Undersøgelser fremgaar det, at selv om Datidens Navigatorer havde Forstaaelse af Længdespørgsmaalet, saa synes hele den søfarende Verden at mangle Forudsætninger for at kunne beregne Længden blot nogenlunde tilfredsstillende. Paa Datidens Kort forekommer ej heller nogen fastslaaet Førstermeridian, hvorfra Længden kunde beregnes, og tilsyneladende ses det første Bevis for en regulær Førstermeridian i denne Betydning foruden paa den tidligere omtalte Laon Globus, paa den Globus fra 1510, der findes i Krakow i Polen. Dennes Meridian er lagt gennem Ferro (de canariske Øer), altsaa ogsaa i Overensstemmelse med Ptolemæus.

Fricius, Huyghens og Werner.

I Aarene umiddelbart efter de store Opdagelser gjorde man sig — især selvfølgelig i Spanien og Portugal af den tidligere nævnte Grund — særlige Anstrengelser for at finde en Metode til Længdens Beregning. Saaledes foreslog den flamske Astronom Gemma Fricius i et Værk om Navigation, *De Principiis Astronomiae et Cosmographiae*, udgivet i Antwerpen 1530, at medbringe Ure paa Skibene, stillet paa Førstermeridianens Klokeslet, hvilket selvfølgelig var en genial Idé, som blot ikke kunde gennemføres paa en Tid, da Ure var altfor unøjagtige og daarlig fremstillet. De første Forsøg paa at prøve Fricius Idé i Praksis blev udført af den berømte hollandske Videnskabs-

⁵ Desværre er Columbus Oplysninger om denne interessante Observation saa vage og mangelfulde, at det er umuligt at kontrollere og efterregne den. I dette som i saa mange andre Tilfælde, ikke mindst med Hensyn til Navigation, synes Columbus med Vilje at have omgivet sig med Mystik, hvorfor han ogsaa af mindre forstaaende Kommentatorer ofte — efter min Mening med Urette — er bleven anset for udelig som Navigator.

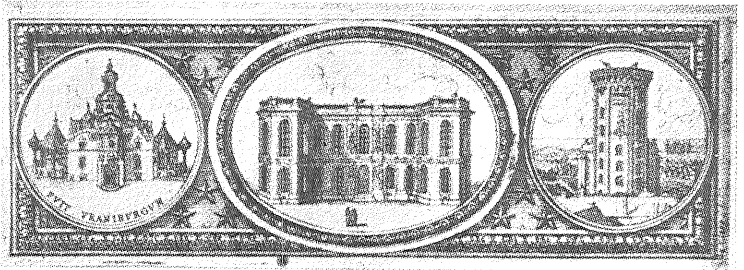


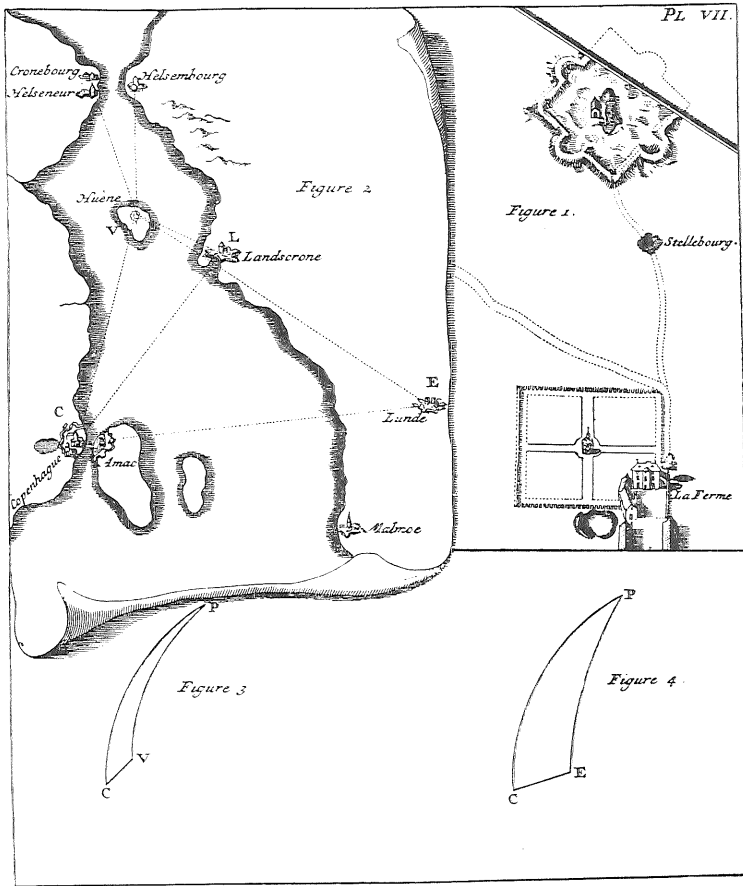
Illustration fra Jean Picards „Ouvrages de Mathématique“ visende Uranieborg, det nye Observatorium i Paris og Observatoriet paa Rundetaarn i København.

mand Christiaan Huyghens, som fra 1662—70 konstruerede Pendulure i cardansk Ophængning og prøvede dem til Søs. Disse Forsøg maatte ifølge Sagens Natur mislykkes, og Metoden fik først Betydning ved Søchronometrets Fremkomst i Midten af det attende Aarhundrede. Allerede i 1514 foreslog Nürnberg-Astronomen J. Werner den saakaldte Maanedistance-Metode ved at benytte forud beregnede Tidspunkter for forskellige Stjerner Vinkelafstand fra Maanen, men ogsaa denne Mand var langt forud for sin Tid. Denne Metode kom dog langt senere i Brug, og denne i Forbindelse med andre Metoder⁶ gav Stødet til, at Jean Picard⁷ i 1679

⁶ F. Eks. den af Galilæi i 1612 foreslaaede Metode ved Anvendelse af Jupitermaanernes Formørkelser, som han selv i 1610 havde opdaget, og hvortil han beregnede de første Tabeller. Denne Metode har dog aldrig vundet nogen Anerkendelse til Søs.

⁷ Det var Jean Picard, der under den franske Ekspedition til Danmark i 1676 for at skaffe Grundlag for nye Tabelværker til Paris Observatorium beregnet efter Tyge Brahes Observationer, gjorde sig bemærket paa en eklatant Maade. Da han sammen med Matematikeren Bartholin skulde bestemme Længdeforskellen mellem Uranieborg og Rundetaarn, lod han en Mængde Krudt eksplodere vistnok paa Sjællandskysten, saaledes at det kunde ses begge Steder om Natten i Observationøjeblikket. Jean Picard skriver om sit Ophold i Danmark i „Ouvrages de Mathématique“ og nævner bl. a. „d'un Jeune Danois nommé Olaus Romer, que estant ensuite venu en France avec moy, fut de l'Academie de Science, ou il a donné plusieurs marques de son rare génie et de son esprit“.

Jean Picard bestemte Misvisningen paa Hveen til $2^{\circ} 30'$ vestlig og i København til $3^{\circ} 35'$ vestlig.



Kort over Øresund tegnet af den franske Astronom Jean Picard i Aaret 1671 i Anledning af Bestemmelse af Længdeforskellen mellem Uranieborg paa Hveen og det astronomiske Observatorium paa Rundetaarn i København, da han var i Danmark for at overføre Tyge Brahes Observationer til Brug for det nyoprettede Observatorium i Paris. Paa fig. 3 fornedet til venstre vises Problemet skematisk. P = Nordpolen. P-C = Meridianen gennem Rundetaarn og P-V = Meridianen gennem Uranieborg. Tegningen foroven til højre viser, hvor ødelagt Uranieborg allerede var c. 75 Aar efter Tyge Brahes Tid.

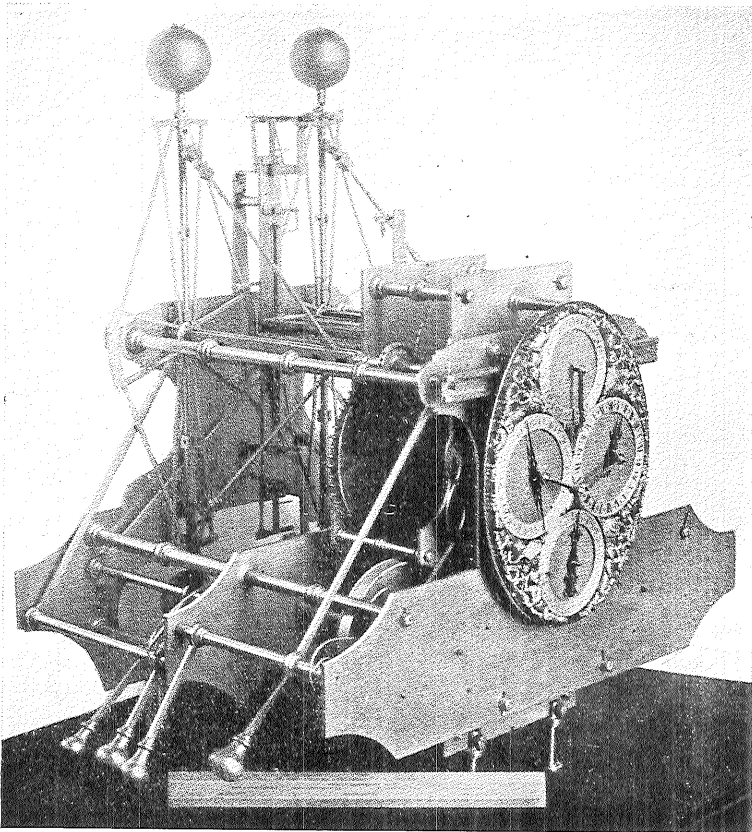
Efter Jean Picard: Voyage d'Uranibourg ou observations astronomiques faites en Danemark. Paris 1680.

begyndte at udgive *Connaissance des Temps*, en astronomisk, nautisk Almanak, som i 1699 blev overtaget af den franske Længdekommission, Bureau des Longitudes, i Paris, ligeledes til at Observatoriet i Greenwich i 1675 oprettedes. Maanedistancemetoden var dog uanvendelig til Søs, indtil den engelske Astronom Nevil Maskelyne paa Grundlag af Göttinger-Astronomen Tobias Mayer's Tabeller i 1767 udgav første Aargang af *Nautical Almanac* med Maanedistancer for hele Aaret.

Der blev omkring Aar 1600 efterhaanden udlovet store Belønninger til den, der kunde finde en praktisk Løsning paa Længdespørgsmaalet; saaledes udlovede Philip III af Spanien 1000 Kroner, og senere udsatte Generalstaterne i Holland 10.000 Gilders til samme Formaal. Saavidt vides har ingen faaet Andel i disse for Samtiden betydelige Formuer, førend det efter flere forgæves Forsøg lykkedes den engelske Tømmersmand John Harrison omkr. 1735 at fremstille et Chronometer, hvorefter Længden til Søs kunde beregnes indenfor 30 miles paa en seks Maaneders Rejse. Han opfyldte derved Parlamentets Fordring og vandt den Pris paa £ 20.000, som var udsat i 1719. Harrisons Chronometer holdes gaende endnu og kan ses i Greenwich Observatoriums historiske Afdeling (S. 123). Chronometrets Fremkomst og senere Udvikling skabte den store Revolution i Længdespørgsmaalet, hvorefter andre Metoder gled ud. Maanedistance- og Stjernebedækningsobservationer blev dog bibeholdt i lange Tider, men kun som et Middel til Bestemmelse af Chronometrets Fejl (Stand og daglig Gang). Kun en eneste af de gamle Metoder til Bestemmelse af Længden blev bibeholdt helt op til vor egen Tid, nemlig Misvisningsmetoden, hvis historiske Udvikling jeg nu skal prøve paa at beskrive.

Misvisningen.

Paa sine Rejser over Atlanterhavet havde Columbus bemærket, at Kompassets Nordstreg ikke altid pegede i samme Retning, og i Journalen fra den første Rejse er der antegnet forskellige astronomiske Observationer for at fastslaa Misvis-



Harrisons første Søur.

Den engelske Tømmermand John Harrison's Chronometer, med hvilket han vandt Parlamentets Pris for den bedste Løsning af Spørgsmaalet om

Længdens Beregning til Søs i Aaret 1734.

Dette Chronometer holdes endnu gaaende i Greenwich Observatoriums Museum i London.

ningen, altsaa det Antal Grader, som Nordstregen afveg fra den sande geografiske Nordretning. Nu er disse Optegnelser i Columbus' Skibsjournal i deres nuværende Form saa utilstrækkelige, at man paa dette Grundlag ikke kan se, hvor dybt hans Undersøgelser gik, men de første Optegnelser om Observationer af denne Art taget til Søs er i alt Fald hans, og det er højt

sandsynligt paa Columbus' Initiativ, at de fortsattes. Det er af Betydning, at disse Observationer er taget omkring den 13. September (gammel Tidsregning), hvor Solens Deklination er 0° ; Solen staar da op i retvisende Øst og gaar ned i retvisende Vest, hvorfor man uden Tabeller paa den Tid af Aaret kunde faa sikre Kompasundersøgelser. Misvisningen maa have været kendt længe inden Columbus Tid, men han synes at have været den første til at paavise, at Misvisningen forandredes og var forskellig paa de forskellige Steder af Havet. Navnlig maatte dette Spørgsmaal komme tydeligt frem paa hans tredie Rejse, paa hvilken han havde baade genuesiske og flamske Kompasser. Forskellen mellem dem var, at mens Nordstregen paa de genuesiske Kompasser var lagt over Magnetnaalens Nordende paa samme Maade som paa moderne Kompasser, var Nordstregen paa de flamske Kompasser drejet saa meget i Forhold til Magnetnaalens Nordende, som den lokale Misvisning androg⁸.

Man har tidligere villet tillægge Columbus Opdagelsen af Misvisningen, men det er med stor Bestemthed og Sikkerhed paavist, at Misvisningen paa den Tid forlængst var almen kendt blandt Europas Kosmografer, Kompassmagere og Søfarende⁹. Derimod er det utvivlsomt Columbus, der først har henledt Opmærksomheden paa, at Misvisningen forandrede sig, naar man sejlede tværs over Atlanterhavet, og at Misvisningen paa et Sted i Havet c. 100 miles vestenfor Azorerne skiftede fra østlig til vestlig, hvilket for den foreliggende Undersøgelse er af fundamental Betydning.

I det berømte „Brev“, som Columbus skrev efter sin første Rejse, staar der saaledes: „Jeg opdagede ligeledes, da jeg passerede de omtalte 100 miles fra disse Øer (Azorerne), at Kom-

⁸ De genuesiske Kompasser var altsaa „misvisende“, saaledes at de til enhver Tid viste Kompassets Misvisning, hvorimod de flamske Kompasser var „retvisende“, dog kun for Steder med samme Misvisning. Brugen af de flamske Kompasser var selvfølgelig meget farlig, hvorfor de ogsaa blev forbudt, her i Landet ved Ole Rømers kendte Dekret til Kompassmagere af 1692.

⁹ H. Winter: Comptes Rendus, Amsterdam 1938. H. Winter: Seit wann ist die Magnetische Missweisung bekannt? Annalen der Hydrographie. Berlin Sept. 1935.

pasnaalen, som indtil da havde vist hen efter Nordøst, straks drejede en hel Kvant (1 Streg = $11\frac{3}{4}^{\circ}$) hen efter Nordvest“.

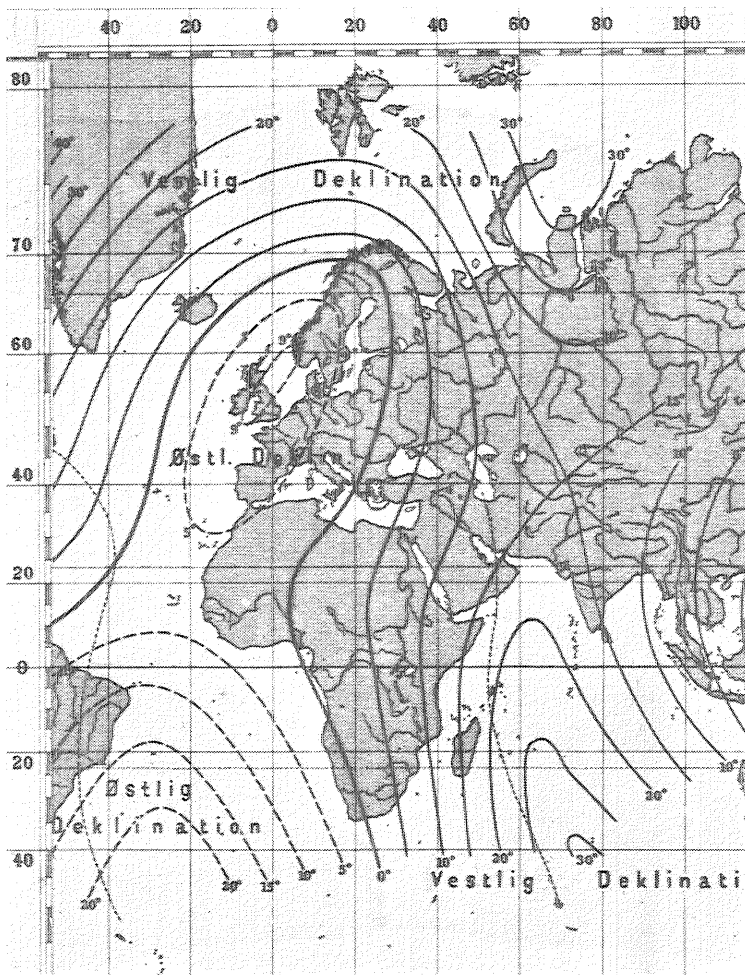
Fra Columbus 2. Rejse til Vestindien er der ligeledes en Omtale deraf med den Tilføjelse, at jo længere han sejlede vestpaa, desto mere tiltog den vestlige Misvisning.

Det er muligt, at Columbus ikke har haft nogen klar Forestilling om den magnetiske Misvisnings Forandringer, men det er aldeles givet, at han paa sine Rejser tog og lod tage Azimuth-observationer med det bestemte Formaal at finde Kompassets Fejl til Brug ved Navigeringen over Atlanterhavet. Endvidere nævner Columbus specielt, at ved en Linie c. 100 miles Vest for Azorerne skifter Misvisningen Navn fra østlig til vestlig, han fastslaaer altsaa med andre Ord Beliggenheden af en Nulmeridian for Misvisningen paa dette Sted, hvilket er den første Begyndelse til Længdebestemmelse ved Misvisningen.

Sebastian Cabot.

Den tidligste skrevne Beretning om Misvisningsmetoden findes blandt Dokumenter fra 1522, omhandlende nogle Forhandlinger mellem Sebastian Cabot og Senatet i Venedig. Sebastian Cabot var Søn af Italieneren Giovanni Chabota (eng. John Cabot), der i engelsk Tjeneste fra Byen Bristol gjorde Opdagelsesrejser til Kysten af Nordamerika i 1497, inspireret af Columbus' Opdagelser i Vestindien. Det er ikke sikkert, at Sønnen Sebastian sejlede med sin Far paa disse Rejser, hvad han dog selv hævder, men han maa imidlertid have haft grundige nautiske Kundskaber, thi i 1514 blev han antaget som „Pilot“ i spansk Tjeneste og i 1518 udnævnt til kgl. Piloto Major, en stor Tillid for en Udlænding.

I 1522 havde Sebastian Cabot en — antagelig hemmelig — Konference med Venedigs Udsending, Contanini, i Valladolid, og det er hans Indberetning til Senatet om denne, som indeholdes i det nedenfor omtalte Dokument. Sebastian hævder overfor Venetianeren, „at han har fundet en Metode, ved hvilken han ved Hjælp af Kompasset kan beregne Afstanden mellem to Steder Øst og Vest for hinanden, en Metode som ingen



Isogonkort fra c. Aar 1600. Efter Chr. Hansteen.

De punkterede Isogoner: hvor Magnetnaalens Deklination menes at have været væsentlig uforandret fra 1600 til c. 1700.

andre kendte¹⁰. Dette kan selvfølgelig ikke være andet end Bestemmelse af Længden ved tidligere bestemte Værdier for

¹⁰ A. Chrichton Mitchell: History of Terrestrial Magnetism. Terrestrial Magnetism and Atmospheric Electricity, Vol. 42, Baltimore 1937. Pag. 269—70.

Misvisningen langs en Breddeparallel. At Sebastian Cabot har interesseret sig levende for Sagen er der flere Beviser for. I 1536 blev der saaledes afholdt et betydningsfuldt Møde af Piloter i Sevilla, rimeligvis under Forsæde af Sebastian Cabot som Piloto Major, i hvilket der blev fremlagt et Søkort tegnet af Alonzo de Santa Cruz, med Angivelse af Misvisningen paa forskellige Steder. I Forhandlingerne fra dette Møde fremgaar imidlertid, at Piloterne var enige om, at kun tre af de opgivne Værdier for Misvisningen kunde anses for fuldstændig tilfredsstillende beregnet ved astronomiske Observationer, nemlig for Havana, San Domingo og Ny-Spanien, men maaske man i denne spanske Konference kun har behandlet Spørgsmaalet for Vestindiens Vedkommende (Mitchell).

En halv Snes Aar senere, i 1544, udsendte Sebastian Cabot det berømte Planisphere, hvoraf et Eksemplar endnu findes i Bibliothèque Nationale i Paris; herpaa er tegnet en Nulmeridian for Misvisningen gaaende Nord og Syd paa c. 25° vestlig Længde. Desværre findes der ikke mere om Sebastian Cabots Forbindelse med Misvisningsmetoden, men Spørgsmaalet blev taget op af forskellige Forfattere i Løbet af det 16. Aarhundrede. Den første Offentliggørelse af Misvisningsmetoden skyldes Italieneren Cordun, der i sin „Practica Aritmetica“, Milano 1539, foreslaar og anbefaler Metoden, og efter ham er der en Række Forfattere, der omtaler og uddyber den. Desværre har det ikke været mig muligt for Tiden at faa alle de Kilder, der hører til Spørgsmaalet, f. Eks. Bellini, der i part IV, ch. XI, siges at give en Liste over Forfattere, der ligeledes har slaaet til Lyd for Metoden. Ogsaa i Besson's „la Castrolabe“, Paris 1567, og i Bourne's „Regiment of the Sea“, London 1577, beskrives Metoden, saa der kan ingen Tvivl være om, at den paa den Tid var almen kendt og benyttet til Søs.

Mercator.

De fleste af Beretningerne fra det 16. Aarhundredes Sørejser er desværre skrevet af eller genfortalt af Forfattere, der ikke var Sømænd eller havde særlig Interesse for Navigation,

og derfor er der kun efterladt os lidt om dette æventyrlige Aarhundredes Navigering. Foreløbig ved vi intet om, hvorledes Udviklingen foregik og ej heller om, naar man fandt paa at anvende Misvisningen til Længdeberegning. Efterhaanden maa man have fundet ud af, at Misvisningen paa det nærmeste synes at være af samme Værdi for Steder, der laa Nord og Syd for hinanden, hvorimod den forandrede sig betydelig ud over Atlanterhavet paa tilsyneladende regelmæssig Maade¹¹. Rime­ligvis er man kommet til disse Slutninger ved magnetiske Observa­tioner langs Vesteuropas og Middelhavets Kyster, hvor saadanne Forhold kunde tænkes (se Misvisningskortet S. 126). Dersom man nu tegnede Linier i Søkortet i nord—sydlig Retning, hvor Misvisningen var den samme (Isogoner), saa kunde man ved at observere Misvisningen finde ud af, hvor langt øst- eller vestover paa Rejsen, man var kommet; det var med andre Ord Løsningen paa det brændende Spørgsmaal om Længdens Bestemmelse! Man ved intet om, hvem der har Æren for denne Opdagelse; de første Antydninger af denne Metode ses deraf, at Kartografer fik Interesse for Meridianer, hvor Misvisningen var 0°; saaledes blev Afrikas Sydspids kaldet „Capo agulhas“, Kompasnaalens Forbjærg, fordi Magnetnaalen der sagdes at vise mod sand Nord. Denne Tendens træder tydeligt frem i et Brev, som den berømte hollandske Kartograf Gerhard Kræmer (Mercator) i 1553 skrev til Kejser Karl V, der var overmaade interesseret i Cosmografi¹². Heri forklarer Mercator, at han er gaaet bort fra den ptolemæiske Førstemeridian (gennem de canariske Øer) og har i Sinde for Fremtiden at lægge Førstemeridianen i sine Kort paa den Meridian, hvor Kompassets Misvisning er 0°. I det Verdens-

¹¹ Man vidste dengang ikke, at Misvisningen var underkastet aarlige Forandringer og ej heller, at Isogonerne langt fra at være Meridianer løber i meget foranderlige Baner.

¹² Om Kejser Carl V kendes den Ejendommelighed, at han paa sine gamle Dage, da han forlængst var abdiceret, fik Tiden til at gaa ved at forsøge paa at faa to Ure til at gaa ens. I Virkeligheden er dette kun et Udslag af hans store Interesse for Længdespørgsmaalet.

kort, paa hvilket Mercators Verdensberømmelse hviler¹³ — Nova et aucta orbis terrae descripto ad usum navigatum emendate accomodata — som han konstruerede i 1569, lagde han Førstermeridianen gennem Cap Verde Øerne og Azorerne (gaaende ud fra, at disse Øgrupper laa paa samme Længde). Men det interessanteste er, at han har valgt denne Meridian, fordi han mente, at Misvisningen langs denne Linie fra Syd til Nord var 0°. Dette udtrykkes klart og tydeligt i en Vedtegning i Kortet, der siger: — „Jeg har raadspurgt en erfaren Pilot (Navigator) i Dieppe og faaet at vide, at Naalen (Kompasnaalen) ikke forandrer sig (altsaa viser sand Nord) ved Øerne Sal, Bonavista og Maio (Cap Verde Øerne) og at det samme er Tilfældet mellem Terceira og St. Michael (Azorerne)“. Dette viser med al Sikkerhed, at den mest erfarne og dygtigste Kartograf paa den Tid virkelig forestillede sig Isogoner som Meridianer. Desværre nævner Mercator ikke specielt, hvad dog maa have været Formaålet, at disse Isogoner (Meridianer) kan benyttes til Bestemmelse af Længden.

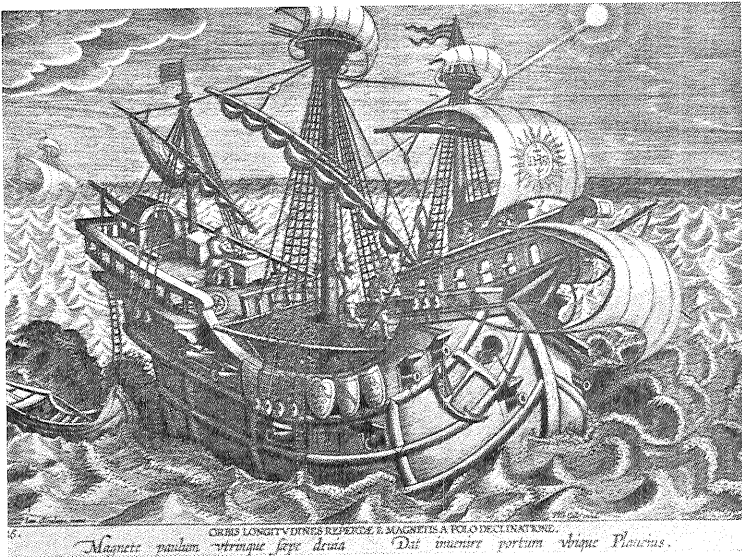
Plantius.

Fra Slutningen af Aarhundredet har vi imidlertid ganske bestemte Meddelelser om dette Spørgsmaal af en af Mercators Samtidige, den hollandske Geograf Fr. Petrus Plantius, i hans Forsøg paa Misvisningsbestemmelser, specielt til Brug for at finde Længden til Søs. Af Stradanus findes endog et Billede, hvor Plantius ses i Færd med at tage en Azimuthobservation af Solen (S. 131), den latinske Tekst lyder saaledes: „Orbus Longitudines Repertæ e Magnetis a Polo Diclinatione. Magnete paulum utvin-

¹³ Som bekendt var Mercator den, der første Gang publicerede de saakaldte „voksende Kort“, som dog først et Par Aarhundreder derefter blev almen brugt, men det er fejlagtigt at give ham Æren for Idéen. Paa Erhard Ezlaubs Kort fra 1511 og 1513 over Europa og Afrika fra Ækvator, der findes paa Laaget af en Solskive, ses ganske tydeligt, at Kortet er konstrueret med voksende Bredder. Ligeledes har den spanske Geograf Martin Cortez i Sevilla i sin Lærebog i Navigation fra 1656 foreslaaet Korttegning med voksende Bredder i Stedet for Globber.

que sæpe deucia. Dat inuenire portum ubique Plancius¹⁴. Plantius var oprindelig Teolog, men blev snart optaget af Hollands energiske Foretagender til Søs for at faa Andel i den indiske Handel; det skyldes bl. a. hans Agitation blandt Amsterdams Borgere, at det berømmelige Hollandsk-Ostindiske Kompagni blev stiftet. Han udfoldede en stor Virksomhed som Kartograf og Lærer i Geografi og Navigation, og fra hans Skole ved „Het Y“ i Amsterdam er udsendt et Antal Kort, hvoraf enkelte var konstrueret efter Mercators Projektion med voksende Bredder. Selv om Plantius ikke kan tillægges Opfindelsen af Metoden, saa er han dog den første, der klart og tydeligt udtrykte den. Det siges, at det var ved at granske Portugiseren Piga-fettis nu desværre tabte Værker, at Plantius fik Idéen at, da der øjensynlig var en Forbindelse mellem Magnetnaalens Misvisning og den geografiske Længde, maatte dette Forhold kunne udnyttes til en Metode til at finde den længe søgte Længde til Søs. Hvorledes Plantius kom til sine Resultater, har det desværre trods ihærdige Undersøgelser i Holland ikke været muligt at opspore, men han lærte i al Fald, at der paa Jordens Overflade fandtes 4 Nulmeridianer for Misvisningen, den første gennem Azorerne (altsaa i Overensstemmelse med Mercator) og de andre henholdsvis paa 60° , 160° og 260° østefter. Mellem disse Meridianer voksede Misvisningen til et Maximum paa 30° , 110° , 210° og 310° fra Førstemeridianen og skiftede samtidig Navn ved Nulmeridianerne. Ligeledes opfandt Plantius et Instrument, som han kaldte „Længdeviser“, til at bestemme Længden direkte ved en enkelt Observation af Misvisningen. Den beskrives som en Astrolab med et System af concentriske Cirkler og en Træpil, der kunde bevæges i forskellige Retninger. Desværre har det ikke været mig muligt at rekonstruere Instrumentet efter de foreliggende Beskrivelser, men det maa have været Oprindelsen til den endnu i Slutningen af forrige Aarhundrede meget anvendte „Polinurus“, hvorved man gaaende ud fra Sandklokkeslettet om Bord ved en Pej-

¹⁴ I Oversættelse: „Den geografiske Længdegrad findes ved Hjælp af Kompassnaalens Misvisning. Ved Kompassnaalens Afvigelse (Misvisning) til den ene eller den anden Side kan Plantius overalt finde til Havn“.



Den hollandske Geograf Fr. Petrus Plantius i Færd med at tage en Azimuthobservation af Solen til Bestemmelse af Magnetnaalens Deklination (Misvisningen) til Beregning af Længden. Den latinske Tekst lyder i Oversættelse saaledes: „Den geografiske Længdegrad findes ved Hjælp af Kompassnaalens Misvisning. Ved Kompassnaalens Afgivelse (Misvisningen) til den ene eller den anden Side kan Plancius overalt finde til Havn“.
Efter Stradanus.

ling af Solen kan aflæse Kompassets Fejl direkte uden Hjælp af Tabeller. Plantius Metode, der var anvendelig med Moderation i europæiske Farvande, kunde selvfølgelig ikke staa for Kritik, da han udgav den for en ufejlbarlig Metode til at finde Længden overalt paa Jorden, navnlig da konkrete Observationer tydeligt viste, at Misvisningen langtfra havde samme Værdier paa samme Meridian, og Kritikken udeblev heller ikke længe.

I W. Gilberts interessante Værk „De Magnete“¹⁵, der udkom i London 1600, omtales Længde i Forbindelse med

¹⁵ Guilielmi Gilberti Colcestrenses, Medici Londinensis, De Magnete etc., London 1600. Findes paa Meteorologisk Instituts Bibliotek i København.

Misvisningen i Lib. IV, cpt. IX og i Lib. V, cpt. IV. Gilbert var fuldstændig klar over Spørgsmaalet, men stiller sig køligt overfor Muligheden af at finde Længden ved Misvisningen, antagelig fordi man ikke har paalidelige Isogonkort, og fordi man ikke kender Misvisningens Forandringer med tilstrækkelig Nøjagtighed. Misvisningens aarlige Forandringer synes allerede opdaget 1581 af W. Boreauh i Limehouse (London), og maa saaledes have været Gilbert bekendt. Gilbert foreslaar mærkelig nok at benytte Magnetnaalens Inclination, altsaa dens forskellige Hældning mod det horizontale Plan til Pladsbestemmelse, men det siger sig selv, at denne Idé er ganske uanvendelig til Søs. Men Idéen kommer alligevel frem igen fra Tid til anden som en ny Opfindelse.

Blaeu.

En Sned Aar derefter fremstillede Korttegneren Blaeu¹⁶ i Amsterdam i Aaret 1622 en Globus, paa hvilken han i en „Legende“ berører Spørgsmaalet paa følgende Maade: — „Skønt Førstermeridianens Placering er vilkaarlig, saa har Oldtidens Folk valgt at lægge den længst mod Vest, hvor Grænsen for den beboede Verden var, idet ingen Ekspedition mod Øst kunde opdage nogen Grænse der. Af denne Grund har Ptolemæus begyndt Længdegraderne længere mod Vest paa de Øer i Atlanterhavet, som kaldes „de lykke-

¹⁶ Willem Janszen Blaeu var en af Tyge Brahes kæreste Elever og var flere Gange paa Hveen, første Gang i 1578 som ganske ung; han skylder Tyge Brahe sin videnskabelige Indstilling, hvad han ogsaa erkender flere Steder. Efter Tyge Brahes Afgang fra Danmark assisterede Blaeu ham med Maaneformørkelsesobservationer til Bestemmelse af Længdeforskellen mellem Wandsbeck ved Hamborg, hvor Tyge Brahe residerede, og Alkmaar i Holland, hvor Blaeu boede.

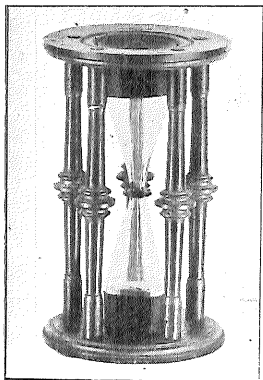
Blaeu tegnede et udmærket Kort over Hveen og assisterede Mercator bl. a. ved Oplysninger om Skandinavien, hvilket tydeligt fremgaar af Mercators Søkort. Senere blev Blaeu „Hydrograph“ ved det Hollandsk-Ostindiske Compagni, og som saadan forlangte han alle Observationsbøger efter endt Rejse skulde indsendes til nærmere Bearbejdelse. Han fremstillede nautiske Instrumenter efter Forbilleder fra Hveen og var i det hele taget til stor Gavn for Søfarten.

lige Øer“ (de canariske Øer), og lagt Førstemeridianen der, og denne omdisputerede Meridian har næsten alle bibeholdt af Respekt for Ptolemæus Autoritet. Men i vore Dage mener mange, at Førstemeridianens Plads bør være baseret paa Naturen; de har taget Magnetnaalen til Hjælp og har lagt Førstemeridianen, hvor Magnetnaalen peger mod den sande Nord. Men at disse Mennesker er under en Vildfarelse bevises af den Ejendommelighed ved Magnetnaalen, der gør, at den ikke kan bruges som Standard for en Meridian, idet dens Visning varierer betydeligt langs den samme Meridian, alt efter som den gaar nær en eller anden Landmasse o.s.v.“. Som man ser, tager Blaeu kraftig Afstand fra Plantius og hans „naturlige“ Meridian, men selv om Plantius Metode kom i Miskredit nogen Tid, er der imidlertid ingen Tvivl om, at den alligevel vandt Fremgang, ikke mindst paa Middelhavet og det nordlige Atlanterhav, hvor Isogonerne i det mindste i den nordøstlige Del gik i omtrentlig nord—sydlig Retning. Dette skyldes naturligvis, at de andre kendte Metoder til Længdeberegning, nemlig den saakaldte Maanedistanceobservation, ikke alene krævede yderst nøjagtige Maalinger, men ogsaa lange og vanskelige Beregninger, hvilket ikke godt kunde forenes med Datidens Instrumenter og de søfarendes Uddannelse. Desværre er der fra de paafølgende Decenier ingen direkte Oplysninger om Misvisningsmetodens Anvendelse, og i ingen af de hollandske og engelske Navigationslæreboøger, jeg har haft Anledning til at gennemse, findes nogen Antydning deraf.

Lauritz Benedicht, Hans Nansen og Tyge Christensen.

Længdespørgsmaalet berøres slet ikke i de ældste danske Navigationslæreboøger; f. Eks. siges der i den ældste danske, nemlig Lauritz Benedicht's „Søkartet“, København 1568, *at det ved Fart vestwards (paa Atlanterhavet) er det saare nyttigt at have et vist Kendskab til den Polus (Bredden), thi formedelst den kan man vide, hvor langt man er kommen „sydvarts“ eller „nordvarts“, — men Længden omtales overhovedet ikke*¹⁷. Ligesaa i Borgmester Hans Nansens „Compen-

dium Cosmographium“, trykt i Kiøbenhavn Anno 1633, i hvilken Forfatteren i Fortalen nævner baade Gemma Frisius og Tyge Brahe som Kilder, men slet intet nævner om Længden. En halv Snes Aar senere udgav imidlertid Tyge Christensen, for- dum K. M. Skibskaptain, en udmærket Lærebog i Navigation



Sandur (Halvtim Glas) fra c. 1770 fremstillet af Kompasmager Iver Jensen Borger, Grundlæggeren af Firmaet Iver C. Weilbach & Co., Amaliegade, København. Handels- og Søfartsmuseet paa Kronborg.

„Ars Navigationis“, trykt i København 1642, hvor Længdebe- regning er omfattende behandlet. Paa pag. 130, prop. XV, om- taler Tyge Christensen Maanedistancemetoden: „*Wid den Di- stanz imellem Maanen oc nogen kjent Stierne*“ med anskuelig Tegning, dog uden at komme nærmere ind paa Problemet, men paa pag. 129, prop. XIV, forklares for første Gang i en dansk Lærebog en mærkelig Metode til at finde Længden til Søs, nemlig: „*Efter et Seyrverck Wact eller Timeglas at finde den Longitudinem af nogen Platz*“. Den bestod ganske simpelt i, at man ved Sandmiddag, naar Middagshøjden af Solen maalt- es, satte et Seyrverck (Lommeur) eller et Timeglas i Gang og lod det løbe til næste Middag. Hvis Uret da viste mere end 24 Timer eller hvis Timeglasset var udløbet, saa var man kom- met vesterover (1° i Længde for hver 4 m i Tid), og hvis Uret viste mindre end 24 Timer, eller hvis Timeglasset ikke

¹⁷ Paa to Steder nævnes ganske vist „Longitude“, men begge Gange vistnok en Misforstaaelse.

var udløbet, var man kommet længere østerover siden den foregaaende Dags Middag. Det siger sig selv, at Metoden ikke kan være videre tilforladelig, selv om alle ydre Omstændigheder er heldige, idet Tidspunktet for Sandmiddag kun tilnærmelsesvis lader sig bestemme ved Solen, ligesom Datidens Seyrværker eller Timeglas ikke kan have været nogen særlig god Tidsmaaler. Denne Metode havde imidlertid den Fordel fremfor Maanedistancemetoden, at den var let forstaaelig, og at Beregningen laa indenfor Datidens Sømands Evner.

Det er i denne Forbindelse interessant at se, at denne Metode øjensynlig er af meget gammel Dato i Skandinavien. I Niels Winther's „Færøernes Oldtidshistorie“ (København 1875) berettes Sagnet om „Ketil undir og Ketil á“ (d. e. Kedlen under og Kedlen ovenpaa), et Slags Timeglas eller Vandur af Kobber, der udløb f. Eks. i et Døgn. Man havde gjort den Erfaring, at ved at sejle mod Vest „fulgte Dagen med“, hvilken Talemaade endnu bruges paa Færøerne, hvorimod „Dagen gik undir“, ved at sejle mod Øst. Ved f. Eks. at iagttage, hvor meget Dagen var „fulgt med“, altsaa ved at maale Tiden fra Vandet var udløbet i Kedlen og til Middag, fik man en Idé om, hvor langt omtrent man var sejlet mod Vest. Altsaa Metoden er ganske som den, Tyge Christensen forklarer i sin Bog, men man ved desværre intet om, fra hvilken Tid den har været i Brug i Nordboernes Navigation.

Bagge Wandel.

Et Fremskridt ses i den danske Lærebog i Navigation, „Det vaagendis Øye“, der i 1649 blev udgivet i København af Bagge Wandel, hvor mange Sider er helliget Længdespørgsmaalet. Bagge Wandel er en ret interessant Personlighed, som det er af Betydning at lære nærmere at kende. Han var Præstesøn fra Magstrup ved Haderslev, og fra Faderen, der var astronomiinteresseret og havde Observatorium med mange Instrumenter, havde han arvet Forkærlighed for Astronomi og Navigation. Han kom tidlig til Søs og sejlede en Del Aar i udenrigs Fart som Styrmand, men i 1647 blev han af Christian IV ud-

peget til Navigationslærer ved Skolen paa Bremerholm. Som saadan er det vel, at han skrev „Det waagendis Øye“, men allerede i 1650 er han til Søs igen paa en længere Rejse til Norge, Færøerne og Holland, dels paa Opmaaling og dels for at give et Hold Navigationselever praktisk Uddannelse. I 1667 blev han udpeget til Direktør for den genoprettede Navigations-skole i København, i hvilken Stilling han blev til sin Død 1684. Fra Rejsen i 1650 er endnu opbevaret Skibsjournalen, der er gengivet af Johannes Knudsen i Tidsskrift for Søværnen 1917. Det interessante ved „Det waagendis Øye“ er, at Forfatteren benytter Tyge Brahes Beregninger samt Uranieborgs Meridian i Listen over forskellige Steders Længde og Bredde. Angaaende Førstemeridianen skriver han iøvrigt Pag. 166: *„Men efterdi den fornemme og vutberømte Astronomus Velb. Tyge Brahe hafver actet den første Meridian hos Insulas fortunates (de canariske Øer) de Ølænder saakallede | at gaa igennem Pico de Teneriffa, huilken ligger paa 28 Grader | 20 Minutter in Latitudine eller Poli Høyde i Norden | vil jeg oc blive der ved | oc udi alle Maader hannem derudi efterfølge | min Regning der efter at stille oc forrette | indtil saa længe nogen anden en bedre og viisere Maade kand paaafinde oc os meddeele“*. Angaaende Længdebestemmelse staar Bagge Wandel ganske paa Ptolemæus Stadium og omtaler kun Maaneformørkelses-Metoden, men han gør det ret indgaaende og ledsager Forklaringen med mange Eksempler og nævner bl. a. en Observation, taget *„af Velb. Tyge Brahe paa sin Sæde Uranieborg paa 3 Timer oc 9 Minutter efter Midnat Anno 1577 den 23. September“*.

Bagge Wandel berører dog ogsaa Længdebestemmelse ved Misvisningen, men han mener ikke at kunne anbefale Metoden til sine Elever. Han var praktisk Sømand og sejlede bl. a. *„Anno 1643 som Styremand paa Skipper Gunde Anderssons Skib her aff Kiøbenhaffn“* paa en Rejse til Bordeaux. Desuden havde han studeret Navigation, bl. a. i Holland, og her har han rimeligvis faaet grundigt Kendskab til Blaeu's Kritik af Plantius, for Pag. 216 skriver han følgende: *„Gonzole Quido gaf først tilkiende | at hand paa sin Reyse fra Spanien til Americam fornam | at sin vel anstrøgne Compas med Magneten*

Det waagendis Øye.

Deter:

W ^{**} **l** ^{**} **i** ^{**} **d** ^{**} **e** ^{**} **n** ^{**} **Ø** ^{**} **y**

Danste Gradbog/udi hvilken
alting forteligen/ dog grundeligen/ be-
fattis oc indholdis / som tiener til første under-
vijsning/ udi den ædle Konst Navigation eller Søfars-
ten/ effter Besb. Enge Brabris beregning/ med mange
vijtberømte høysforarne *Mænds observationibus*.
confereret oc ofvervejet.

Alle oc en hver retsaffen Søfarende
Person til undervijsning/ villie oc tieniste/
med synderlig siid *colligeret* oc sam-
menstreffven/

21ff

Bagge Wandel/

DIRECTORE paa den Kongelig Na-
vigation-Skole udi Kiøbenhavn/ oc med
synderlige Kongelige Privilegier/ Frihed oc
Naade/ til Trycken forfærdiget/
Aar 1649.

Tryckt aff Melchior Marhan/
Acad. Typograph.

holdt ret til Norden | naar hand kom til Corro oc Flores (Azorerne), som ligger paa Nord-Latitudo 40 Grader | det selfsamme haffde ocsaa fleere Skippere med hannem forvist befunden | oc der af hafde de sluttet oc meenit for visse | at det skulde saa forholdes alle Meridianer igennem | med en slags Variation (samme Værdier for Misvisningen) o.s.v. Item Portugiserne, som sejlede ved Cap Frio, paa det Sted som Meridianen af Corro og Flores (Azorerne) skierer Tropicum Capricorni (Stenbukkens Vendekreds) forklarer at haffve der observeret, at Jernet (Magnetnaalen) declinerer 17 eller 18 Grader o.s.v.“ Med andre Ord beviser Bagge tydeligt og klart, at den magnetiske Nullinie ikke falder sammen med Meridianen gennem Azorerne. Bagge Wandel konkluderer, at han vel burde opsætte en Tavle over Misvisningen paa de forskellige Steder, „men effterdi at jeg fornemmer saa megen Ustadigheed hos den (Misvisningen) | som nu før rørt er | da skal det ikke være tienligt for de Søfarende | at jeg det gjør | ti de skulde | maaske | forlade sig formeget derpaa | oc siden begaa Faute“ (Fejl).

Bagge Wandel har utvivlsomt interesseret sig levende for Spørgsmaalet; han synes saaledes at være den første til at observere Misvisningen herhjemme; i det mindste er hans Opgivender for denne Størrelse den ældste, man kender fra Danmark. Han beretter saaledes pag. 126 i „Det waagendis Øye“: „I lige Maade forholder sig oc ocsaa Kongl. Majest. Compasmager M. Herman Luchtemacher udi sine Compasser¹⁸ huilcke hand her udi Kiøbenhafn formeerer og stiller | om end skjønt at Jernet (Magnetnaalen) viser her i Byen icke vel 1½ Grad fra rette Norden til Østen hen.“ Altsaa var Misvisningen i København paa Tiden omkr. 1649 c. 1½° østlig. Desuden findes der i den tidligere omtalte Skibsjournal en Del astronomiske Observationer til Misvisningsbestemmelse.

Som man ser, synes Bagge Wandel ikke at have været nogen absolut Tilhænger af Misvisningsmetoden for Længdebe-

¹⁸ Luchtemachers Kompasser var altsaa indrettet paa den „hollandske Maade“, hvor Magnetnaalen og N—S-Linien ikke altid var overet.

stemmelse, men alligevel skriver han pag. 229 følgende, der viser, at han trods alt anerkender Metoden og agter at uddybe den efter Evne: — „*men naar mand seylet uden for | som imod Nordkappen | Grønland | Iisland | oc fast om paa andre steder | da skal man altid med Fliid corrigere oc forbedre Compasset huer Dag* (ved at finde Misvisningen) *at mand kan see | huort mand seiler; Det kand oc voere et Middel at bruge | huorved mand eigenligen kand legge Landene under deris Longitudine | oc dennem siden useilbar beseigle | hid indtil denne Dag er der fundet stor Faut oc Vildfarelse | at de icke ligger udi deris rette Longitudine, men ere paa det næste (nærmeste) passede in Latitudine.*

Det vaar vel got | at voris Søefarende som seigler paa de Nordiske Lande | saasandt vilde huer Dag observere | oc see huad Misvisning oc forandring Fernet (Magnetnaalen) udi Compasset kand haffve fra Norden. Eller om de sig icke saa meget wmagede | at de vilde føre under Pennen Soelens Opgang fra Østen oc Nedgang fra Vester (Amplituden) paa de steder | som de indbilder sig at være paa i Søen; oc føre siden Antegning paa hans Majest. privilegerede Skole her udi Kiøbenhavn | huor den Konst om Navigation demonstreres oc lærer | da er den plictig | som samme Skole forestaar | det siden selff at eftertegne | oc med Fliid forhielpe | at Pas-Kartene (Søkortene) der aff kand corrigeres oc forbedris baade i Cursen oc Lengden; hid til Dags hafuer det ickun været heel slet bestille med disse egentlige observationibus; mens jeg nest Guds Hielp haaber | at det her efter bedre bliver actet | den fornemme oc høye Konst Navigation at fordre oc forbedre.“

Grunden til ovenstaaende er naturligvis den gamle, at selv om Videnskaben og Observationerne viste, at Misvisningen forandrede sig med Tiden, saa vidste Bagge Wandel af egen Erfaring som Sømand, at der paa den Tid ikke fandtes andre Metoder til Brug for den jævne Sømand.

For at give en Forestilling om, hvor svagt selv en Bagge Wandel stod i Længdespørgsmaalet skal jeg citere et Uddrag fra hans Skibsdagbog fra Rejsen med Navigationselever:

„d. 8 Juni 1650.

Beregnet Differentzen aff Longitudinen at være 3° , som schall (et Ord er overstreget) $33^{\circ} 20'$, som Krydtfiord ligger østligere end Pico aff Canarien“.

Da den vestlige Munding af Korsfjorden i Norge kun ligger c. 22° Øst for Pico de Teide's Meridian (Canarieørne), har Bagge Wandels Længdeberegning altsaa været over 11° forkert; hans Metode er desværre ukendt.

Jørgen Rasch.

I den i København i Aaret 1702 udkomne „Den Møenske Styrmands-Bog“, skrevet af Jørgen Rasch, Navigations-Informator paa Møen, der vel var beregnet for Styrmand, som kun skulde tage „Bredde-Eksamen“, staar der saa godt som intet om Længdeberegning udover en enkelt Passus om Misvisningsmetoden, nemlig: „*Det var at ønske at Misvisningerne vare uforanderlige thi da kunde de meget tiene til at vide Længden af en Stæd. Men nu kand man paa en Stæd have Nord-Vestering (vestlig Misvisning) | og om nogle Aar paa samme Stæd Retvisning | og omsider engang Nord-Ostering (østlig Misvisning). Ikke dis mindre | saa som denne Forandring skeer ikke saa hastigt | men haver ofte mange Aar fornødent for at flytte sig nogle Grader | kunde det ikke skade | om mand paa lange Reyser | hvor der seyles meget Øster eller Vester paa | antegnede Misvisningerne til andres Efterretning.*“ Naar man læser disse Bøger, faar man paa Fornemmelsen, at Forfatterne af en eller anden Grund ikke tør anbefale Misvisningsmetoden, selv om de ved, at alle og enhver dog benytter den.

Edmund Halley.

At Metoden derfor paa ingen Maade var glemt er forstaaeligt, naar man betænker, at den eneste anden Metode, som Lærebøgerne kan anvise til Længdens Beregning, er Maaneformørkelsesmetoden, der højt regnet kun kan benyttes et Par Gange om Aaret samt Middagsmetoden, der er overordentlig upaalidelig. I England, hvor man øjensynlig saa anderledes paa

Spørgsmaalet end i Holland, forsøgte man at uddybe Metoden, og i 1674 udnævnte Carl II en Kommission til Udarbejdelsen af et fuldstændigt Misvisningskort til Brug for Bestemmelse af Længden ved Misvisningen, og i 1677 er en lignende Sag fremme. Resultatet blev, at Astronomen Edmund Halley, der senere blev Direktør for Greenwich Observatorium, efter flere Rejser i 1699 udarbejdede et Misvisningskort over hele Jorden til dette Formaal.

Peder Horrebow.

Man ser med al Tydelighed i den Lærebog i Navigation, som i 1745 udkom i København, forfattet af den kendte Professor Peder Horrebow, at Idéen stadig er levende. Han var Astronom og Elev af Ole Rømer og førte for saa vidt Traditionerne fra Tyge Brahes Dage videre paa Dansk, som hans Deklinationstabeller og Stjernefortegnelser er beregnet paa Grundlag af Ole Rømers og hans egne Observationer. Man faar det Indtryk, at Horrebow med Flid vil fjerne sig fra den traditionelle, hollandsk paavirkede Navigationslære og skrive en ny paa Grundlag af sine betydelige astronomiske og matematiske Kundskaber efter Samraad med praktiske Navigatører. Det interessante i denne Forbindelse er, at Professor Horrebow i sin Lærebog tager Idéen om Længdebestemmelse ved Misvisningen op igen, dog uden at nævne Plantius, eller hvad der tidligere kendtes om den Ting. Han maa dog have kendt Bagge Wandels Bog fra 1649, og at han har læst Claus de Vries „Schat-Kamer“ (Amsterdam 1711) fremgaar af den Kendsgerning, at det kgl. Biblioteks Eksemplar har tilhørt Horrebow, hvis Signatur staar paa Titelbladet. Horrebow havde selvfølgelig flere Forudsætninger for at udtale sig om Spørgsmaalet, ligesom han utvivlsomt har haft et betydelig større Kendskab til Misvisningen end sine Forgængere. Han fremhæver saaledes den engelske Astronom Edmund Halley's Verdenskort, hvor Kompassets Misvisninger er afsat, altsaa et Slags Isogon-Kort, og anbefaler det til Brug for de søfarende. Om Misvisningens Anvendelse til Længdebestemmelse skriver Horrebow følgende:

Peter Horrebow: Danske Skatkamer, Kiøbenhavn 1745, Pag. 277, § 148 (angaende Kompassets Misvisning) :

„Derimod kand man sige for den Nytte, som maaske kunde ventes af Kompassets Misvisning, at som høylærde og vidtbefarne Engelske Astronomus Edmund Helley formoder, man kand haabe derved paa mange og lange Farvande at dømme om sin Længde; thi fast fra Øster Kosten af America, Synden om Cap de bonne Esperance indtil nye Holland forandrer Misvisningen sig henved en Grad for hver to Grader i Længden. Kunde en Styrmand her altid erholde Misvisningen noget nær, kiendte han strax noget nær hvad Længde han var paa, hvilket skulde være en stor Fordeel; og han var desuden saa meget vissere paa sin Kaas.

Den velkiendte gamle og vidtbefarne Sømand H. Capitain Grib udtaler sig med samme Tanker udi et Brev skrevet nyelig til Mester Sandgaard (Kompasmager Ole Sandgaard i Nye-havn, København) saaledes: — Jeg har med stor Hiertes Fornøjelse seet og betragtet Professor Horrebow's og Kiere Vens høytberømmelige Fliid til at inventere et Variations-Compass til de Søfarendes store Nytte, fornemmelig at bruges paa de store Farvande af Liebhabere, som har den rette Kundskab og Erfarenhed om Konsten. Siden dette Verk som det eeneste og nærmeste til at observere sin Længde af Ost eller Vest er meget berømmeligt og umisteligt for de Søfarende, saa gratulerer jeg og glæder mig hjærteligt, at kiere Ven har været den første, som hos os har forfærdiget saadant et Variations-Compass; Skulde og ikke tvivle, de jo skal høste Frugten af deres Arbejde i fremtiden, som maaskee af Uvidenhed og Uerfarenhed ikke har betragtet slig kostbar Arbejdes rette Brug og Nytte i Søfarten etc.“ — „Jeg skriver saadan ikkun for at give nogen Formoedning, at Sagen kunde maaskee geraade vel, om mine Landsmænd satte Prøve derpaa efter nu formodentlige Muelighed.“

§ 149 og 150 omhandler Kompasmager Ole Sandgaards Variations-Kompas¹⁹.

¹⁹ Variation er det engelske Udtryk for Deklination (Misvisning).

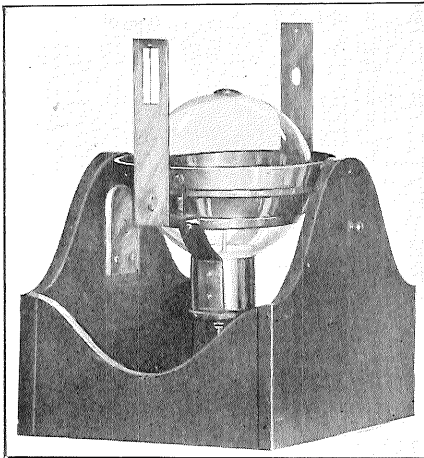
§ 151 omhandler Maaden at pejle Syd eller Nord, naar Solen eller Stjerner kulminerer. (En meget daarlig Maade).

§ 152 om at beregne Solens Amplitude og Azimuth for at pejle samme til Brug for at finde Misvisningen.

§ 167 Retv. Ø og V Amplitude, naar Solens Deklination er 0° .

§ 169 Azimuthberegning.

Som man ser, har Horrebow animeret Kompasmager Ole



Instrument til Bestemmelse af Magnetnaalens Misvisning til Søs bestaaende af en meget fin Magnetnaal ophængt i en Glaskuppel, uden om hvilken er anbragt et bevægeligt Diopter, det hele cardansk ophængt i en Trækasse. Fremstillet omkring 1770 af Iver Jensen Borger, Grundlæggeren af det nuværende Kompasfirma Iver C. Weilbach & Co. i Amaliegade, København. Handels- og Søfartsmuseet paa Kronborg.

Sandgaard i Nyhavn til at fremstille et Variationskompas „som med større Kraft søger sin Meridian og med sin flittige Vandring meget lidt vakler“, til Bestemmelse af Misvisningen for derved at faa Kendskab til den geografiske Længde. Desværre findes Ole Sandgaards Variationskompas ikke mere, men efter Beskrivelsen antager jeg det har været et meget fintmærende Kompas med en Stift i Centrum til at pejle over, det hele i en Kompaskasse af Kobber med Glaskuppel til Laag. Horrebow giver Anvisninger for Observationerne, men Misvisningens ulige Fordeling paa Jordens Overflade nævner han ikke; han gaar vel ud fra, at dette maa Navigatøren finde ud af selv, f. Eks. efter Edmund Halley's eller andres Kort, hvor Misvisningen er antegnet. Ej heller for denne Tid, ca. 1750, har jeg fundet Optegnelser, hvor saadanne Observationer af Mis-

visningen til Længdebestemmelse er nedskrevet som udført til Søs, men man kan ikke tvivle paa, at de har fundet Sted.

Selv efter at Chronometret var vel kendt og benyttet til Søs, foresvævede der fremstaaende Navigatorer Muligheden af ved indgaaende Undersøgelse af Misvisningen og Fremstilling af korrekte Misvisningskort og nøjagtige og lethaandterlige Instrumenter at finde en ny og let Metode til Bestemmelse af Længden til Søs. Paa Handels- og Søfartsmuseet paa Kronborg opbevares endnu et Kompas specielt til Længdebestemmelse ved Misvisningen, fremstillet ca. 1770 af I. J. Borger, Grundlæggeren af Kompasforretningen Iver C. Weilbach & Co. i Amaliegade, København (S. 143).

Den Nautiske Vægt.

Problemet er saaledes stadig levende, og der gøres af og til Forsøg paa at forbedre Metoden ved at fremskaffe bedre Kort, hvor Misvisningen til enhver Tid kan føres til Dato.

I Aaret 1760, altsaa længe efter at Harrison havde fremstillet sit Chronometer og faaet sin Belønning, fremkom i „Skrifter som udi det Kiøbenhavnske Selskab af Lærdoms og videnskabelige Elskere ere fremlagte og oplæste i Aarene 1759 og 1760“, ottende Del, København 1760, en mærkelig Afhandling af en Professor, hvis Navn jeg desværre ikke har kunnet finde. Den omhandler „*Beskrivelse over en forbedret Geographisk og Nauthisk Vægt*“, et Slags Universalinstrument til at finde Bredden og Længden til Søs. Opfindelsen beskrives i Forordet saaledes: — *At finde et Steds Poli Høyde (Bredden) til Lands eller Vands ved taaget Veyerlig, Storm og om Natten, uden nogle astronomiske Observationes, kunde vel synes at være lige saa paradox, om ikke lige saa umueligen, som man under samme Omstændigheder holder den bekiendte Longitudinis Maris Opdagelse for unpracticabel. Imidlertid er intet vissere, end at saavel det eene som det andet, ved ovenstaaende ubequemme Omstændigheder lader sig practisere. Udi de Aaringer fra 1748—1753, da jeg var beordret i Besynderlighed at excolere Søe-Videnskaberne (Marine), haver jeg mærket, at*

udi slige Tilfælde, hvor man ey kand anstille nogle Astronomiske Observationer, for, enten ved Maanens eller Jupiters Drabanters Formørkelse, eller af Fixstiernens Occultation og Distantze fra Maanen eller af Magnet-Naalens Misviisning, eller af Forskellen, som er imellem Tiden af det Sted, som man seylede fra, og Tiden paa det Sted, hvor man er, man alligevel kand fastsætte Longitudinem maris (Længden til Søs), ved Hjælp af en besynderlig dertil indrettet Inclinations-Naal, og Poli Høyden (Bredden), ved et Instrument, hvilket kand kaldes en Geographisk og Nautisk Naal, endskiønt man om dette sidste Instrument ey nogensteds kand finde den allermindste Efterretning.“

Jeg skal ikke komme nærmere ind paa Beskrivelsen af dette Instrument, da det selvfølgelig var fuldstændig uegnet til Søs og ej heller synes at have haft nogen Betydning til Lands. Beskrivelsen derimod har en vis Interesse, idet den opregner samtlige Observationer til Beregning af Længden til Søs og blandt disse ogsaa nævner Misvisningsmetoden.

Løvenørn.

I Aaret 1782 blev Captain-Lieutenant Paul de Løvenørn udsendt med den lille Fregat „Prøven“ paa en Rejse til Vestindien for at undersøge Længdespørgsmaalet, specielt for at prøve nogle Sø-Chronometre fremstillet her i Landet af en Urmager Armand fra Rendsborg. Løvenørn, der senere blev Direktør for Søkort-Arkivet, var en meget kundskabsrig Navigator, og Beretningen om denne Rejse, udgivet i København 1786, bilagt med minutiøst førte Observationsprotokoller, giver et levende Billede af Datidens Syn paa Længdespørgsmaalet. Der synes at have været taget mindst 37 Maanedistanceobservationer til Søs efter den Metode, som beskrives i Professor Laus' „Marine-Kalender“, den første paa Dansk udgivne Nautiske Almanak. Desuden toges flere Stjernebedækningsobservationer i Land²⁰ foruden talrige Længdeobservationer af Sol og Stjerner.

²⁰ Efter Galilæis Metode at observere Tidspunktet for Jupitermaanernes Forsvinden bag Planeten.

Endvidere blev der taget Misvisningsobservationer paa hele Rejsen med et af Professor Lous' „fortræffelige“ Kompasser: „*Compassets Misvisning, som er en meget vigtig Sag for den Søfarende, har jeg anvendt den mueligste Flid for at observere nøjagtigen*“. Selv om Løvenørn tvivler paa Nytten af Misvisningsmetoden, slutter han dog med følgende: „*Imidlertid da man i alle Kundskaber i Almindelighed slutter sig fra Erfarenhed til Aarsagen, saa bør man ikke forsømme alle mulige Observationer, og at samle disse, for om derved mueligen i Fremtiden kunde findes nogen Theori angaaende Magnetnaalens Træknings Aarsager, som endnu ikke ere bekendte*“.

I Kaptain C. L. L. Harboe's „*Dansk Marine Ordbog*“, Kbh. 1839, omtales Problemet under „*Misvisende Kort*“ paa følgende Maade: — Amerikaneren Churchmann, Svenskeren Eckerberg og Nordmanden Hansteen havde forsøgt med misvisende Kort at bestemme den omtrentlige Længde, men Misvisningens Forandring og Uregelmæssighed har ikke villet lade dette lykkes²¹.

Professor Schwartz.

Og alligevel har Metoden været almen benyttet, selv langt hen i det nittende Aarhundrede, for vel var Chronometet da opfundet, men det var kun de velhavende Rederier, der kunde overkomme den ret store Udgift, og at beregne Længden efter Maanedistancer var ikke at tænke paa for den jævne Sømand. Ganske vist var der i Slutningen af det attende Aarhundrede og derefter Lejlighed for Søfarende til at lære Maanedistance-Metoden. Saaledes har jeg set i en dansk Søofficers Notesbog en pro forma Maanedistance-Observation fra 30. Oct. 1822, men jeg tror, at den kun yderst sjældent blev benyttet til Søs til praktisk Brug. Desværre er Skibsjournalerne fra Korvetten „Galathea“s Jordomsejling for Tiden ikke tilgængelige, hvilke ellers vilde give fyldestgørende Svar paa dette Spørgsmaal.

²¹ Desværre har det ikke været muligt under Krigen at faa disse forskellige Forskeres Forsøg nærmere undersøgt.

Saa havde man, bortset fra Bestikregningen, kun den ældgamle Misvisningsmetode tilbage, og selv om der foreløbig ingen skriftlig Dokumentation kendes, saa ved vi efter mundtlig Overlevering, at den har været jævnlig brugt. Saaledes fortalte afdøde Professor Schwartz, Bestyrer af Københavns Navigationsskole, at i hans Ungdom — omkring 1850 — forstod Førerne af de danske Skonnerter, der sejlede med Salt fra St. Yves i Spanien til Newfoundland og derfra til Danmark med Tørfisk, kun Beregning af Bredden, men kendte intet til Længdeberegning ved astronomiske Observationer; om Chronometer var der for saadanne overhovedet ikke Tale. De sejlede paa Skøns nordvestover paa Atlanterhavet, indtil de naaede Newfoundlands Bredde, hvorefter de fulgte denne Breddeparallel ret vestover, indtil Landet kom til Syn. En omtrentlig Længde blev beregnet efter Bestikket, altsaa ved at opnotere de udsejlede Kurser samt Farten maalt med en Haandlog. Hvergang der var god Lejlighed dertil, f. Eks. naar Polarstjernen var synlig, blev der taget Misvisningsobservationer til Bestemmelse af Længden. Professor Schwartz berettede endvidere, at han selv paa en Rejse fra København til Godhavn med Kgl. Grønlands Handels Skib „Thorvaldsen“, Kapt. Jensen, undersøgte Metodens Anvendelighed og fandt, at til Bestemmelse af Længden inden for et Par Grader kan man meget vel benytte den, forsaavidt man har et Misvisningskort ført til Dato og gode Pejlinstrumenter.

Slutning.

Grunden til, at Misvisningsmetoden saa sjældent er omtalt i Skibsjournaler er — mener jeg —, at det var den jævne Mands Metode, og at den ikke blev lært paa de Navigationskursus, som paa den Tid var i Gang. Efter de os efterladte, haandskrevne Navigationsbøger at dømme, var det ikke særlig omfattende, hvad de vordende Navigatorer i det 17de og 18de Aarhundrede fik lært paa disse nødtørftige Kursus i Land²²,

²² *Kaptajn Juel-Hansen*: Haandskrevne Navigationsbøger. København 1944.

saa det er at formode, at det virkelige, altsaa den Navigation, der betød noget, blev lært til Søs og gik i Arv fra Kaptain til Styrmand. Saaledes mener jeg har rimeligvis Misvisningsmetoden sammen med saa mange andre praktiske Ting holdt sig levende gennem Tiderne og er først gaaet i Glemme, da den ikke mere var nogen Nødvendighed. Maaske vil andre, naar denne Artikel publiceres, kunne fremkomme med Kommentarer til yderligere Belysning af dette for anvendt Navigations Historie ret betydningsfulde Spørgsmaal.

L I T T E R A T U R

- Professor *Peder Horrebow*: Danske Skatkamer. Kiøbenhafn 1745.
Bagge Wandel, Direktør for den kgl. Navigationsskole udi Kiøbenhaffn: Det vaagendis Øye. København 1649.
 Professor *Knut Lundsmark*: Om älder og nyare Uppfattningar angående Världsbygningen. Malmö 1929.
De Linshoten Vereeniging: De Reisen naar til Norden. Geogr. 719. XV. Amsterdam 1917. II.
Adam Poulsen: Communications de L'Observatoire Magnetique de Copenhague. Copenhague 1892.
 Dr. *Georg Neumayer*: Atlas der Erdmagnetismus. Gotha 1891.
Jean Picard: Ouvrages de Mathématique. Paris 1736.
H. Winter: Comptes Rendus. Amsterdam 1938.
 — Seit wann ist die Magnetische Misweisung bekannt? Annalen der Hydrographie. Berlin 1935.
A. Chrichton Mitchell: History of Terrestrial Magnetism. Terrestrial Magnetism & Atmospheric Electricity. Vol. 42. Baltimore 1937.
Guilielmi Gilberti Colcestrencis: De Magnete etc. London 1600. (William Gilbert).
Tyge Christensen: Ars Navigationis. Kiøbenhaffn 1642.
 „Beskrivelse over en Geographisk og Nautisk Vægt“ i „Kiøbenhavnske Selskab“s Skrifter 1760.
Leonard Christophe Sturm: Probleme touchant la Longitude sur Mer. Nurenberg 1720.
P. 7. H. Baudet: Notice sur la part prise par Willem Jansz. Blaucu dans la détermination des longitudes terrestres. Utrecht 1875.
Klaas de Vries: Schat-Kamer. Amsterdam 1752.