

DE ISOGONEN
in de XVI^{de} en XVII^{de} Eeuw.

PROEFSCHRIFT

DOOR

W. VAN BEMMELEN.



UTRECHT — 1893.
Stoomdrukkerij „de Industrie“,
J. VAN DRUTEN.

Diss Leiden

1893 nr 61

RIJKSUNIVERSITEIT LEIDEN



0592 4977

~~N/2~~
L. X2.
Liss. Leiden
1893: 61

DE ISOGONEN

IN DE XVI^{de} EN XVII^{de} EEUW.

DE ISOGONEN

IN DE XVI^{de} EN XVII^{de} EEUW.

DE ISOGONEN IN DE XVI^{de} EN XVII^{de} EEUW.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

DE ISOGONEN

in de XVI^{de} en XVII^{de} Eeuw.

PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD VAN

DOCTOR IN DE WIS- EN NATUURKUNDE,

AAN DE RIJKS-UNIVERSITEIT TE LEIDEN

OP GEZAG VAN DEN RECTOR-MAGNIFICUS

Dr. C. P. TIELE,

HOOGLEERAAR IN DE FACULTEIT DER GODGELEERDHEID,

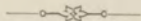
VOOR DE FACULTEIT TE VERDEDIGEN

Vrijdag 24 Maart 1893, des namiddags te 3 uren,

DOOR

WILLEM VAN BEMMELEN,

GEBOREN TE GRONINGEN.



UTRECHT — 1893.

Stoomdrukkerij „de Industrie”,

J. VAN DRUTEN.

144 @ .12

1886 24 sept

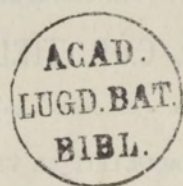
DE ISOGONEN

in de XVI^e en XVII^e eeuw

PROEFSCHRIFT

DOCTOR IN DE WIS- EN NATUURKUNDE

AAN DE RIJSCHE UNIVERSITEIT TE LEIDEN



WILLEM VAN BEMMELIEN

1883

1883

1883

1883

Aan mijne Ouders.

Ann. Minn. Oubers



Het is mij een aangename taak mijn dank te betuigen aan U, Hoogleeraren der Philosophische Faculteit, voor Uw onderwijs en de belangstelling in mijn studiën. Inzonderheid aan mijn hooggeachten Promotor, aan U Hooggeleerden KAMERLINGH ONNES. Uw persoonlijke vriendschap stel ik op zeer hoogen prijs.

Gaarne richt ik tot U, Hooggeleerde VAN DE SANDE BAKHUIZEN en LORENTZ, een afzonderlijk woord van erkentelijkheid.

Aan de Zeergeleerde Heeren Dr. M. SNELLEN, Hoofddirecteur van het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut, mijn hooggeachten chef, Jhr. Mr. TH. H. F. VAN RIEMSDIJK, algemeen Rijks-archivaris, Mr. S. MULLER, Archivaris van *Utrecht*, en Mr. J. E. HEERES, Commies aan het Rijks-archief te 's *Hage*, breng ik alsmede mijn dank voor hunne bereidwilligheid, waardoor de voltooiing van dit proefschrift mogelijk is geworden.

INLEIDING.

De leer van het aardmagnetisme wordt gewoonlijk in twee gedeelten gesplitst, waarbij men de verschijnselen van het zoogenaamde eigenmagnetisme van onzen aardbol stelt tegenover die, welke door momentane invloeden worden teweeggebracht. Zijn de meeste verschijnselen van de laatste soort voortdurend aanwezig en derhalve steeds ter navorsching voorhanden, zoo is men daarentegen voor de saeculaire verandering van den magnetischen toestand van onze aarde geheel tot de vroegere waarnemingen beperkt. De eerste, die de oude bouwstoffen op een vrij volkomen wijze bij elkaar heeft verzameld, is HANSTEEN, die in zijn standaardwerk: »Der Magnetismus der Erde» — als vrucht van zijn nasporingen een menigte opgaven van declinaties en inclinaties der magneetnaald, en verscheidene isogonen — en isoclinenkaarten geeft. Men kan zeggen, dat door zijn arbeid de loop van isogonen en isoclinen omstreeks het jaar 1600 en verder van 1700 tot op heden over een groot deel van het aardoppervlak bekend is geworden, maar dat zoowel de tijd van Columbus tot 1600, als de zeventiende eeuw een tempus incognitum blijft.

»Wie sehr bedauere ich, dasz ich keine Data habe erhalten können, um eine Karte für irgend einen Zeitpunkt zwischen den Jahren 1600 und 1700 zu construiren», zoo schrijft HANSTEEN, en drukt op een andere plaats de verwachting uit, dat voor de 16^{de} eeuw ook waarnemingen gevonden zullen worden: »Vielleicht können wir aber die Hoffnung hegen, dasz sich noch in den Portugiesischen, Spanischen, Englischen und Holländischen Archiven einige der ursprünglichen Journale auffinden lassen».

Zijn verwachtingen werden evenwel niet vervuld; wel werden er nog eenige waarnemingen in Europa en bekende havenplaatsen in andere werelddeelen gevonden, maar zij waren noch voldoende om een nieuwe kaart samen te stellen, noch werden zij door iemand met dat doel bij elkander gebracht. Hoofdzakelijk werd de kennis omtrent de saeculaire variatie voor eenige plaatsen uitgebreid, en het was juist bij het naspeuren van oude stukken en boeken, tot het bijeenbrengen van de waarnemingen in ons land gedaan, met het oogmerk om een dergelijke kromme voor Utrecht op te maken, dat ik het plan opvatte om in ons land dat te zoeken, wat

HANSTEEN niet had kunnen vinden. Het doorzoeken van een menigte oude atlassen en leerboeken van zeevaartkunde gaf maar een zeer schralen oogst; wel vond ik steeds een groot aantal oude compasafwijkingen vermeld, maar uithoofde van het oude denkbeeld van de standvastigheid der declinatie op een zelfde plaats was bijna nimmer het jaartal van de waarneming opgegeven, terwijl ook door het traditioneele van elkander naschrijven elke indirecte afleiding van het jaartal onmogelijk was, (sommige gevallen natuurlijk uitgezonderd). Daarna liep ik een groot aantal reisbeschrijvingen door, en hoewel ik daarbij het voordeel had van werken te kunnen doorlezen, welke voor buitenlanders wegens de taal tamelijk ontoegankelijk zijn, zoo stuitte ik toch weer op het oude bezwaar, dat de zeevaartkundige opgaven weggelaten waren om het avontuurlijke meer ruimte te geven. En werden ook een enkele maal behalve het relaas van stormen, moord- en doodslag, een paar variaties vermeld, zoo waren zij gewoonlijk door het ontbreken van een plaatsbepaling onbruikbaar. Gelukkig waren hierbij nog eenige uitzonderingen, maar toch zou het op deze wijze verzamelde lang niet voldoende geweest zijn, indien ik niet in het archief van de O.-I. Compagnie, dat zich in het Rijksarchief in 's-Gravenhage bevindt, een menigte journalen, gedeeltelijk oorspronkelijk, gedeeltelijk copie, had gevonden, die een zeer groot aantal variatie-waarnemingen bevatten. In mijn verwachting, dat ook voor de vaart op de West zulk een rijke bron mij wachtte, werd ik evenwel teleurgesteld; bijna alle oudere stukken van het archief der West-Indische Compagnie werden in het begin dezer eeuw op aanzegging van hooger hand verbrand.

Al het materiaal heb ik nog niet bewerkt, en ik zal in dit proefschrift niet verder dan tot het jaar 1680 gaan; ik hoop evenwel met het onderzoek door te gaan en daarna het geheel in een meer uitgebreiden vorm in het licht te geven. Het weinige, wat ik over inclinatie-bepalingen heb gevonden, zal ik hier niet vermelden en mij alleen aan de declinatie houden, het eenige der drie aardmagnetische elementen, dat vroeger op een eenigszins vertrouwbare wijze kon bepaald worden.

Ik hoop, dat ook de nu gegeven kaartjes dan verbeterd en uitgebreid zullen zijn, met behulp van nieuwe bronnen, die zonder twijfel nog in ons land of daarbuiten gevonden kunnen worden.

HOOFDSTUK I.

OVER OUDERE BRONNEN.

De geschiedenis van de declinatie der magneetnaald is bekend; ALEXANDER VON HUMBOLDT was een der eersten, die een helder licht over de rol, die de variatie in de tijden der groote ontdekkingen op den Oceaan speelde, heeft laten schijnen. De eerste berichten over de variatie zijn van COLUMBUS en door de onderzoekingen van GELCICH en SCHOTT heeft men een denkbeeld gekregen over den loop van de isogonen, welke COLUMBUS toen op zijn weg doorsneed. COLUMBUS was niet de ontdekker der variatie, evenmin SEBASTIAN CABOT, een van de eersten, die over de variatie geschreven heeft. HUMBOLDT geloofde, dat de kaarten, welke SEBASTIAN CABOT aan WILLIAM WORTHINGTON achterliet en die helaas allen verdwenen zouden zijn, reeds talrijke variaties bevatten; de kaart van 1544 is evenwel te Parijs en zij bevat dan ook aanwijzingen over de variatie. NAUTONIER schrijft in 1600 in zijn *Mecometrie* (zie pag. 5): » . . . le premier qu'on lit avoir escrit de ceste déclinaison horizontale a esté SEBASTIAN CABOT" en verder dat CHYTRAEUS datgene wat op de kaart stond, woord voor woord heeft overgeschreven. Tot mijn spijt weet ik niet, waar dat werk van CHYTRAEUS te vinden is. De groote verdiensten van CABOT in dit opzicht, alsmede zijn betrekkingen met het Spaansche hof zijn bekend genoeg.

De eerste variatie-kaart schijnt door ANDREA BIANCO in 1436 geteekend te zijn; later, in 1530, vervaardigde de Kosmograaf ALONSO DE SANTA CRUZ een dergelijke kaart. Over de bouwstoffen van die laatste kaart kan men nader vinden in het werk van NAVARETTA: *Noticia biografica del Cosmografo ALONSO DE SANTA CRUZ*, dat voor mij evenwel ontoegankelijk is. Hij schrijft daarin ook over het eerste variatie-compas door den apothecar FELIPE GUILLEN van Sevilla uitgevonden.

Volgens KIRCHER heeft Pater CHRISTOPHORUS BURRUS te Lissabon reeds de punten van gelijke afwijking door lijnen — *tractus chalyboeliticos* — verbonden en in kaart gebracht, die hij den koning van Spanje voor een overgrooten prijs aanbood.

HUMBOLDT neemt dit over, maar POGGENDORF heeft aangetoond, dat KIRCHER's mededeeling onjuist is, en dat WILLIAM BOROUGH ongeveer in het jaar 1580 het

eerst de isogonen trok. KIRCHER heeft W. BOROUGH, wiens naam reeds tot BURROUGHS was gemaakt, tot Pater CHR. BURRUS herdoopt.

Als eerste ons bekende variatie-kaart is dus eigenlijk de beroemde kaart van EDM. HALLEY te beschouwen. Zonderling is het, dat de kaart zelve eerst een vijf en twintig jaar geleden door de zorgen van AIRY door reproductie algemeen bekend is geworden. De vorm der isogonen werd evenwel reeds spoedig in onderscheidene werken overgenomen.

In de Philos. Trans. van het jaar 1756 verschenen de tabellen van W. MOUNTAIN en J. DODSON, waarin voor de jaren 1700, '10, '20, '30, '44, en '56 de afwijking van 5 tot 5 graden van breedte en lengte voor den Atlantischen en Indischen Oceaan worden opgegeven, en die op niet minder dan op 50,000 waarnemingen berusten.

Van hetgeen later verschenen is, wil ik nog alleen het werk van LAMBERT noemen en wel voornamelijk om mede te deelen, dat ik een menigte aantekeningen en kaartjes waarschijnlijk van zijn hand, onder de papieren van J. H. VAN SWINDEN, die zich in de Bibliotheek van de K. Ak. van Wetensch. te Amsterdam bevinden, heb gevonden.

SEBASTIAN CABOT (zoo bericht zijn vriend RICHARD EDEN) beroemde zich nog op zijn sterfbed, dat hem — door Goddelijke openbaring — een onbedriegelijke handelwijze om de geographische lengte te vinden was medegedeeld geworden.

Deze openbaring was niets anders dan het vaste geloof, dat de magnetische afwijking snel en regelmatig met den middag-cirkel veranderde. Men kan dit als een der belangrijkste en meest uitgewerkte problemata van de zestiende en zeventiende eeuw noemen. Een vooral voor ons belangrijk werk is de Limeneuretika of Havenvinding van SIMON STEVIJN, later ook door HUGO DE GROOT uitgegeven, en daarom vaak op zijn naam gesteld. Hierin komt een Chalybodixeos Synopsis of wel een overzicht van miswijzigingen voor, die hoofdzakelijk aan een verzameling van Ds. PLANCIUS ontleend zijn. Zooals bekend is, heeft deze vermaarde Amsterdamsche predikant veel verdienste op zeevaartkundig gebied gehad en het is vooral aan hem te danken, dat onze zeevaarders zooveel werk van de waarneming der miswijzigingen gemaakt hebben.

In 1592 biedt hij een kaart der wereld, waarbij de compassen en de streken der winden gevoegd waren, aan de Staten van Holland, en in 1594 besluiten deze tot het geven van een belooning aan PETRUS PLANCIUS wegens de groote moeite en kosten voor het verzamelen van graden, hoogten, etc. van verscheidene havens. Een mededinger was MATTHJIS SIEVERTSZ, die reeds in 1593 met zijn uitvinding bij de Algemeene Staten komt.

Vooral wegens de opgave van de afwijking te Amsterdam is het van belang het jaartal van de samenstelling dier lijst te kennen; nu is PLANCIUS in 1585 te Amsterdam gekomen en in 1590 schijnt de lijst reeds bekend geweest te zijn, ten-

minste onder VAN SWINDEN's aantekeningen vond ik: »Adhibui opera cit. Sim. Stevin, qui in libro 5 geographiae, edidit Tabulam declinat. a Plancio conditam: Teste autem Vospo (de scientiis mathematicis); hic liber fuit editus A^o 1590 inde tabulam pro hoc anno conditam fuisse assumpsi”.

Het boek van Vospo, en ook den schrijver zelyen heb ik nergens vermeld kunnen vinden; in elk geval kunnen de waarnemingen van W. BARENTSZ van 1594 daarin niet zijn voorgekomen. GÜNTHER schrijft¹⁾ dat de Limeneuretika in 1586 verscheen. Het resultaat is, dat de lijst van PLANCIUS tusschen 1585 en '89 moet gesteld worden, en dat dus de daarin voorkomende afwijkingen ten minste niet van jongeren datum zijn.

Minder vertrouwen op de kennis van de miswijzing van de naald had de bekende CLAVIUS; in zijn Horologiorum nova descriptio, Anno 1612 pg. 75 schrijft hij toch: »Nihil dico de inventione, lineae meridianae per acum Magnete illitam, quia admodum fallax est, cum paucissimis in locis ea acus recta a Septentrione in austrum vergat. Adde quod etiamsi sciretur, quantum a vera linea meridiana deflectat, tamen ei fidendum non censerem, propterea quod propter varia impedimenta extrinseca uno tempore magis declinare videtur quam alio”. Vermoedelijk heeft CLAVIUS hier de saecul. variatie ontmoet, maar evenals vele anderen de verandering aan foutieve waarnemingen toegeschreven.

Een hoogst merkwaardig boek schreef NAUTONIER, en daar het mij voorkomt, dat de inhoud van zijn werk weinig bekend is, zoo wensch ik hier iets uitvoeriger over hem te handelen.

In een verhandeling van GÜNTHER „JOH. KEPLER u. d. Tell-Kosm. Magnetismus” (1888), schrijft deze, dat KEPLER met den Franschen physicus NAUTONIER in verbinding trad, toen hij hem zijn: »Epistola de Solis deliquio Octobri 1605” ten geschenke zond. In 1606 schreef KEPLER hem over zijn ervaringen omtrent de declin.-bepalingen te Graz en te Praag.

Als HERWARD aan KEPLER over werken van scheepvaartkunde vraagt, beveelt de laatste hem de Limeneuretika, de Magnete van GILBERT en de geestrijke speculaties van den Languedoc'schen edelman NAUTONIER: »De longitudinibus locorum beneficio magnetis in mediis undis addiscendis,” aan. In een noot (pg. 41) zegt GÜNTHER, dat alles, wat men over hem weet, zich volgens FRISCH tot een enkelen brief van CASAUBONUS aan JOH. SCALIGER bepaalt.

1) Prof. GÜNTHER had de vriendelijkheid mij op een vraag om inlichtingen dienomtrent te antwoorden, dat hij, hoewel nog niet willende beslissen, eerder tot mijne meening overhelde, dat 1596 als jaar van verschijning moet aangenomen worden, en niet 1586.

Door de Limeneuretika daartoe opgewekt schreef NAUTONIER zijn: *Mecometrie de L'eymant*: c'est à dire la maniere de mesurer les longitudes par le moyen de l'eymant. Par laquelle est enseigné, un très certain moyen, auparavant inconnu de trouver les longitudes Géographiques de tous les lieux, aussi facilement comme la latitude. De l'invention de Guillaume Nautonier Sieur de Castel franc en Languedoc. Venes 1603. Van dit werk verscheen een Hollandsche vertaling, en beide uitgaven bevinden zich op de universiteits-bibliotheek te Leiden.

Over de wijze waarop N. de hem bekende waarnemingen in zijn systeem perst, en waardoor het boek bij KIRCHER het epitheton ornans (?): »innumeris plenus(a) erroribus" krijgt, zal ik niet uitweiden; wel daarentegen wensch ik er op te wijzen, dat N. met het doel om variaties van meerdere plaatsen te leeren kennen, zich in verbinding met verscheidene buitenlandsche geleerden stelde en vooral dat hij zelf een reis door Frankrijk maakte om de miswijzingen op verschillende plaatsen te bepalen. Wij hebben hier dus een eerste magnetische opname van een rijk.

Een van de voornaamste middelen, waarmee N. de miswijzing in zijn systeem dwingt, is het in rekening brengen van de fout, die soms ontstaat doordat bij de opgave de afstand tusschen de lelie en de naald niet in rekening is gebracht. Over deze quaestie vindt men bij de oudere schrijvers meerdere berichten, vooral bij N. Ik laat eenige daarover hier volgen.

PIETRO DE MEDINA (art de naviger, boek 6 hoofdst. 5) schrijft, dat men in zijn tijd de naald een halve streek van de lelie stelde.

G. BERNARD in zijn beschrijving van de Middellandsche zee: »Quant à nous, nous mettons l'aiguille ou l'acier, une demy ligne, ou plus, vers l'Est, comme à tous est notoire".

In Spanje, Frankrijk en Engeland tusschen het noordpunt en de lelie een afstand van $\frac{1}{2}$ streek. In Vlaanderen $\frac{2}{3}$ str., en voor de vaart op de Oost $\frac{3}{4}$ str. In de boussolles te Dantzig staat de naald 1 streek oostelijker. In Wardhuis $1\frac{1}{2}$ str., bij Kaap Agulhas 2 streken.

In Italië is geen vaste regel aangenomen.

Volgens NORMAN: „The new attractive, Chap X" heeft men: 1^o. compas voor de Levant gemaakt in Sicilië, Genua Venetië, meerendeels meridionaal; 2^o. voor de Sond gemaakt in Denemarken en Vlaanderen $\frac{3}{4}$ str. of 1 str. O van de naald; 3^o. voor St. Nicholas en Rusland gemaakt in Engeland $\frac{3}{4}$ str.; 4^o. voor de vaart op O.- en W.-Indië gemaakt te Sevilla, Lissabon, Rochelle, Bordeaux, en in Engeland $\frac{1}{2}$ str.

Het valt niet te ontkennen, dat, wanneer de zeelieden werkelijk alleen daarop waren afgegaan, men alle berichten tamelijk wel als onbruikbaar kon laten liggen; maar gelukkig behoeft men de zaak niet zoo zwart in te zien. Ten eerste zijn die

oudere berichten niet van den eersten den besten schipper, maar meestal van be-
roemde zeevaarders, die vermoedelijk wel hun compas zullen gekend hebben, en
die wisten van hoeveel belang het was om de werkelijke afwijking te kennen.
Ten tweede heeft men in de onderlinge vergelijking van gelijktijdige waarnemingen
op verschillende en op dezelfde plaatsen, en nog meer in de benaderde kennis van
de saeculaire variatie een belangrijke contrôle.

Het is een feit, dat de roos van tijd tot tijd verzet werd, zoodat de lelie voort-
durend zooveel mogelijk naar het Noorden wees; in vele gevallen wordt dit ook vermeld,
en dan vindt men bijna altijd, dat die verplaatsing in rekening wordt gebracht.
Voegt men daarbij, dat de zeelieden bij de aanschaffing van hun compas zonder
twijfel van den oorspronkelijken afstand op de hoogte werden gesteld, zoo verdwijnt
het bezwaar al grootendeels. Natuurlijk dient men steeds oplettend te zijn of zich
misschien een dergelijk geval voordoet. Een ander bezwaar is de locale attractie
bij sommige eilanden; b. v. bij Elba, wat al zeer spoedig bekend werd. Men vindt
verder nog volgens HANSTEEN de Faröern, Vuurland, New-York, Nutkasund, IJsland,
Spitsbergen en Teneriffe; maar die attractie schijnt niet in al die gevallen zoo zeer
storend te zijn geweest, b. v. de oudere waarnemingen bij de Faroërn, Vuurland en
Teneriffe geven daarvan geen blijken.

HOOFDSTUK II.

OVER DE DECLINATIE IN EENIGE PLAATSEN GEDURENDE DE 16^{de} EN 17^{de} EEUW.

Het materiaal van miswijzingen is in twee gedeelten te splitsen, ten eerste de waarnemingen in een zelfde plaats verricht, die dus ten opzichte van de plaatsbepaling geen bezwaren opleveren, en de saeculaire variatie leeren kennen; ten tweede de waarnemingen op zee-reizen verricht. Bij de behandeling van het eerste gedeelte zal ik mij bepalen tot die waarnemingen, welke nog niet bekend waren, of wel nog niet met andere in verbinding gebracht werden, en niet alles, wat op dit gebied in den laatsten tijd is verzameld, overnemen.

Voor Amerika heb ik slechts gedeeltelijk het hoogst verdienstelijke werk van SHOTT, dat in de »United States Coast and geodetic Survey Reports» verschijnt, gevolgd. SHOTT stelt uit de compassen in een atlas van Dudley's: »Arcano del Mare» geteekend, een kaart der isogonen voor het jaar 1630 op. Nu is het evenwel gebleken, dat de Arcano del Mare oorspronkelijk van vermoedelijk ouderen datum is, en dat van sommige van die afwijkingen het duidelijk is, dat zij van véél oudere waarnemingen zijn. Voegt men daarbij het feit, dat in dien tijd én de saeculaire variatie onbekend was, én de berichten van zeevaarders zeer langzaam bekend werden, en ten slotte, dat er een veel grootere mate van elkander na te schrijven bestond dan men soms wel denkt, zoo verdient mijns inziens om al deze redenen deze isogonen-kaart (welke trouwens alleen voor de Oostkust van Noord-Amerika geteekend is) weinig vertrouwen. En zoo men al de isogonen wegens hun zeer plausibelen loop wil aannemen, zoo zal men de kaart eerder voor 1610, dan voor 1630 moeten stellen. Daar mijn kaarten voor die tijden op directe waarnemingen berusten, was het ook al uit een oogpunt van homogeniteit gewenscht om die isogonen niet op te nemen en veel liever ter vergelijking te laten dienen.

EUROPA.

OOSTENRIJK.

Graz	± 6°	O.	± 1598	KEPLER	[1]
Praag	± 5 30'	»	± 1605	»	[2]
Böckstein	15·0	»	1569		
	1·1	»	1658		
	2·7	W.	1709		
	9·7	»	1749		
Ischl	5 20	»	1685		
	13 10	»	1740		
Bleiberg	0	»	1634		
Schemnitz	0	»	1650		
Wieliczka	0 7½'	»	1638		

[1] GRAZ: KEPLER bepaalde in zijn woonplaats met de door hem weder in eere herstelde waterboussole de declinatie en vond iets minder dan 6°. Die waarneming moet tusschen 1596 en '99 verricht zijn, want KEPLER begon eerst medio 1596 met magnetische studiën en, zooals GÜNTHER (l. c.) schrijft, maakte hij later, en wel 29 Aug. 1599, in een brief aan zijn leermeester MAESTLIN vermelding van die waarneming.

[2] PRAAG: KEPLER schrijft aan NAUTONIER in Febr. 1606, dat hij aldaar de declinatie met een geelkoperen azimuthaal quadrant op $> 5^\circ < 6^\circ$ heeft bepaald; en daar nu KEPLER in Sept. 1600 voorgoed in Praag kwam, zoo is de waarneming misschien op ± 1605 te stellen. (zie GÜNTHER l. c.)

De miswijzigingen van de verdere plaatsen zijn volgens DOPPLER en uit oude waarnemingen in bergwerken getrokken. Mittheilungen über ältere magnetische Declinations-Beobachtungen, etc; aus den Sitz. ber. der k. Ak. d. Wiss. zu Wien.

DUITSCHLAND.

Dantzig.	14°	O.	± 1540	MERCATOR	[1].
	8 30'	»	± 1600	CRUGERUS	[2].
	1	W.	1628	»	[3].
	2	»	1635	HEVELIUS	[3].
	3 5	»	1642	»	[3].
	7 20	»	1670		} [3].
	8 48	»	1682		
	11 0	»	1760		
Freiberg. (Saksen)	0		1634		[4].

Nürnberg.	10°	O.	1536 G. HARTMANN [5]	Rep. d. Phys. (Dove) Bd. II pag. 129.
	13	„	± 1595 L. HULSIUS [6].	
	10	„	1618 SENNERTUS [7].	
	5	W.	{ 1677	
			{ 1678 STURM & EINMART. Phil. Tr. 178. pag 1254.	
			{ 1679	
	5 5'	„	1679 GLASER [8]	WOLF. Astr. Mitth. XLIII.
	5 5	„	1680 STURM & EINMART	} l. c.
	5 5	„	1685 „	
	5 45	„	1685 WURZELBAUER. Mém. d. l'ac. 1701 pag. 75.	
	6 37	„	1691 GLASER	l. c.
	6 30	„	1691 WURZELBAUER	„
	8 30	„	1695 „	„
	9 0	„	1697 „	„
	9 30	„	1699 „	„
	10 0	„	1700 „	„
	10	„	1705 MULLER	
	15 45	„	1774	} [3].
	16 15	„	1775	

[1] MERCATOR leidde uit een kustopneming af, dat de miswijzing te Dantzig 5° grooter was dan in de buurt van het eiland Walcheren, en derhalve 14° O. bedroeg.

Hij schreef dat resultaat in 1546 aan GRANVELLA. De waarde van de miswijzing bij Walcheren zal vermoedelijk niet op een waarneming van MERCATOR zelve berusten, maar de toenmalige waarde zijn, welke de Zeeuwsche schippers bij den mond van de Schelde gebruikten. Het jaartal 1540 is daarom lang niet zeker, maar veel ouder schijnt het toch niet gesteld te moeten worden. (Zie GÜNTHER l. c.)

[2] In de Ph. Tr. N°. 64, pag. 2060 staat, dat CRUGERUS op het einde der 16^{de} of begin der 17^{de} eeuw aldaar de declin. 8°½ O. vond.

[3] Volgens HANSTEEN.

[4] Volgens DOPPLER.

[5] HANSTEEN geeft op: HARTMANN 10°½ O., maar zonder bron; daarentegen zegt hij op pag. 403, dat LEVINUS HULSIUS in zijn reiscompas schrijft, dat HARTMANN bij de vervaardiging van zonnewijzers de afwijking op 10°¼ stelde.

NAUTONIER geeft op, dat HARTMANN 10°½ vond, evenzoo van MUSSCHENBROEK in zijn Phys. exper. diss. pag. 151: „trahit HULSIUS in navigatione Indiam versus, quod confirmat KEPLERUS in Stereometria”.

[6] NAUTONIER schrijft, dat uit het „compas itineraire” van L. HULSIUS volgt, dat de afwijking te Nürnberg 13° O. is. Het boekje van H. heet: „Vorstellung eines

Wegweisers und Sonnencompasses, mit welchem man von einem jedem, auch unbekandten Orth, ohne Fragen oder merkliche Irrung durch gantz Teutschland, Italiën und umliegende Länder bei Tag und Nacht reisen kann. Nürnberg 1597". Het boekje zelve was voor mij niet toegankelijk, en het jaartal 1590, waarop ik de declinatie gesteld heb, louter een onderstelling. Een bevestiging vind ik in de mededeeling van GLASER, die in 1691 schreef (zie WOLF Astron. Mitth. XLIII pag. 84) dat voor een eeuw de miswijzing te Nürnberg 13° was; blijkbaar is dat laatste volgens de opgave van HULSIUS.

[7] Volgens Mss. van v. SWINDEN.

[8] Gemiddelde van de resultaten met 50 naalden verkregen.

DENEMARKEN.

Kopenhagen	$1^\circ 30'$	O.	1649	BAGGE WANDEL.
	2 30	W.	1672	PICARD & BARTHOLIN.
	10 37	"	1730.5	LOUS Sr.
	15 16	"	1768.4	LOUS Jr.

Zie Comm. de l'observat. magn. de Copenhague. 1892.

ZWITSERLAND.

Zürich	7°	W.	1697	FÄSI	[1].
Basel	?	O.	1531		[2].
	$9\frac{1}{2}$	W.	1691	TH. ZWINGER	[3].
	13	"	1717		} [3].
	$13\frac{1}{2}$	"	1737		

[1] FÄSI. Declinice astron. Zürich 1697 „... es betrage ... W. abweichung in Zürich in die 7 Grad".

[2] Een teekening in MÜNSTER'S Compos. horolog. geeft een oostelijke afwijking aan. (Volgens WOLFF).

[3] Zie hierover de mededeeling van WOLF in het Vierteljarschrift d. N. Vereins in Zür. 1867. XII. pag. 399.

NEDERLAND.

Walcheren	9°	O.	\pm 1540	MERCATOR	[1].
Amsterdam	2	"	1649	LASTMAN	[2].
	2	"	1657	ANHALTIN	[3].
	0		\pm 1660		[4].

[1] Zie hetgeen over de miswijzing te Dantzig is gezegd.

[2] Door verscheidene schrijvers over zeevaartkunde aangehaald, o. a. door K. H. GIETERMAKER in zijn „Schatkamer of de konst der stuurlieden”; 2^o deel, Instructie, pag. 7.

[3] CHR. MART. ANHALTIN schrijft in zijn „Slot en Sleutel van de Navigation ofte Grootte Zeevaart”; pag. 49, dat hij den 13^{den} Maart 1657 met eenige andere zeevaarders te Amsterdam de zon bij het ondergaan gepeild heeft en na de roos juist in het midden gesteld te hebben „na bij 2^o Noord-Oostering heeft gevonden”.

[4]. DIRCK REMBR. VAN NIEROP schrijft in zijn „Onderwijs der Zeevaart” (1661) pag. 47: »Onse Nederlandsche compassen zijn nagenoeg 9^o ten Westen geleydt, omdat de naelde alhier 9^o Noord-Oosteringh eertijds bevonden is, maar nu omtrent nagenoeg recht”.

De vroegere waarnemingen te Amsterdam zijn, wat hun jaartal aangaat, moeilijk vast te stellen. De declinatie van 9^o½ O., welke in de Limeneuretika voorkomt, zou men op ± 1585 kunnen stellen, maar dit is zeer onzeker.

NAUTONIER schrijft: „H. DE GROOT dit qu' à Amsterdam la décl. est de 9^o½ et neanmoins PHILIPPE DAMFRIE m'a fait tenir de Paris plusieurs observations, et entre celles des Hollandais à savoir de JEAN DAVIS, JEAN JACOBSEN et autres, est la déclination de la guideymant, pour la ville d'Amsterdam qui est marquée à dix degrés et demy”.

En op een andere plaats: »Un advis que monsieur de PREDESEIGLE a eu, le met a dix degrez trois quarts: mais l'advis que monsieur ALEHAUME, et monsieur D'AMFRIE ont, le met à dix degrez et demy, . . .”.

Een vroegere waarneming van LASTMAN had 6^o O. opgeleverd. De latere waarnemingen in ons land heb ik elders (Ueber ältere erdmagnetische Beobachtungen in den Niederlanden; Meteorologische Zeitschrift 1893. 2) uitvoeriger behandeld.

BELGIË.

Antwerpen 9^o O. ± 1590.

COIGNET schrijft in zijn werk: „Nieuwe Onderwijsinghe, op de principaelste punten der Zeevaart; Amsterdam 1592” Naer dese reghule van Mercator dan, soo souden de Naelden (gelijk men dat per tabulas sinuum rekenen can) in Antwerpen declineren omtrent 9 graden van 't Noorden ten Oosten d' welck ick ook bij experientie bevonden hebbe”.

Deze declinatie komt niet in de Limeneuretika voor.

ENGELAND.

Gravesend 11^o½ O. 1576. FORBISHER. [1].

[1]. Volgens Mss. van VAN SWINDEN. Deze waarnemingen zijn van FORBISHER, die van 1576—78 een tocht maakte om een doorvaart naar China en Japan te vinden.

Den 10^{den} Juni op de hoogte van Gravesend zijnde, namen zij hun breedte, die 51°33' was. De naald varieerde 11^o₂. Deze waarneming is een bevestiging van de oudste Londen'sche waarnemingen in 1580 door BOROUGH van 11^o₄.

FRANKRIJK.

Dieppe	10°	O.	1534	?	[1].
Rouen	9 ¹ / ₃	»	1603	NAUTONIER	[2].
Havre de Grâce	9	»	1603	»	[2].
St. Malo	± 8	»	± 1600		[3].
Caen	8 ² / ₃	»	1603	»	[4].
Fontainebleau	8 50	»	1603	»	[2].
St. Germain en Laye	8 38	»	1603	»	[2].
Pierrebuffiere	7 55	»	1603	»	[2].
Bordeaux	7 9	»	± 1600		[5].
Castres	8 9	»	± 1600	»	[6].
Venes	8 8	»	± 1600	»	[7].
Montpellier	10 10	W.	1674		[9].
Narbonne	8 23	O.	± 1600		[9].
Aix	9	»	± 1600		[10].
	6 ¹ / ₄	»	1610	GALLERIUS	[11].
	4 ³ / ₄	»	1618	GASSENDI	[11].
	2	»	1623	»	[11].
	1 ¹ / ₃	»	1649	»	[11].
Marseille	3	»	1636	»	[11].
	2 ³ / ₄	»	1640	»	[11].
	14 50'	W.	1729		Mém. de l'ac. 1730.
	18	»	1761	NIEBUHR	[12].

[1]. NAUTONIER schrijft: Je n'ay point prins la déclinaison de l'eymant à Dieppe; mais voici ce que j'ai recouvert d'un manuscrit que monsieur PREDESEIGLE m'a fait voir, à Paris. Il n'y a point de nom d'Auteur; mais j'estime qu'il a esté fait par François de Dieppe, un des grans Pilotes de son temps, là est escrit ce que s'ensuit: »Le 8 Février 1534, j'ay prins la ligne du vray méridien de Dieppe, et trouvé que de l'aiguille à la ligne, il y avoit trois-quarts et demy de vent, de différence.»

Behalve dat men door deze mededeeling bekend wordt met een waarneming, welke zoowel over datum, als over werkelijke of betrekkelijke declinatie geen twijfel overlaat, en door haar ouderdom zeer belangrijk is, zoo kan zij nog ten opzichte van een andere quaestie aangehaald worden. Zooals men weet wordt COLUMBUS als de ontdekker van de declinatie vermeld, RICCIOLI 1661 noemt CABOT. De tegen-

woordige meening is, dat geen van beiden als zoodanig kan genoemd worden. FISCHER heeft de meening van RICCIOLI in 1801 bestreden, daarbij gebruik makende van een mededeeling van de l'ISLE aan de Académie in 1712, waarin hij zegt in het bezit te zijn van een manuscript van een zeevaarder van Dieppe, genaamd CRIGNON, hetwelk een werk was, dat aan den admiraal CABOT in 1534 werd opgedragen en waarin van de declinatie melding wordt gemaakt. De overeenkomst is te groot, om niet te gelooven, dat hier van hetzelfde manuscript sprake is, alleen blijft het bezwaar dat het niet te begrijpen is, hoe nu de l'ISLE wel den naam van den schrijver kent.

[2]. NAUTONIER geeft in zijn werk een aantal »Déclinaisons d'eymant, qui ont esté apprises, depuis que les trois premiers livres de la Mecometrie ont esté achevez d'imprimer." Daar een van die waarnemingen, die te Caen, den 27^{sten} Sept. 1603 werd verricht, zoo neem ik voor alle het jaar 1603 aan. Bij de declin. te Rouen, schrijft hij »et bien près d'un tiers de degré".

[3] Te St. Malo zou de declinatie omstreeks 8° zijn, werd door geloofwaardige lieden te Caen in 1603 aan N. verzekerd.

[4] te Caen 8²/₃ (tout aupres de deux tiers de degré).

[5] »... comme il a esté bien observé par un exacte observateur".

[6] In een voorbeeld voor de bewerking, waarmee men met de bekende declinatie de lengte vindt, schrijft N. »Je trouve qu'à Castres la déclinaison est 8° 9'".

[7] Over de wijze waarop men te Venes de declinatie bepaalt, handelende geeft hij twee voorbeelden waaruit volgt 8° 8', wat vooral met de waarde voor het naburige Castres 8° 9' goed overeenstemt. Voor beide is het jaartal natuurlijk niet zeker.

[8] Aldus vind ik in de Mss. van LAMBERT aangeteekend.

[9] Volgens mededeeling aan NAUTONIER.

[10] In de Mss. van v. SWINDEN vind ik: 1600 fere 9° E. Dorossaeus v. Gassendi, 1640, welke plaats ik evenwel bij Gassendi niet heb kunnen vinden.

[11] GASSENDI, Opera omnia II pg. 132: Cuius quidem rei a Valesio nostro librum Anglum (de Magnete van GILBERT) interpretato cum forem admonitus, observationes tum optimi Gallerii tum meas sic retractavi repetiique, ut quam ille Declinationem circiter annum 1610, observarat esse Aquis-Sextiis gradum plusquam sex, ipse octennio post, graduum minus quinque, exactis postea annis duobus supra viginti deprehenderim vix excedere duos gradus, ex nuper die Maji XV an. 1649 ibidem cum forem, adnotarim non excedere graduum 1¹/₃.

[12] Volgens HANSTEEN.

ITALIË.

Roma.	6°	O.	1508	[1].
	11	15' »	± 1595	CRESCENTIO [2].
	2	45' »	± 1640	KIRCHER [3].

Brescia.	4°	W.	1676	LANA	} Acta Lips 1860.
	5 ¹ / ₂	»	1686	»	
	17	»	1757		
Bologna.	3	O.	1640	CASSINI	mémoir. de l'ac T.vi.
	7	W.	1696	»	»
	14	»	1733		[5].
Venetië.	10	O. ±	1580		[6].
Genua.	9	W.	1598	CASSINI.	l. c.

[1] Volgens den brief van G. HARTMANN aan ALBRECHT van Pruisen vond hij te Rome, toen Markgraaf GUMBRECHT, en een broer van Hertog ALBRECHT daar waren, een declinatie van 6°. In het jaartal volg ik FELGENTRÄGER ¹⁾).

[2] CRESCENTIO schrijft op twee plaatsen in zijn *Nautica Mediterranea*, dat te Roma »la Bussola gregheggia una quarta di Vento», en volgens andere plaatsen is dat een vierde van een windstreek van 45°. Daar het boek in 1601 gedrukt werd, en het verder niet zeker is, of Cr. de waarneming niet van een ander hoorde, zoo schijnt het mij veiliger toe, de waarneming op een ouder jaartal te zetten, en nog beter om daarvoor 1595, dan wel 1600 te kiezen.

[3] Door KIRCHER in zijn boek mede gedeeld, het jaartal even onzeker.

[4] Volgens een aanteekening in de Mss. van v. SWINDEN.

[5] Volgens Mss. van v. SWINDEN.

[6] LIVIUS SANUTUS schrijft in zijn *Geographica* (1588), dat te zijner tijd de afwijking te Venetië 10° was.

AFRIKA EN NABURIGE EILANDEN.

St. Michel	0		1579	TH. STEPHENS	[1].
Teneriffe	3	30	W. 1682	LE MAIN	Ph. Tr. 158 pg. 578.
St. Helena	8	0	O. 1600		[2].
	7	45	» 1604	KOLTHURST.	[2].
	7	40	» 1606	TH. STEPHENS.	[1].
	7	13	» 1610	J. DAVIS.	[2].
	6	0	» 1623		[2].
	0	40	» 1677	HALLEY.	[2].
	1	40	W. 1691		[2].
	7	30	» 1724	MATHEWS.	[2].
	11	38	» 1764	NICHOLSON	[2].

1) Die längst nachweisbare säkulare Periode der Erdmagnetischen Elemente. Th. I Deklination. Inaug. — Diss. Göttingen 1892

Tristan da Cunha	21°	0'	O.	1656	J. JACOBSZ.	zie pg. 29.
	7	5	»	1671	D. E. W. RIJCKHOFF	zie pg. 35.
Goudkust	2	14	W.	1680	H. GREENHILL	[3].
Kust v. Guinea	3	49	W.	1683	HEATHCOTT Ph. Th.	158 pg. 578.
Kaap Algulhas	0			1579	STEPHENS.	[1].
	0	12	W.	1609	W. KEELING	[2].
	2		»	1622	volgens HALLEY.	
	7	10	»	1657	SMITSON	zie pg. 29.
	8		»	1675	volgens HALLEY.	
	12	30	»	1704	LA HOUSSAYE.	[4].
	13	9	»	1715		[5].
Kaapstad [6]	0	30	O.	1605	J. DAVIS.	[2].
	1	45	W.	1614	DAUNTON.	[2].
	2	0	»	1622		
	1		»	1636	ANTH. CAEN	zie pg. 24.
	7	20	»	1656	J. JACOBSZ.	zie pg. 29.
	5	27	»	1663	B. BARENTZ.	[5].
	7	15	»	1667		[2].
	7	30	»	1671	D. E. W. RIJCKHOFF	zie pg. 35.
	8	30	»	1675	LEIJDEKER	zie pg. 36.
	7	40	»	1677	A. JONGEKOE	zie pg. 37.
	7	13	»	1678	JOAN GOUDSMIT	[2] zie pg. 38.
	8	30	»	1687		[2].
	10	37	»	1696		[4].
	11	0	»	1699		[2].
	12	50	»	1702		[2].
	13	40	»	1706		[2].
	14	0	»	1708	MATHEWS	[2].
	16	25	»	1721		[2].

[1] Volgens aantekeningen in de Mss. van v. SWINDEN.

[2] Volgens HANSTEEN.

[3] Volgens een brief van HENRY GREENHILL aan DAMPIER, Ph. Tr.

[4] In 1704 12° W. aan de Westzijde en in 1705 13¹/₄ W. aan de Oostzijde volgens aant. in de Mss. van v. Sw.

[5] Volgens een hier nog niet medegedeeld reisjournaal in het archief der O. I. Comp. aanwezig.

[6] De waarnemingen bij Kaapstad lijden aan het euvel, dat men er niet goed op rekenen kan, dat zij in de Tafelbaai verricht zijn, of wel op eenigen afstand.

DOPPLER geeft in de »Mitth. über ältere Decl.» 1579, 3° 30' O., geheel zonder bron, en hoewel deze waarneming zich beter bij mijn meening, dat toen de decl. oostelijk was, aansluit, zoo durf ik haar toch zonder verdere aanwijzing niet gebruiken.

AZIË EN AUSTRALIË.

Kaap Djask [Perzië].	49°20' W.	1616	AL. CHILDE. [1].
	18 0 »	1636	B. P. HOLLAER. zie pg. 24.
Goa.	16 0 »	1609	ALENISIUS. [1].
	13 4 »	1646	zie pg. 28.
	6 40 »	1706	NOËL [1].
	4 57 »	1724	MATHEWS. [1].
	5 13 »	1722	» [1].
Masulipatnam.	12 22 »	1610	A. HIPPON. [1].
	7 29 »	1666	M. G. ROOS. zie pg. 32.
Paliacate	13 15 »	1611	A. HIPPON. [1].
	13 10 »	1613	MARLOWE. [1].
	7 40 »	1666	M. G. BOOS. zie pg. 32.
Cananore.	9 34 »	1667	» » » » » »
Punta de Galle.	13 24 »	1613	CASTLETON. [1].
	10 20 »	1667	M. G. BOOS. zie pg. 32.
	2 46 »	1723	MATHEWS [1].
Cochin.	15 0 »	1614	M. PRING. [1].
	8 40 »	1667	M. G. BOOS. zie pg. 32.
	9 28 »	1681	zie pg. 39.
	6 20 »	1706	P. NOËL. [1].
	3 38 »	1723	MATHEWS. [1].
St. Bartelemy [Ladrones].	5 30 O.	1685	COWLEY. [2].

[1] Volgens HANSTEEN.

[2] Afwijking ongeveer een halve streek, volgens Mss. van v. Sw.

AMERIKA.

Guadaloupe.	4° 0' O.	1682	VARIN. T.v. pg. 175.
	5 20 »	1688	G. CALLENBURGH. zie pg. 39.
	3 22 »	1726	TH. MATHEWS. [2].
Piura.	8 13 »	1670	ULLOA. [1].

Staten eil. [Oost. kaap].	28 0	O.	1643	H. BROUWER.	zie pg. 28.
Str. v. Magelan [Oostel. invaart]	5 2	»	1586	DAVIS.	[2].
	17 6	»	1670		[3].
	19 15	»	1696	DE GENNES	[4].
Kaap Hoorn.	23	»	1624		[5].

[1] Volgens aant. in de Mss. van v. Sw.

[2] Volgens HANSTEEN.

[3] Volgens HALLEY. Een opgave van Capt. Wood luidt: 13 Nov. 1670, in de geheele straat 16° à 17° afwijking.

[4] In het boekje: »Relation d'un voyage fait en 1695—97 aux côtes d'Afrique, détroit de Magellan, etc de l'escadre sous l'admiral de Gennes" staat op een kaartje van de straat van Magelan in de Oostel. invaart aangeteekend: Miswijzing $19^{\circ} 15' O.$ 11 Febr. 1696 en in de West. invaart $14^{\circ} 10' O$ in 1670; en deze laatste miswijzing is de zelfde als welke degenen die HALLEY vermeldt.

[5] Deze waarneming wordt vermeldt in de reisbeschrijving van de Nassau'sche vloot. 14 Febr. 1624 in de buurt van Kaap Hoorn. Deze declinatie is de werkelijke en niet de relatieve, zooals uit de mededeelingen van het verleggen der compassen volgt.

HOOFDSTUK III.

OVER DE DECLINATIES WELKE DE VERSCHILLENDE REISJOURNALEN HEBBEN OPGELEVERD.

In de volgende tabellen heb ik de resultaten vereenigd, welke de journalen van de reizen tot het jaar 1690 opgeleverd hebben; zij bevatten ongeveer een duizendtal waarnemingen van 38 reizen ¹⁾. Eenige waarnemingen aan uitgegeven reisbeschrijvingen ontleend, zijn in de vorige tabellen opgenomen, en onder de nu volgende zijn evenzoo sommige journalen, die ik niet in Mss. gevonden heb, maar als boekwerk. Voor de reis van A. TASMAN heb ik de uitgave van SWART gebruikt, en voor die van LEIDEKER, hetgeen HANSTEEN vermeldt. De Mss., welke ik uitgetrokken heb, waren deels de oorspronkelijke journalen van de stuurlieden of schippers, deels copiën daarvan. Van een aantal reizen naar Indië vond ik onder de bundels: »brieven uit de Kaap" de copie van het journaal over de reis tot aan de Kaap; maar waar het andere gedeelte gebleven is, of in Indië nog veel overgebleven is, dat is mij onbekend. Ik stel mij evenwel voor ook hierover een nader onderzoek in te stellen. Het gevaar van schrijffouten in de copiën schijnt mij gering, primo omdat de copie steeds gecollationneerd werd, secundo omdat grove fouten uit het onderling verband spoedig te voorschijn zouden zijn getreden. Kleine fouten zijn in elk geval toch onherstelbaar, maar gelukkig bijna van geen invloed.

Over de bewerking, welke vele eigenaardige bezwaren opleverde, wil ik het volgende mededeelen.

In de meeste gevallen was het schrift zeer fraai en duidelijk, daarentegen de spelling van een bedenkelijken aard; met behulp evenwel van een benaderde ligging, en van oude zeekaarten, is het mij bijna altijd geluk de namen van zeehavens, eilanden, etc. thuis te brengen.

De verdere opgaven voor elken dag bestonden gewoonlijk uit: de gegiste breedte en de middellengte, de koers en de verheid [steeds in Duitsche mijlen], en als de zon het had toegelaten, van de bevonden breedte en de noordoostering of -westering.

¹⁾ Door toevallige omstandigheden kwam het journaal van ANTONIO VAN DIEMEN mij te laat in handen; daar hij evenwel de reis in 1633 deed, zoo zouden zijn waarnemingen mijvoor het kaartje van 1640 van weinig nut geweest zijn. Ook biedt de plaatsbepaling te groote bezwaren.

In de oudere opgaven ontbreekt evenwel de lengte, in de nieuwere staat gewoonlijk aangeteekend: morgenpeiling, avondpeiling, uit morgen- en avondpeiling etc.

Van die journalen, waarin de lengten ontbraken, heb ik alleen die miswijzingen gebruikt, waarbij een plaatsbepaling eenigszins mogelijk was, daar een uitwerken van het gegist bestek door onvolledige opgaven meestal onmogelijk was.

De twee groote vragen zijn nu: in hoeverre zijn de miswijzingen te vertrouwen, en hoe moet de plaats bepaald worden.

De onnauwkeurigheid van de waarnemingen ontstaat door de indexfout, door de scheepsattractie, en door de waarnemingsfouten. Wat de scheepsattractie aangaat, zoo verkeerden de toenmalige houten schepen in een veel betere omstandigheid dan onze ijzeren, vooral omdat men tevens wel zorg droeg om geen ijzer in de onmiddellijke nabijheid te plaatsen.

De waarnemingsfouten schijnen mij betrekkelijk gering toe. Neemt men de opvolgende miswijzingen over een afstand, dien het schip met den zelfden koers en zonder verlegging van het kompas aflegde, dan vindt men meestal een zeer regelmatige en aannemelijke af- of toeneming van de miswijzing; en wanneer meerdere waarnemingen op een zelfde plaats geschieden, heerscht er gewoonlijk een bevredigende overeenstemming.

Anders is het evenwel met de indexfout gesteld, moge die al bij de aflevering van het kompas gering geweest zijn: door het voortdurende verleggen (hetgeen meestal medegedeeld wordt) werd zij natuurlijk grooter en veranderde bovendien. Een uiterst leerrijk en, naar ik meen, eenig voorbeeld is de reeks waarnemingen, gedaan op het schip 't Huys ter Duyne, zeilende van Holland naar de Kaap in het jaar 1696. Bijna iederen dag werd een morgen- en een avondpeiling met een Amsterdamsche en een Zeeuwsche roos gedaan; de verschillen in die bepalingen heb ik in het onderstaande tabelletje vereenigd.

Datum.	Vershil.	Datum.	Vershil.
Aug. 13 {	+ 1 ^s 5'	Aug. 20 {	— 0° 33'
	+ 1 15		— 0 55
14 {	+ 1 30	21	+ 2 15
	+ 1 41	23	+ 2 30
16 {	— 0 11	25 {	+ 1 25
	— 0 16		+ 2 0
19 {	+ 1 45	26	+ 2 0
	+ 2 0	27	+ 1 30

Datum.	Vershil.	Datum.	Vershil.
Aug. 27	+ 2° 0'	13	— 1° 30'
29	+ 1 35	16	+ 0 12
Sept. 1	+ 1 16	17	+ 0 12
	+ 1 0		— 2 0
2	+ 1 36	18	— 1 30
25	+ 0 30	19	— 1 40
Oct. 6	— 1 15	20	— 1 30
	— 1 23		23
7	— 2 0	25	— 1 30
12	+ 2 0	29	— 1 45

Wanneer ik de waarnemingen op den avond van 12 Oct. 1696 t. w. met de Zeeuwsche roos $8^{\circ} 36'$ en met de Amsterdamsche $6^{\circ} 36'$, welke een verschil $+ 2^{\circ} 0'$ geven, voor een schrijffout neem en de m. i. niet gewaagde onderstelling maak, dat de 8° en de 6° omgewisseld zijn, zoo verkrijg ik voor de verschillen in de bovengenoemde verschillen voor een morgen- en een avondpeiling op den zelfden dag:

Aug. 13	10'
14	11
16	5
19	15
20	22
25	35
27	30
Sept. 1	16
12	0
16	0
Gemiddeld	14'

Dientengevolge zou de waarnemingsfout een gemiddelde waarde van $7'$ verkrijgen, hetgeen al een zeer verblijdend resultaat mag genoemd worden.

Daar tegenover staat, dat de verschillen van dag tot dag veel sterker uiteenloopen, alhoewel het ten duidelijkste blijkt, dat de invloed van de indexfout grooter is. Blijkbaar zijn de rozen tusschen Sept. 25 en Oct. 6 verlegd geworden, want de op weinig uitzonderingen na positieve verschillen veranderen dan in negatieve.

Uit het geheel blijkt, dat men fouten van twee tot drie graden mag verwachten,

en al is dit nu ook weinig troostrijk, aan den anderen kant wordt men daardoor van veel last bij de plaatsbepaling ontslagen. Deze is toch om meerdere redenen gebrekkig.

Ten eerste kan men, al is er vermeld of er een avond- of morgenpeiling of beide verricht is, niet altijd afleiden, waar toen het schip was, en er op vertrouwen, of de werkelijke breedte dan wel de middagbreedte gebruikt is.

Ten tweede is het uitgangspunt der lengte gewoonlijk fout, en ten derde de invloed der stroomen niet in rekening gebracht. Ik heb het nu volkomen voldoende geacht bij een peiling alleen de middagbreedte en lengte op te geven, maar heb de lengten zoo goed mogelijk voor de twee andere fouten gecorrigeerd. De breedtebepalingen heb ik meestal zonder meer overgenomen, daar de bevonden breedte zelden langer dan een paar dagen uitbleef, zoodat de invloed der strooming nooit tot een aanmerkelijk bedrag kon opklimmen. Ik heb haar tot op 10 minuten vermeld, welke nauwkeurigheid voldoende is.

De lengten hebben mij meer moeite gekost. Zooveel mogelijk heb ik de fouten in de uitgangslengten bepaald, en ook bij aankomst of bij het zien van land, die fouten afgeleid, waarbij het bleek, dat zij een bedrag van gemiddeld een graad of drie, soms niets, soms tien graden hadden. Ik heb deze fouten aan den invloed der zeestroomingen toegeschreven en op een paar uitzonderingen na ook door hen kunnen verklaren. Door nu op de »Wind and Current Map of the Hydrographic Office 1872», waarop de stroomen met vermelding van maximum- en minimumsnelheden, zijn aangeetekend, de benaderde route te zetten, kon ik waarden voor de stroomsnelheden aannemen, die met elkaar de bekende afdrijving tengevolge moesten hebben.

Hoewel hierin bijzonder veel willekeurigs lag, zoo scheen het mij toch de eenige wijze te zijn, terwijl de ongedwongen manier waarop ik de snelheden kon kiezen, mij eenig vertrouwen inboezemde. Soms evenwel, wanneer op een zeer lang traject vele stroomen van verschillende richting werden doorsneden, heb ik van deze wijze van doen moeten afzien, en de totale afdrijving regelmatig verdeeld. Het bovenstaande verklaart, waarom ik de lengten maar tot in graden heb opgegeven. Wanneer land in zicht was, vindt men ook de tientallen van minuten vermeld.

Journal gehouden bij schipper JAN CORNELIS MAY, schipper op de Vos, gesonden te soecken de straat van Anian. In 't Jaer 1611.

1611.

Maart 18. Van Amsterdam uitgezeild.

	Miswijzing.	Breedte.	Lengte van Gr.
April. 25.	0° 0'	72°30' N.	27° 0' O.

»alhier bevont ick gene afwijkinge, de Noord-Caep lag omtrent Z.t.W. 20 mijlen.

Mei 3.	17° 0' W.	69° 0' N.	36° O.
--------	-----------	-----------	--------

Aan de Lapsche kust in een groote zandbaai.

Juni 13.	16°30' W.	72° 0' N.	45° O. ?
----------	-----------	-----------	----------

» 24.	18 0 »	73 0 »	51 » ?
-------	--------	--------	--------

Juli 3.	16 30 »	75 20 »	55 » ?
---------	---------	---------	--------

Sept. 14.	2 30 O.	70 50 »	27 30 O. ?
-----------	---------	---------	------------

44 mijl WZW. van de Noordkaap, het land ZO. 2 mijl; zeilen naar New-Foundland.

Oct. 18.	5°30' W.	49°10' N.	?
----------	----------	-----------	---

» 22.	7 30 »	47 40' »	?
-------	--------	----------	---

Nov. 3.	11 50 »	45 10 »	62 0 W.
---------	---------	---------	---------

Aan de kust van Nova-Francia.

Dec. 4.	13°30' W.	44°30' N.	64° W. ?
---------	-----------	-----------	----------

1612.

Jan. 9.	12 30 »	43 50 »	66 » ?
---------	---------	---------	--------

» 24.	10 0 »	43 0 »	70 50' W.
-------	--------	--------	-----------

In een groote zandbaai.

Jan. 28.	10° 0' W.	43°20' N.	70°40' »
----------	-----------	-----------	----------

Bij de Wijngaartkaap.

Maart 29.	13° 0' W.	69°20' N.	32° 0' O.
-----------	-----------	-----------	-----------

Bij Kilduin.

Juli 10.	22° 0' W.	75°20' N.	64° O.
----------	-----------	-----------	--------

Naar gissing 25 mijlen van Nova Zembla.

JAN CARSTENSZOOM met de jachten Pera en Aernem van Amboina naar de Zuid-Oostereilanden.

1623.

Jan. 30.	8°20' O.	6° 0' Z.	134°40' O.
----------	----------	----------	------------

Bij Aru.

6°10' O.	4°20' Z.	136° O. ?
----------	----------	-----------

7 10 »	4 50 »	137 »
--------	--------	-------

7 40 »	5 0 »	137 30 » ?
--------	-------	------------

De laatste drie waarnemingen bij de Z-kust van N. Guinea.

WILLEM IJSBRANSTZ BONTEKOE van Batavia naar Holland.

1625.

April 5.	24°45' W.	24°40' Z.	47°10' O.
----------	-----------	-----------	-----------

Bij de baai van St Luce op Madagascar.

Journal van de jachten Clein-Amsterdam en de Wesel naar Nieuw Guinea.

1636.

Mei 11.	4° 0' O.	5°10' Z.	133°20' O.
---------	----------	----------	------------

Ten NW. van het eiland Aru.

ANTHONI CAEN met het schip Banda van Holland naar Batavia; stuurman SYMON CORNELISSE LASTMAN.

1636.

Febr. 28.	3°40' O.	30° 0' N.	17° 0' W.
-----------	----------	-----------	-----------

Maart 3.	2 20 »	25 40 »	22 0 »
----------	--------	---------	--------

» 11.	2 20 »	8 0 »	24 »
-------	--------	-------	------

» 13.	2 0 »	5 10 »	24 »
-------	-------	--------	------

» 15.	1 20 »	4 0 »	25 »
-------	--------	-------	------

» 16.	1 20 »	3 40 »	25 »
-------	--------	--------	------

» 29.	1 0 »	2 0 Z.	29 »
-------	-------	--------	------

April 3.	4 40 »	6 50 »	32 »
----------	--------	--------	------

» 4.	5 0 »	8 0 »	33 »
------	-------	-------	------

» 5.	5 10 »	9 30 »	33 »
------	--------	--------	------

» 8.	7 20 »	14 10 »	35 »
------	--------	---------	------

» 9.	9 0 »	15 50 »	36 »
------	-------	---------	------

» 10.	10 50 »	17 20 »	36 »
-------	---------	---------	------

» 12.	11 30 »	20 30 »	36 »
-------	---------	---------	------

» 14.	12 0 »	23 30 »	36 »
-------	--------	---------	------

» 16.	12 40 »	25 20 »	36 »
-------	---------	---------	------

Apr. 18.	13°30' O.	25°50' Z.	34°	W.	Sept. 9.	4°50' W.	10°30' Z.	92°	O.
» 19.	13 40 »	26 20 »	35	»	» 11.	6 20 »	11 0 »	87	»
» 21.	13 50 »	27 30 »	34	»	» 12.	8 40 »	11 0 »	86	»
» 23.	14 20 »	30 0 »	33	»	» 14.	9 0 »	10 40 »	82	»
» 24.	14 30 »	31 20 »	31	»	» 16.	11 10 »	11 0 »	78	»
» 26.	15 0 »	32 30 »	30	»	» 17.	12 40 »	10 50 »	75	»
» 30.	15 40 »	35 50 »	26	»	» 24.	21 0 »	8 0 »	62	»
Mei 4.	12 40 »	35 50 »	16	»	» 25.	20 30 »	6 0 »	62	»
» 5.	12 0 »	36 0 »	14	»	» 26.	19 30 »	4 10 »	62	»
» 7.	10 0 »	35 50 »	9	»	» 28.	19 30 »	2 0 »	62	»
» 9.	8 0 »	35 20 »	6	»	» 29.	19 30 »	0 10 »	63	»
» 10.	7 30 »	35 20 »	4	»	Oct. 1.	18 30 »	2 20 N.	63	»
» 13.	1 0 »	34 40 »	4	O.	» 2.	18 20 »	3 20 »	63	»
» 18.	3 0 W.	33 50 »	15	»	» 6.	17 20 »	7 30 »	64	»
Juni 1.	1 0 »	33 50 »	18 27	W.	» 10.	17 20 »	9 20 »	64	»
In de Tafelbaai.					» 11.	17 30 »	9 30 »	66	»
Juni 2.	2°30' »	34°30' Z.	18°40' W.		» 12.	17 30 »	10 0 »	65	»
» 6.	8 30 »	35 30 »	31	»	» 22.	14 0 »	11 20 »	74	»
» 7.	9 40 »	36 20 »	34	»	Dec. 8.	16 30 »	21 50 »	70	»
» 13.	21 0 »	38 20 »	51	»	Dicht bij de kust van Gatsch, varen langs de kust tot kaap Djask.				
» 14.	23 0 »	38 40 »	54	»	Dec. 21.	16°30' W.	24°50' N.	64°	O.
» 16.	23 20 »	38 40 »	59	»	» 24.	16 30 »	25 20 »	62	»
» 17.	25 30 »	38 20 »	62	»	» 28.	18 0 »	25 20 »	57 30	»
» 21.	27 0 »	38 30 »	75	»	3 mijl van Kaap Djask. 1637.				
» 22.	27 0 »	38 30 »	79	»	Jan. 1.	16°30' W.	20°10' N.	59	O.
» 28.	13 50 »	33 30 »	98	»	» 2.	17 0 »	18 40 »	58	»
Juli 1.	11 30 »	30 0 »	105	»	» 4.	17 10 »	17 40 »	58	»
» 2.	9 20 »	28 40 »	104	»	» 5.	17 30 »	17 30 »	57	»
» 3.	9 0 »	26 50 »	107	»	» 8.	17 10 »	16 50 »	57	»
» 4.	8 0 »	26 30 »	107	»	» 10.	17 30 »	15 0 »	56	»
» 6.	8 10 »	24 30 »	109	»	» 11.	17 30 »	13 20 »	56	»
» 7.	5 20 »	24 0 »	110	»	» 12.	17 30 »	12 10 »	55 0	»
» 9.	4 50 »	21 30 »	112	»	Socotra N.W.t.W. 10 mijl.				
» 10.	4 40 »	18 0 »	112	»	Febr. 13.	17°50' W.	10°50' N.	52	O.
» 13.	2 20 »	10 20 »	111	»	» 15.	18 0 »	9 40 »	51	»
De koopman BARENT PIETERSSEN HOLLAEER in het schip Swol van Batavia over Mus- catta naar Holland. 1636.					» 16.	18 10 »	8 50 »	50	»
					» 19.	16 30 »	5 0 »	48	»
					» 21.	16 10 »	2 40 »	47	»

Febr.	23.	15°30' W.	1° 0' N.	46'	O.
»	25.	15 0 »	1 50 Z.	45	»
Maart.	2.	14 20 »	7 0 »	43	»
»	5.	14 40 »	9 30 »	42	»
»	9.	15 0 »	13 30 »	41	»
»	10.	15 10 »	14 10 »	41	»
»	18.	13 20 »	21 0 »	39	»
»	27.	12 20 »	26 30 »	36	»
April	2.	13 0 »	29 50 »	37	»
»	5.	12 10 »	31 50 »	34	»
»	7.	11 0 »	32 50 »	34	»
»	13.	9 0 »	35 0 »	26	»
»	14.	7 20 W.	35 30 Z.	25	O.
»	15.	6 50 »	35 30 »	23 30'	W.
Mei	4.	0 30 O.	25 50 »	7	W.
»	5.	0 50 »	24 30 »	6	»
»	6.	1 20 »	23 30 »	6	»
»	8.	1 50 »	21 30 »	4	»
»	10.	2 20 »	19 30 »	1	»
»	14.	3 0 »	16 0 »	4	W.
»	27.	3 50 »	13 0 »	10	»
»	31.	3 50 »	8 40 »	14	»
Juni	2.	3 20 »	6 30 »	17	»
»	7.	2 30 »	0 50 »	25	»
»	27.	5 10 »	23 30 N.	46	»
Aug.	3.	2 30 »	31 20 »	48	»
»	7.	0 0 »	38 0 »	48	»
»	24.	1 0 W.	59 0 »	18	»

Het schip Wesel van Batavia naar Holland.
1638.

April	27.	4° 0' O.	14°20' Z.	9	W.
»	30.	4 20 »	11 20 »	15	»
Mei	12.	3 0 »	0 30 N.	27	»
Juni	6.	2 20 »	27 20 »	45	»

MATHIJS QUAST in 't fluytschip den Engel
van Batavia naar de eilanden beoosten Japan
omtrent op 37¹/₂ Breedte.

1639.					
Juni	15.	3° 0' W.	5°20' N.	107° 0' O.	
»	18.	0 20 »	9 50 »	111 20 »	
»	24.	0 50 »	14 30 »	113 50 »	
»	25.	2 0 O.	16 10 »	118 30 »	
»	27.	1 40 »	19 0 »	120 30 »	
		5 mijlen buiten de kust van Bojador, (eiland Luzon.)			
Juni	28.	1°40' O.	19° 0' N.	121° O.	
Juli	15.	5 20 »	16 40 »	132 »	
»	16.	6 40 »	18 30 »	134 »	
»	18.	8 10 »	22 0 »	138 »	
»	19.	9 0 »	23 30 »	139 »	
»	20.	10 0 »	24 50 »	141 0' »	
		Een eiland O.N.O. 8 mijl (vermoed. Vol- canos-eil).			
Juli	21.	10° 0' O.	26°20' N.	142° 0' O.	
		Een eiland N.O. t. O. 5 mijl. (vermoed. eiland Bally).			
Juli	22.	10° 0' O.	27°30' N.	142° 0' O.	
		Een eiland Z W. t. Z. 9 mijl. (vermoed. eiland Kater).			
Juli	23.	10°30' O.	28°10' N.	143° O.	
»	26.	10 30 »	30 10 »	145 »	
»	27.	10 0 »	30 40 »	145 »	
»	28.	10 0 »	30 10 »	145 »	
»	29.	10 50 »	30 40 »	146 »	
»	30.	10 50 »	30 40 »	147 »	
»	31.	11 0 »	30 40 »	148 »	
Aug.	1.	11 40 »	30 10 »	149 »	
»	2.	12 20 »	29 20 »	151 »	
»	4.	13 50 »	29 10 »	157 »	
»	7.	12 50 »	31 30 »	155 »	
»	8.	12 30 »	32 10 »	153 »	
»	9.	12 20 »	32 30 »	152 »	
»	10.	12 30 »	32 50 »	152 »	
»	13.	11 10 »	35 10 »	150 »	
»	15.	11 10 »	35 10 »	151 »	
»	16.	10 30 »	35 0 »	148 »	
»	17.	9 20 »	35 30 »	147 »	

Aug. 18.	9°30' O.	36° 0' N.	145	O.
» 19.	9 20 »	36 0 »	145	»
» 20.	9 0 »	35 40 »	145	»
» 21.	8 30 »	35 30 »	144	»
» 22.	7 50 »	36 10 »	143	»
» 24.	7 20 »	37 30 »	142	»

Het land W. 10 mijl.

Aug. 25.	7°30' O.	37°40' »	141°20' »
----------	----------	----------	-----------

12 mijl beoosten Japan.

Aug. 26.	9°20' O.	37°40' »	143	»
» 27.	10 30 »	37 30 »	144	»
» 28.	10 50 »	37 10 »	147	»
Sept. 1.	13 40 »	36 30 »	154	»
» 5.	15 50 »	37 10 »	162	»
» 8.	16 50 »	37 30 »	166	»
» 14.	18 20 »	37 40 »	175	»
» 16.	18 40 »	38 10 »	178	»
» 24.	15 40 »	37 50 »	190	»
» 29.	14 40 »	37 0 »	186	»
Oct. 9.	17 10 »	40 30 »	175	»
» 11.	15 50 »	40 10 »	174	»
» 22.	14 30 »	40 40 »	159	»
» 27.	11 10 »	37 10 »	151	»
» 30.	9 0 »	35 20 »	147	»
Nov. 1.	7 0 »	34 40 »	142	»
» 4.	6 20 »	31 40 »	138 50	»
» 6.	6 10 »	31 0 »	137	»
» 7.	5 40 »	30 50 »	139 0	»
» 9.	5 20 »	30 50 »	135	»
» 17.	3 30 »	30 0 »	128	»
» 21.	1 0 »	27 0 »	121 20	»

De kust van China in zicht.

ABEL TASMAN met 't jacht Heemskercq
en 't fluytschip de Zeehaen van Batavia
naar het Zuidland.

1642.

Aug. 19.	3° 0' W.	8°40' Z.	102°	O.
» 21.	5 0 »	11 10 »	97	»

Sept. 25.	8°20' W.	15°10' Z.	87	O.
» 26.	11 0 »	16 0 »	85	»
» 27.	12 30 »	16 40 »	83	»
Sept. 2.	20 0 »	20 30 »	68	»
» 4.	22 30 »	20 0 »	63 30	»

Zien 's nachts Mauritius.

Oct. 12.	23°30' W.	25°20' Z.	57°	W.
» 14.	23 30 »	29 20 »	58	»
» 16.	25 15 »	31 20 »	57	»
» 17.	25 30 »	31 50 »	58	»
» 18.	24 0 »	34 0 »	58	»
» 22.	24 40 »	38 10 »	58	»
» 27.	26 45 »	43 0 »	68	»
» 30.	26 45 »	45 40 »	72	»
Nov. 6.	26 0 »	49 0 »	95	»
» 8.	25 30 »	46 30 »	102	»
» 10.	21 30 »	44 0 »	107	»
» 12.	21 0 »	43 50 »	111	»
» 15.	18 30 »	44 0 »	121	»
» 16.	16 0 »	44 0 »	126	»
» 18.	12 0 »	44 20 »	131	»
» 19.	8 0 »	44 50 »	135	»
» 21.	4 0 »	43 40 »	139	»
» 23.	1 0 »	42 50 »	144	»
» 24.	0 0 »	42 0 »	144 40	»
» 25.	0 0 »	42 30 »	145 20	»

Aan de kust van Tasmania.

Nov. 26.	0°30' W.	43°40' Z.	144°30' W.
» 30.	0 0 »	44 10 »	147 40 »

Ongeveer bij kaap Pillar.

Dec. 3.	3° 0' O.	42°10' Z.	148°20' O.
---------	----------	-----------	------------

Frederik Hendriks Baai.

Dec. 7.	5°45' O.	42°10' Z.	155	O.
» 9.	5 0 »	42 40 »	157	»
» 10.	7 0 »	42 50 »	163	»
» 12.	7 0 »	42 40 »	166	»
» 13.	7 30 »	42 10 »	167 30	»

Bij punt Tahī.

Dec. 15.	8° 0' O.	41° 0' Z.	171°30' O.
Ten Z.W. van Rocky C.			

Dec. 16.	9°23' O.	40°50' Z.	171°30' O.	
	Rocky C. O.t.N.			
Dec. 17.	9° 0' O.	40°40' Z.	173° 0' O.	
	Bij Farewel Spit.			
Dec. 18.	9° 0' O.	40°40' Z.	173° 0' O.	
	In de Moordenaarsbaai.			
Dec. 19.	9°30' O.	40°30' Z.	174° 0' O.	
	Iets verder in de Cookstraat.			
Dec. 26.	8°40' O.	40° 0' Z.	174° 0' O.	
» 28.	8 30 »	37 30 »	173 0 »	
» 30.	8 40 »	36 40 »	173 30 »	
» 31.	8 0 »	36 30 »	173 30 »	
	1643.			
Jan. 1.	8 30 »	35 50 »	173 0 »	
» 2.	9 0 »	35 0 »	172 30 »	
» 4.	8 40 »	34 20 »	172 0 »	
	Bij het Driekoningen eiland.			
Jan. 7.	8°30' O.	33°30' Z.	172°10' O.	
» 8.	9 0 »	33 30 »	173 »	
» 10.	10 30 »	31 30 »	174 »	
» 11.	10 0 »	31 10 »	174 »	
» 12.	9 30 »	30 10 »	176 »	
» 13.	9 0 »	29 10 »	177 »	
» 14.	8 30 »	28 40 »	177 »	
» 15.	8 15 »	27 40 »	178 »	
» 17.	8 0 »	25 20 »	181 »	
» 19.	7 30 »	22 50 »	183 0 »	
	Het hooge Pijlstaarteil. O.t.N. 8 mijl.			
Jan. 20.	7°15' O.	21°30' Z.	183°30' O.	
» 24.	7 0 »	21 0 »	183 30 »	
» 25.	6 0 »	20 10 »	183 30 »	
	Bij het eiland Rotterdam.			
Maart 2.	10° 0' O.	9°10' Z.	173° O.	
» 5.	10 30 »	8 30 »	172 »	
» 14.	8 45 »	10 10 »	167 »	
» 15.	8 40 »	9 30 »	167 »	
» 16.	9 0 »	8 50 »	166 »	
» 18.	9 0 »	7 40 »	165 »	
» 20.	9 0 »	5 20 »	163 »	
» 26.	9 30 »	4 30 »	155 50 »	

Maart 27.	9°30' O.	4° 0' Z.	155° 0' O.	
» 29.	9 0 »	4 30 »	154 0 »	
April 1.	8 45 »	4 30 »	153 0 »	
	Bij de Oostelijkste kaap van N.-Brittannie.			
April 8.	10° 0' O.	2°30' Z.	149°30' O.	
	Bij Portland.			
April 9.	10° 0' O.	3° 0' Z.	149° 0' »	
» 14.	9 15 »	5 30 »	149 0 »	
	Varen langs de kust.			
April 15.	9° 0' O.	5°20' Z.	148°40' »	
» 17.	8 45 »	5 10 »	148 40 »	
» 19.	9 0 »	5 10 »	147 0 »	
» 20.	8 30 »	5 0 »	146 0 »	
	Zien het vulkanische eiland waarvan SCHOUTEN spreekt.			
April 24.	8° 0' O.	2°20' Z.	142° 0' O.	
Mei 8.	8 0 »	1 30 »	138 30 »	
	Bij zonsondergang Arimoa ZW.t.Z. 3 ¹ / ₂ mijl.			
Mei 9.	7°30' O.	1°30' Z.	138° 0' O.	
	Arimoa ZO.t.O. 3 ¹ / ₂ mijl.			
Mei 11.	6°50' O.	1° 0' Z.	136°40' O.	
» 13.	5 30 »	0 50 »	134 20 »	
	Ongeveer 10 mijl van Maifari.			
Mei 14.	6° O.	0°40' Z.	132° 0' O.	
» 16.	5 50 »	0 20 »	131 20 »	
	Bij de westelijke uitmonding van de Geelvinkbaai.			
Mei 18.	5°30' O.	0°30' Z.	130°30' O.	
	Bij den westhoek van N.-Guinea.			
Mei 23.	4°30' O.	1° 0' »	130° 0' »	
	Journal ende Historis Verhael van de Reyse gedaen bij Oosten de straat le Maire, naer de Custen van Chili, onder het beleyt van den Heer Generael HENDRIK BROUWER in den Jare 1643 voorgevallen, etc. Alles door een Liefhebber uyt verscheyden Journalen ende Schriften te samen gesteld, . . . Te Amsterdam bij BROER JANSZ. 1646.			

1643.

Jan. 25. 13°10' O. 24°50' Z. 33° W.?

Febr. 3. 17 0 » 33 20 » 33 ?

» 24. 21 20 » 47 40 » 62 ?

De lengten zijn uit weinige koersopgaven afgeleid.

Maart 30. 18° 0' ? 62° 0' Z. 80° W.?

April 27. 10 0 ? 44 10 » 76 ?

Geen waarnemingen, maar mededeelingen dat de compassen resp. op 18° en 10° werden verlegd.

Mei 5. 5° 0' ? 42°30' Z. 74°30' W.

Bij het eiland Chiloe; het compas werd op 5° verlegd.

Nov. 21. 28° 0' O. 53°40' Z. 63° 0' W.

Ten O. van het Staten-eiland.

Nov. 26. 28° 0' O. 49° 0' Z. 61° W.

» 29. 24 20 » 45 40 » 60 »

NICOLAAS VERBURGH en WILLEM BASTINQ van Batavia over Suratta naar Espahan in 't schip Nassau.

1646.

Sept. 8. 4°40' W. 9° 0' Z. 97° O.

» 9. 7 10 » 10 0 » 95 »

» 12. 8 50 » 10 20 » 90 »

» 15. 13 50 » 10 10 » 79 »

» 17. 16 10 » 10 10 » 75 »

» 19. 19 10 » 10 20 » 70 »

» 20. 20 30 » 10 10 » 67 »

» 21. 22 30 » 9 30 » 65 »

» 23. 21 0 » 7 0 » 64 »

» 27. 19 0 » 0 0 » 64 »

Oct. 4. 18 20 » 5 30 N. 65 »

» 11. 15 30 » 11 20 » 69 »

» 16. 14 50 » 11 10 » 71 »

» 18. 14 0 » 13 0 » 72 30 »

Bij de groote Paduabank.

Oct. 25. 13° 0' W. 14° 0' N. 74° 0' O.

Het Duiveneiland voor Battacollah N. t. O.

3 mijl.

Oct. 28. 13° 0' W. 15°30' N. 73°40' O.

Iets ten Oosten van Goa.

Nov. 4. 13°50' W. 16°40' N. 73°30' O.

 $\frac{1}{2}$ mijl buiten de kust.

Nov. 5. 13°40' W. 17° 0' N. 73°20' O.

 $2\frac{1}{2}$ mijl buiten de kust.

JAN JACOBSZ in het Galjoot 't Nachtglas van de Kaap naar Tristan de Cunha en terug.

1655.

Nov. 25. 4°40' W. 33°30' Z. 16° O.

» 26. 3 50 » 32 50 » 15 »

» 27. 2 30 » 33 10 » 14 »

» 30. 4 20 » 31 30 » 13 »

Dec. 2. 6 20 » 29 30 » 13 »

» 7. 1 20 » 28 30 » 5 »

» 9. 0 20 » 27 40 » 2 »

» 10. 3 10 O. 27 0 » 2 »

» 11. 3 10 » 27 10 » 1 »

» 12. 2 30 » 27 10 » 0 W.

» 15. 3 20 » 28 20 » 4 »

» 16. 3 20 » 28 0 » 4 »

» 17. 3 40 » 27 50 » 4 »

» 23. 7 20 » 31 0 » 8 »

» 27. 11 30 » 32 20 » 14 »

» 30. 14 30 » 35 50 » 17 »

1656.

Jan. 1. 19 10 » 37 30 » 17 »

» 4. 21 0 » 37 20 » 12 25 »

Bij Tristan da Cunha.

Jan. 14. 7°20' O. 37°40' Z. 6° W.

» 15. 6 10 » 37 20 » 3 »

» 16. 4 50 » 37 30 » 0 »

» 18. 0 50 » 36 30 » 4 O.

» 19. 0 30 » 36 10 » 4 »

» 24. 3 40 W. 35 0 » 16 »

Jan. 26. 7°10' W. 34°10' Z. 18°30' O.

Bij de Kaap.

Zelfde reis; ander Journaal.

1655.

Nov. 25. 4°40' W. 33°20' Z. 17° O.

» 26. 3 50 » 33 0 » 15 »

» 27. 2 30 » 33 10 » 14 »

» 30. 4 10 » 31 50 » 14 »

Dec. 1. 5 40 » 30 40 » 14 »

» 2. 6 20 » 29 10 » 14 »

» 8. 1 20 » 28 10 » 3 »

» 9. 0 20 » 28 0 » 2 »

» 10. 3 10 O. 27 30 » 2 »

» 11. 2 30 » 27 10 » 1 »

» 12. 2 20 » 27 10 » 0 »

» 15. 3 20 » 28 40 » 3 W.

» 16. 2 50 » 28 0 » 3 »

» 17. 3 40 » 27 50 » 3 »

» 22. 5 0 » 31 0 » 6 »

» 27. 11 20 » 31 20 » 13 »

» 28. 13 0 » 33 30 » 14 »

» 30. 14 30 » 35 50 » 16 »

1656.

Jan. 1. 19 0 » 37 40 » 16 »

» 11. 21 0 » 37 20 » 12 25 »

Bij Tristan da Cunha.

Jan. 13. 15°30' O. 38°20' Z. 9° W.

» 14. 6 20 » 37 20 » 6 »

» 15. 6 10 » 37 10 » 3 »

» 16. 2 40 » 37 20 » 0 »

» 17. 1 0 » 36 40 » 3 »

» 19. 0 30 » 36 40 » 5 »

» 20. 0 20 W. 36 10 » 7 »

» 24. 3 30 » 35 0 » 15 »

» 26. 7 20 » 34 10 » 18 30 »

Bij de Kaap.

Smithson van Engeland naar de Kaap.

1657.

Mei 29. 10°10' O. 24°30' Z. 16°10' W.

Juni 12. 9 40 » 33 40 » 10 10 »

» 17. 2 30 » 35 0 » 2 20 »

Juni 21. 1 0 W. 35 40 » 12 30 »

» 25. 3 40 » 36 10 » 16 20 »

» 28. 7 10 » 34 50 » 20 10 »

Bij kaap Agulhas.

Het Jacht Maria van de Tafelbaai naar
Angola, St. Helena en terug.

1657.

Oct. 13. 2°30' W. 8°20' Z. 13° 0' O.

8 mijlen buiten de kust van Afrika bij
St. Paul de Loanda.

Nov. 8. 2°40' W. 12°30' Z. 14°30' O.

Dec. 2. 0 40 » 16 0 » 6 0 »

» 29. 2 30 O. 24 30 » 6 W.

1658.

Jan. 5. 4 0 » 29 50 » 3 »

» 14. 2 40 » 34 0 » 17 »

» 17. 5 0 » 34 0 » 18 »

AUCKE PIETERS JONCK met het Galjoot
Emeloordt van Batavia naar 't Zuidland, met
SAMUEL VOLKERSEN met het Fluitschip de
waeckende Boey.

1658.

Jan. 20. 7° 0' W. 19°10' Z. 97° O.

» 22. 8 0 » 20 10 » 95 »

» 25. 8 0 » 22 0 » 91 »

» 27. 10 0 » 24 0 » 91 »

» 31. 15 30 » 29 20 » 87 »

Feb. 6. 17 20 » 31 0 » 87 »

Op Emeloordt waargenomen.

Feb. 7. 14° 0' W. 31°20' Z. 96° O.

» 12. 12 30 » 33 30 » 100 »

» 19. 11 20 » 32 0 » 105 »

» 22. 11 0 » 32 10 » 114 »

» 23. 8 30 » 31 40 » 115 20 »

5 mijl bewesten de kust van Australië.

Feb. 25. 8°50' W. 32°50' Z. 115°20' O.
7 mijl bewesten de kust; op Emeloordt
waargenomen.

Maart 11. 8°40' W. 32° 0' Z. 114°10' O.
" 16. 9 30 " 30 50 " 114 " "
2 mijl bewesten de kust.

Het Fluitschip 't Waterhoen van de Kaap
naar Mosambique en terug.
1662.

Nov. 1.	4°20'	W.	34°20'	Z.	19°	O.
" 5.	7 30	"	34 50	"	21	"
" 15.	11 20	"	31 20	"	33	"
" 16.	12 30	"	30 40	"	33	"
" 24.	16 0	"	27 50	"	38	"
" 25.	16 20	"	27 10	"	39	"
" 26.	16 50	"	24 50	"	38	"
" 27.	16 50	"	24 40	"	38	"
" 28.	16 20	"	24 10	"	37	"
" 30.	16 10	"	23 0	"	37	"
Dec. 8.	15 10	"	19 20	"	35 20	"
" 14.	16 40	"	18 40	"	39 0	"
" 16.	17 10	"	19 30	"	39 50	"
" 18.	17 30	"	17 30	"	40 40	"
" 19.	18 40	"	17 0	"	40 10	"
" 29.	17 80	"	16 50	"	39 30	"
" 21.	16 50	"	16 10	"	39 0	"
" 28.	17 50	"	18 0	"	40 10	"
" 29.	16 30	"	18 0	"	40 30	"
" 30.	15 40	"	18 40	"	40 40	"
" 31.	16 30	"	18 40	"	41 0	"
1663						
Jan. 2.	18 30	"	19 40	"	42 30	"
" 3.	17 40	"	19 40	"	43 10	"
" 6.	16 50	"	17 0	"	44 10	"
" 8.	18 0	"	16 30	"	44 10	"
" 20.	18 30	"	17 30	"	42 10	"
" 21.	18 20	"	17 50	"	41 0	"
" 23.	18 10	"	17 30	"	41 10	"

Jan. 24.	18°40'	W.	17°20'	Z.	41°10'	O.
" 25.	18 10	"	17 30	"	41 10	"
" 27.	17 10	"	16 50	"	42 40	"
" 28.	19 50	"	16 20	"	43 0	"
3 mijlen ten O. van het eil. Juan de Nova.						
Jan. 30.	19° 0'	W.	15°20'	Z.	43°10'	O.
Febr. 2.	18 50	"	15 30	"	44 0	"
" 3.	18 40	"	14 50	"	43 30	"
" 6.	19 0	"	14 20	"	42 20	"
" 8.	18 30	"	14 30	"	40 10	"
" 9.	17 10	"	14 50	"	39 40	"

Voor Mosambique.

Febr. 11.	17° 0'	W.	17°40'	Z.	36°	O.
" 13.	16 50	"	19 20	"	36	"
" 14.	17 40	"	19 50	"	36	"
" 15.	17 40	"	20 30	"	35	"
" 17.	16 40	"	22 50	"	35	"
" 18.	16 30	"	23 40	"	34	"
" 20.	16 30	"	25 30	"	33	"
" 21.	16 50	"	26 40	"	32	"
" 23.	15 0	"	28 0	"	32	"
Maart 3.	10 0	"	35 10	"	24	"
" 4.	10 10	"	34 30	"	23	"

MACHIEL GERRITZ BOOS in het schip
Maarseveen van Texel naar Batavia.

1662.

Nov. 6.	0°40'	O.	29°50'	N.	15°10'	W.
" 7.	1 10	"	30 40	"	15	"
" 8.	1 0	"	30 40	"	15 20	"

Zien land.

Nov. 10.	2°10'	O.	29°50'	N.	15°10'	W.
" 18.	0 20	"	19 10	"	22	"
Dec. 10.	3 10	"	2 50	Z.	27	"
" 11.	3 50	"	3 50	"	28	"
" 12.	4 20	"	5 0	"	29	"
" 13.	5 0	"	6 20	"	29	"
" 14.	5 10	"	7 50	"	29	"
" 15.	5 30	"	9 20	"	30	"

Dec. 16.	5°10' O.	10°30' N.	30°	W.	Mrt. 7.	10°20' W.	41°10' Z.	29°	O.
" 17.	6 30	" 11 50	" 30	"	" 9.	11 30	" 41 0	" 33	"
" 19.	7 30	" 14 40	" 30	"	" 10.	13 10	" 40 40	" 35	"
" 20.	7 30	" 16 10 Z.	30	"	" 11.	14 50	" 41 0	" 37	"
" 22.	7 50	" 18 50	" 29	"	" 12.	16 0	" 41 20	" 38	"
" 23.	8 50	" 19 20	" 29	"	" 14.	19 10	" 41 0	" 44	"
" 24.	9 50	" 20 50	" 29 0	"	" 17.	22 20	" 40 0	" 52	"
Zien 's morgens het eil. Martin Vaes.					" 18.	24 40	" 39 40	" 55	"
Dec. 26.	10°20' O.	22°40' Z.	29°0' W.		" 19.	24 20	" 39 10	" 56	"
" 29.	11 0	" 25 50	" 27	"	" 20.	25 0	" 38 50	" 58	"
" 30.	10 0	" 27 0	" 25	"	" 21.	25 50	" 38 40	" 59	"
1663.					" 22.	26 0	" 38 50	" 60	"
Jan. 2.	11 50	" 30 0	" 25	"	" 23.	26 0	" 38 50	" 63	"
" 3.	12 40	" 31 20	" 24	"	" 24.	26 40	" 38 30	" 66	"
" 4.	12 10	" 31 50	" 24	"	" 25.	25 0	" 38 30	" 68	"
" 5.	12 50	" 32 30	" 23	"	" 27.	24 20	" 37 40	" 72	"
" 6.	12 40	" 33 0	" 22	"	" 30.	22 0	" 37 20	" 79	"
" 7.	11 40	" 33 40	" 21	"	April 1.	20 0	" 35 10	" 85	"
" 9.	11 30	" 34 0	" 17	"	" 2.	18 50	" 34 40	" 86	"
" 10.	10 40	" 34 20	" 15	"	" 3.	18 30	" 34 10	" 87	"
" 11.	10 10	" 34 20	" 15	"	" 4.	15 50	" 33 40	" 90	"
" 12.	9 40	" 34 30	" 13	"	" 7.	13 40	" 31 50	" 93	"
" 17.	4 20	" 35 10	" 7	"	" 8.	14 30	" 31 30	" 93	"
" 19.	3 50	" 35 0	" 2	"	" 15.	9 10	" 23 40	" 100	"
" 20.	3 0	" 35 0	" 0	"	" 16.	9 30	" 22 20	" 102	"
" 21.	3 10	" 35 20	" 0	O.	" 21.	5 30	" 15 0	" 104	"
" 22.	2 30	" 35 40	" 2	"	" 23.	5 10	" 12 40	" 105	"
" 23.	1 40	" 34 50	" 4	"	" 24.	5 0	" 11 30	" 105	"
" 24.	0 30	" 34 50	" 5	"	" 25.	4 30	" 10 10	" 105 30	"
" 26.	0 30 W.	" 35 0	" 7	"	Zien 't eiland Moni N.W.				
Febr. 20.	7 10	" 38 20	" 21	"	April 26.	4° 0' W.	8°10' Z.	106°	O.
" 21.	7 20	" 37 50	" 21	"	M. G. Boos in 't Schip Alphen van Batavia naar Voor-Indië en terug.				
" 22.	7 10	" 37 20	" 21	"	1665.				
" 23.	6 30	" 37 50	" 21	"	Dec. 29.	5°50' W.	7°10' N.	99°	O.
" 24.	7 0	" 37 10	" 21	"	1666.				
" 27.	6 0	" 38 30	" 20	"	Jan. 2.	6°30' W.	10°50' N.	96°	O.
Mrt. 2.	6 40	" 41 10	" 22	"	" 6.	9 40	" 15 20	" 80 10	"
" 3.	7 10	" 41 20	" 24	"					
" 4.	8 10	" 41 10	" 26	"					
" 6.	9 40	" 41 10	" 29	"					

Jan 8. 9°50' W. 15°40' N. 80°10' O.
 „ 22. 7 50 „ 14 10 „ 80 10 „
 „ 25. 9 30 „ 15 0 „ 80 10 „

Van 6 tot 25 Jan. bij de kust van Coromandel.

Febr. 1. 7°30' W. 16°10' N. 81°10' O.

Op de reede van Masulipatnam.

Maart 9. 7°40' W. 13°30' N. 80°20' O.

Bij Pulicat.

Maart. 19. 8°30' W. 14°40' N. 82° O.

„ 21. 10 10 „ 14 50 „ 84 „

April 19. 5 50 „ 2 0 „ 95 0 „

't Varkenseil. N.O.t.O. 1/2 O. 6—7 mijl.

April 20. 5°40' W. 1° 0' N. 96° O.

„ 23. 4 10 „ 1 0 „ 97 40 „

Bij Poulo Mintano.

April 27. 5°30' W. 5° 0' Z. 102° 0' O.

Bij de kust van Sumatra.

M. G. Boos in 't schip Nieuwenhoven van Palakata (Pulicat.)

1667.

Jan. 14. 10°20' W. 6° 0' N. 80°20' O.

Point de Galle N.W. 2 1/2 mijl.

Jan. 25. 8°30' W. 7°10' N. 79°50' O.

N.W. van Negombo.

Jan. 26. 9°40' W. 8° 0' N. 77°30' O.

W. van Kaap Comorin.

Jan. 27. 9°40' W. 8° 0' N. 77°30' O.

W. van Kaap Comorin.

Jan. 28. 10°30' W. 8°40' N. 76°10' O.

Hoek van Coulan N.W.t.N. 3 mijl.

Febr. 11. 8°40' W. 10° 0' N. 76°10' O.

Dicht bij Cochin; 2 mijl buiten de kust.

„ 12. 8° 0' W. 10°50' N. 75°50' O.

Bij de kust.

Febr. 14. 10°30' W. 11°50' N. 75°24' O.

Het fort Cananore N. t. W. 1/2 W. 3/4 mijl.

Febr. 29. 9°30' W. 11°53' N. 75°24' O.

Op de reede van Cananore.

M. G. Boos in 't Schip Nieuwenhoven van Batavia naar Perzië en terug naar Ceylon.

1667.

Aug. 26. 6° 0' W. 8°30' Z. 99° O.

Sept. 2. 6 10 „ 2 40 „ 91 „

„ 3. 6 10 „ 1 50 „ 90 „

„ 4. 7 10 „ 0 40 „ 90 „

„ 8. 6 40 „ 4 10 N. 88 „

„ 18. 7 30 „ 20 0 „ 86 30 „

Bij de kust van Voor-Indië.

Oct. 26. 7°40' W. 20°50' N. 87° O.

Dec 28. 8 10 „ 17 50 „ 90 „

1668.

Jan. 30. 8 30 „ 17 50 „ 86 „

Febr. 2. 7 40 „ 16 40 „ 86 „

„ 3. 9 0 „ 16 20 „ 86 „

„ 6. 10 10 „ 16 30 „ 84 „

Maart. 8 50 „ 8 30 „ 78 „

„ 10. 10 10 „ 9 50 „ 76 „

„ 11. 9 40 „ 9 10 „ 76 „

„ 15. 13 10 „ 7 50 „ 74 „

„ 16. 11 20 „ 8 10 „ 73 „

„ 17. 10 50 „ 8 50 „ 73 „

„ 21. 12 40 „ 8 10 „ 71 „

„ 24. 12 20 „ 8 30 „ 70 „

„ 25. 13 40 „ 9 0 „ 69 „

„ 26. 15 0 „ 9 20 „ 68 „

„ 27. 15 20 „ 9 50 „ 67 „

„ 29. 15 30 „ 10 30 „ 65 „

„ 30. 16 10 „ 11 10 „ 64 „

„ 31. 16 30 „ 11 30 „ 63 „

April 2. 16 0 „ 12 30 „ 61 „

„ 4. 15 30 „ 13 40 „ 60 „

„ 5. 15 50 „ 14 20 „ 60 „

„ 7. 15 0 „ 15 40 „ 59 „

„ 8. 15 50 „ 16 0 „ 58 „

„ 9. 16 0 „ 16 30 „ 58 „

„ 13. 15 10 „ 17 50 „ 59 „

„ 14. 15 30 „ 18 30 „ 59 „

April 15.	16 40	W.	18 30	N.	59	O.
„	16 16	0	„	19 20	„	59
„	17. 16	0	„	19 20	„	59
„	18. 16	40	„	19 40	„	59
Sept. 25.	14 30	„	21 0	„	64	„
„	26. 14	50	„	19 50	„	66
„	27. 14	10	„	18 40	„	68
„	30. 12	50	„	15 50	„	72
Oct. 2.	11 20	„	14 30	„	74	0
5 mijlen van de kust van Malabar.						
Oct. 4.	12°10'	W.	13°30'	N.	74°	O.

M. G. Boos in 't schip Musenborcht van
Point de Galle naar Holland.

1669.

Jan. 26.	8°50'	W.	1° 0'	N.	80°	O.
Febr. 4.	7 40	„	9 10	Z.	80	„
„	7. 10	0	„	10 50	„	80
„	10. 10	10	„	11 0	„	79
„	11. 10	50	„	11 40	„	80
„	18. 15	40	„	18 50	„	73
„	19. 17	20	„	20 40	„	72
„	20. 18	0	„	22 20	„	71
„	22. 21	20	„	24 50	„	68
„	23. 21	50	„	25 10	„	66
„	26. 23	50	„	28 0	„	60
„	28. 23	0	„	28 40	„	55
Maart 2.	22 30	„	29 30	„	51	„
„	4. 24	50	„	30 10	„	48
„	10. 17	40	„	34 50	„	37
„	11. 14	40	„	32 40	„	35
„	12. 13	50	„	33 40	„	32
„	14. 12	30	„	33 0	„	31
„	16. 7	50	„	34 20	„	25
„	17. 9	50	„	34 50	„	24
„	18. 11	40	„	34 30	„	23
„	19. 7	40	„	34 30	„	22
„	22. 6	30	„	34 50	„	20 10
's Avonds kaap Agulhas N.W.t.N. 4 mijl.						

Maart 23.	6°50'	W.	34°50'	Z.	18°40'	O.
Bij de Valsche kaap.						
April 14.	5°50'	W.	34° 0'	Z.	18° 0'	O.
's Morgens kaap de G. H. N.W.t.N.						
3½ mijl.						
April 15.	6°20'	W.	32° 0'	Z.	14°	O.
„	17.	3 40	„	29 10	„	13
„	18.	3 0	„	28 20	„	12
„	19.	1 0	„	27 40	„	11
„	21.	0 50	„	26 0	„	9
„	25.	1 20	O.	23 40	„	5
„	28.	1 0	„	20 30	„	1
„	30.	2 30	„	18 30	„	1
Mei 1.	1 30	„	17 50	„	2	„
„	2.	1 20	„	17 10	„	3
„	5.	1 10	„	14 50	„	6
„	7.	1 0	„	12 50	„	9
„	8	0 50	„	11 40	„	10
„	12.	1 50	„	7 10	„	16
„	14.	1 40	„	4 40	„	19
„	16.	2 30	„	2 10	„	22
„	17.	2 10	„	0 50	„	23
„	22.	1 20	„	4 50	N.	28
„	27.	2 20	„	8 40	„	32
Juni 6.	0 10	„	21 20	„	41	„
„	7.	0 20	„	22 30	„	41
„	8.	0 40	„	23 10	„	42
„	10.	1 40	„	24 20	„	43
„	15.	0 50	„	27 50	„	45
„	19.	1 20	„	31 0	„	46
„	22.	1 20	W.	33 30	„	44
„	29.	4 30	„	40 0	„	38
„	30.	3 40	„	40 20	„	37
Juli 1.	3 10	„	41 30	„	37	„
„	13.	5 20	„	52 30	„	23

Daghregister van het voorgevallene in de
tweede uitgeruste oorlogsvloot van Batavia
na Formosa en Tayonan, onder 't gezag van
E. BALTHASAR BOOS als admiraal.

1663.

Aug. 4. 0°50' W. 17°30' N. 110° O.
Den volgenden morgen zien zij Hainan.

Het Fluitschip 't Waterhoen van de Kaap
naar Mauritius.

1664.

Mei 23.	6°40' W.	35°40' Z.	20°	O.
„ 27.	10 0	„ 36 0	„ 25	„
Juni 6.	21 50	„ 35 0	„ 45	„
„ 13.	22 20	„ 32 20	„ 60	„
„ 14.	23 0	„ 31 0	„ 61	„
„ 16.	22 20	„ 29 0	„ 63	„
„ 17.	21 50	„ 28 30	„ 64	„
„ 18.	22 10	„ 28 0	„ 64	„
„ 19.	22 20	„ 27 0	„ 64	„
„ 24.	23 0	„ 20 10	„ 61	„

CORNELIS HUYBERZ in 't schip Middelburg
van Holland naar de Kaap.

1665.

Apr. 21	0° 0'	53°50' N.	15°	W.
Mei 11.	1 21 O.	29 0	„ 12 0'	„
				5 mijl buiten de kust van Barbarijen.
Mei 14.	2°30' O.	24°40' N.	17°	W.
„ 23.	0 0	„ 13 50	„ 25 20	„
				Bij zonsopg. het eil. del Fuego N.O.t.N.
				8 mijl.

Juni 1.	0° 0'	6° 0' N.	23°	W.
„ 22.	3 0 O.	0 20	„ 30	„
„ 23.	3 0	„ 0 10 Z.	31	„
„ 24.	3 0	„ 1 30	„ 31	„
„ 27.	5 0	„ 5 40	„ 32	„
„ 28.	5 0	„ 6 30	„ 32	„
Juli 3.	5 50	„ 11 50	„ 35	„
„ 5.	8 20	„ 12 50	„ 35	„
„ 9.	9 40	„ 16 10	„ 37	„
„ 11.	8 30	„ 18 0	„ 37	„

Juli 12.	10 30 O.	18 50 N.	38	W.
„ 13.	10 10	„ 19 20	„ 38	„
„ 14.	10 30	„ 20 0	„ 38	„
„ 17.	12 30	„ 22 50	„ 39	„
„ 18.	13 10	„ 22 50	„ 39	„
„ 22.	13 0	„ 27 20	„ 40	„
„ 27.	12 0	„ 31 10	„ 28	„
„ 28.	13 20	„ 31 20	„ 32	„
„ 31.	10 50	„ 32 20	„ 27	„
Aug. 3.	9 0	„ 33 40	„ 18	„
„ 9.	0 50	„ 35 0	„ 4	„

ANTHONI VOLLENHOVEN in het fluitschip
Westwout van de Kaap naar Mauritius,
Madagascar, kust van Afrika en terug.

1667.

Juli 20.	4°50' W.	36°30' Z.	20°	O.
Aug. 5.	21 20	„ 36 30	„ 43	„
„ 16.	27 10	„ 37 0	„ 64	„
„ 18.	25 0	„ 35 0	„ 70	„
„ 21.	25 30	„ 33 0	„ 73	„
„ 24.	24 10	„ 33 30	„ 76	„
„ 27.	24 30	„ 32 30	„ 76	„
„ 31.	19 10	„ 29 30	„ 76	„
Sept. 4.	17 0	„ 24 0	„ 76	„
„ 6.	15 40	„ 21 0	„ 76	„
„ 13.	20 0	„ 19 40	„ 63 30	„
				tegen den avond 't eil. Diego Rodriguez
				W.N.W. 5 mijl.

Sept. 15.	21° 0' W.	20° 0' Z.	60° 0' O.
„ 27.	23 0	„ 19 0	„ 55 0
Nov. 24.	22 20	„ 16 26	„ 50 30
			Baai van Antongil (Madag.) W. van hen.
Nov. 30.	21°30' W.	11°40' Z.	51° 0' O.
Dec. 1.	22 10	„ 11 40	„ 50 0

1668.

Jan. 21.	16 0	„ 18 0	„ 36 0	„
				Bij de Zambesi-mondingen.

Febr. 9. 13°30' W. 26°50' Z. 33°40' O.
10 mijl van de kust.

JACOB BOROORST met de Hoekerboot de
Grundel naar Martin Vaes en Tristan da
Cunha.
1669.

Maart. 11°50' O. 20°20' Z. 40°10' W.
Z.Oostelijk van Victoria.

GERRIT RIDDERMUIS met de Hoekerboot de
Grundel van de Kaap langs de kust.
1670.

Maart 27. 6°40' W. 33° 0' Z. 17°40' O.
" 30. 7 0 " 32 25 " 18 10 "
April 1. 7 10 " 32 30 " 18 10 "
Steeds dicht bij de kust.

Dagregister van den Koopman ROBERTUS
PADTBRUGGE op 't Schip Sparendam van Am-
sterdam naar Indië.

Gezagvoerder D. E. W. RIJCKHOFF.
1670.

Nov. 6. 0°50' O. 15° 0' N. 24° 0' W.
's avonds St. Jago 1½ mijl O.t.N. en het
eil. del Fuego W.t.Z.
1671.

Jan. 18. 7°50' O. 18°30' N. 29°30' W.
Dicht bij een klip bij Trinidad.
9° 0' O. 20°20' N. 27° W.
10 10 " 26 50 " 26 "
" 27. 11 20 " 29 50 " 24 "
10 30 " 31 40 " 23 "
7 10 " 37 15 " 12 25 "

Tusschen de eilanden Tristan da Cunha.
Maart. 16. 7° 30' W. 33°30' Z. 18° 0' W.

Tusschen het Robben eil. en de vaste wal.
23°30' W. 25°30' Z. 46°20' W.
Bij kaap San Roman. (kaap Renevatta.
Apr. 22. 22°20' W. 24°30' Z. 47°30' W.
Zien nog het land van Madagascar.

Apr. 24. 22° 0' W. 22°50' Z. 49° W.
" 26. 22 30 " 21 20 " 50 "
Mei 15. 17 30 " 1 40 N. 53 "
Juni 5. 11 20 " 8 50 " 78 "

Zien de schepen op de reede van Tuti-
corijn voor anker liggen.

Dagregister bij d' opperhoofden van
't Fluitje de Santlooper na de Majotte eilan-
den en Indië gehouden anno 1671.
1671.

Aug. 1. 19° 0' W. 12° 0' Z. 43°30' O.
De Zuidkust van Ngazya W.Z.W. 1 mijl.
Sept. 13. 11° 0' W. 15° 0' Z. 72° O.
" 22. 10 30 " 8 0 " 77 30 "
Kaap Comorin N.O.t.O. 3 mijl.
Oct. 1. 5°30' O. 2°20' Z. 90° W.

GLAAS VOOGT schipper van 't Fluitje Mar-
ken van de Kaap naar de eil. in de baai
van Nieuw Guinea.
1672.

Febr. 16. 3° 0' O. 2° 0' Z. 6 40 O.
Oostel. van 't eil. Anabon.

Journal van 't Schip de Vrijheijt be-
hoorende bij de Vloot tot het veroveren van
St. Helena.
1672.

Dec. 15. 4°30' W. 31°10' Z. 15° W.
" 23. 1 10 " 20 0 " 2 "

Dec. 24.	1° 0' W.	19° 50' Z.	1° W.
" 25.	1 0 "	19 0 "	0 "
" 28.	0 10 O.	16 20 "	3 "
" 29.	0 20 "	16 0 "	4 40 "

St. Helena W. 14 mijl.

M. LEYDEKER van Holland naar Indië,
volgens HANSTEEN.
1675

Apr. 12.	1°40' O.	0°20' N.	20° W.
" 26.	4 30 "	9 50 Z.	28 "
" 28.	4 20 "	13 0 "	29 "
" 29.	5 50 "	14 10 "	29 "
Mei 2.	6 40 "	17 10 "	30 "
" 8.	12 0 "	25 40 "	34 "
" 15.	11 20 "	34 40 "	23 "
" 17.	7 30 "	34 10 "	17 "
" 21.	4 0 "	35 30 "	8 "
" 23.	3 30 "	36 10 "	3 "
" 26.	0 50 W.	35 20 "	6 O.
" 27.	2 10 "	34 40 "	8 "
" 29.	5 30 "	34 10 "	14 "
" 30.	7 30 "	33 50 "	18 0 "
" 30.	8 30 "	33 50 "	18 30 "

In de tafelbaai.

Juni 22.	11°30' W.	38°30' Z.	23° O.
" 28.	20 40 "	37 30 "	35 "
" 29.	21 50 "	37 50 "	43 "
" 30.	23 0 "	38 0 "	46 "
Juli 5.	26 30 "	37 30 "	50 "
" 6.	26 50 "	37 50 "	65 "
" 9.	25 30 "	38 10 "	76 "
" 12.	24 40 "	38 0 "	84 "
" 13.	21 30 "	37 0 "	86 "
" 15.	18 40 "	35 50 "	91 "
" 19.	10 0 "	28 50 "	100 "
" 22.	7 30 "	25 20 "	102 "
" 25.	6 40 "	20 30 "	103 "
" 29.	4 20 "	14 10 "	105 "

Juli 30	3°50' W.	12° 0' Z	105° O.
" 31.	2 0 "	11 30 "	105 "
Aug. 1.	2 10 "	9 0 "	105 "

Journal van 't Jacht Voorhout van de
Kaap naar Madagascar en terug.
1677.

Mei 27.	8°30' W.	35°10' Z.	18°40' O.
Zien land in 't N. O.			
Mei 28.	11° 0' W.	35°40' Z.	20 O.
Juni 4.	18 0 "	32 20 "	35 "
" 6.	17 40 "	31 20 "	36 "
" 8.	17 40 "	30 10 "	37 "
" 9.	19 20 "	29 0 "	39 "
" 10.	19 30 "	28 0 "	39 "
" 13.	20 10 "	24 30 "	42 "
" 15.	21 10 "	25 30 "	42 "
" 16.	21 0 "	26 0 "	42 "
" 17.	21 30 "	25 40 "	43 "
" 18.	21 10 "	24 30 "	44 "

Land in 't N O.

Nov. 19.	17°10' W.	21° 0' Z.	35°40' O.
Aan de kust van Afrika.			
Dec. 11	12°40' W.	34°50' Z.	26° O.
" 16.	10 10 "	35 40 "	23 "

Journal van 't Hoekerschip de Roode van
de Kaap noordwaarts langs de kust zeilende
en terug naar de Kaap.

1677.

Febr. 6.	6°20' W.	28°10' Z.	15°50' O.
" 29.	4 0 "	24 0 "	14 20 "
Maart 9.	4 10 "	23 20 "	14 10 "
Alle bij de kust.			
Maart 23.	4°50' W.	15°30' Z.	11°50' O.
Bij Angra Negros ongeveer.			
Maart 24.	3°30' W.	15° 0' Z.	11°50' O.
" 27.	3 50 "	14 30 "	12 10 "

Bij de kust.

April 26.	0°30' O.	16°40' Z.	4°	W.
" 29.	1 50 "	19 20 "	6	"
Mei 18.	4 0 W.	33 40 "	8	O.
" 19.	4 0 "	33 40 "	10	"
" 22.	6 50 "	33 10 "	14	"
" 23.	6 10 "	34 10 "	13	"

ADRIAEN JONGEKOE opperstuurman op 't
schip Africa, zeilende uit het Goereesche
Gat naar Java en terug.

1677.

Mei 26.	1°40' W.	8°10' N.	19°	W.
" 31.	0 40 O.	5 20 "	19	"
Juni 8.	0 30 "	0 20 Z.	25	"
" 9.	0 40 "	1 50 "	26	"
" 10.	1 40 "	3 0 "	27	"
" 13.	3 20 "	7 0 "	29	"
" 16.	4 40 "	11 10 "	30	"
" 18.	5 10 "	14 40 "	31	"
" 20.	6 40 "	18 40 "	31	"
" 27.	11 10 "	30 50 "	27	"
Juli 1.	9 10 "	34 30 "	20	"
" 4.	5 20 "	36 10 "	7	"
" 6.	1 0 "	36 10 "	3	"
" 7.	0 10 W.	36 10 "	0	O.
" 9.	1 10 "	35 10 "	4	"
" 10.	3 50 "	35 30 "	4	"
" 13.	3 30 "	35 10 "	11	"

Kaap False ZZO. Robbeneil. O $\frac{1}{2}$ noor-
delijker. 's Avonds in de Tafelbaai.

Juli 17. 7°40' W. 33°50' Z. 18°30' O.

In de Tafelbaai.

Juli 31. 7° 0' W. 33°45' Z. 17°20' O.

Het Robbeneil. O.t.Z. 2 $\frac{1}{2}$ mijl.

Aug. 2.	9° 0' W.	35° 0' Z.	17°	O.
" 6.	13 10 "	38 30 "	27	"
" 10.	20 0 "	39 0 "	37	"

Aug. 11. 20° 0' W. 39° 0' N. 40° O.

" 15.	24 30 "	38 50 "	50	"
" 19.	26 40 "	39 0 "	63	"
" 25.	21 10 "	38 0 "	81	"
" 27.	19 0 "	36 20 "	86	"
" 29.	15 50 "	34 30 "	92	"
Sept. 2.	11 20 "	28 0 "	100	"
" 3.	11 0 "	26 40 "	100	"
" 4.	10 10 "	26 20 "	99	"
" 5.	9 50 "	25 50 "	99	"
" 12.	4 30 "	12 10 "	102	"
" 15.	3 50 "	6 20 "	104	"

Zien Vlakkenhoek (Sumatra).

Dec. 12. 3° 0' W. 10°20' Z. 102° O.

" 15.	3 30 "	12 10 "	98	"
" 16.	3 30 "	12 50 "	96	"
" 17.	3 40 "	13 40 "	93	"
" 22.	7 40 "	17 50 "	92	"
" 23.	8 10 "	18 30 "	89	"
" 24.	9 0 "	19 10 "	87	"
" 25.	11 0 "	19 50 "	86	"
" 26.	11 50 "	20 10 "	74	"
" 27.	11 10 "	20 50 "	73	"
" 28.	12 0 "	21 30 "	71	"
" 29.	13 20 "	21 50 "	69	"

1678.

Jan. 2.	16 10 "	23 50 "	66	"
" 3.	16 0 "	24 20 "	65	"
" 5.	18 50 "	26 0 "	65	"
" 7.	23 50 "	28 20 "	59	"
" 13.	21 30 "	31 20 "	49	"
" 14.	24 0 "	31 30 "	49	"
" 15.	23 20 "	30 40 "	48	"
" 16.	24 0 "	30 0 "	48	"
" 17.	23 50 "	30 0 "	46	"
" 18.	22 50 "	30 10 "	44	"
" 19.	22 40 "	30 0 "	42	"
" 20.	20 20 "	30 10 "	40	"
" 21.	19 40 "	30 30 "	38	"
" 23.	17 30 "	30 40 "	35	"

Jan.	24.	15°20' W.	31° 0' Z	33°	O.
"	25.	15 20 "	31 40 "	32	"
"	28.	12 30 "	34 0 "	28	"
"	30.	9 10 "	36 30 "	22	"
Febr.	1.	7 30 "	33 30 "	17	"
"	5.	3 10 "	27 30 "	10	"
"	11.	2 10 "	20 10 "	5	"
"	13.	1 50 "	18 30 "	3	"
"	15.	1 10 "	16 40 "	2	"
"	18.	0 0 "	16 40 "	4	"
"	21.	1 0 O.	16 0 "	9	"
"	22.	1 40 "	15 50 "	10	"
"	23.	2 10 "	15 30 "	12	"
"	24.	2 0 "	15 20 "	13	"
"	25.	2 30 "	15 0 "	15	"
"	27.	3 30 "	14 20 "	18	"
"	28.	4 0 "	14 0 "	20	"
Maart	1.	4 0 "	13 30 "	21	"
"	4.	4 30 "	11 30 "	26	"
"	5.	4 20 "	10 50 "	28	"
April	5.	4 50 "	4 20 "	26	"
"	6.	4 10 "	2 50 "	27	"
"	9.	3 20 "	0 30 "	29	"
"	14.	1 50 "	0 10 "	32	"
"	15.	2 30 "	0 20 "	32	"
"	24.	1 0 "	3 50 N.	40	"
"	27.	1 40 "	8 0 "	43	"
"	29.	3 20 "	10 50 "	44	"
Mei	3.	3 20 "	17 10 "	46	"
"	4.	2 10 "	18 50 "	46	"
"	5.	0 40 "	20 20 "	47	"
"	6.	0 40 "	22 10 "	47	"
"	17.	2 10 W.	35 0 "	43	"
"	18.	4 30 "	35 20 "	42	"
"	19.	5 10 "	36 40 "	40	"
Juni	2.	5 20 "	50 50 "	23	"
"	14.	12 10 "	11 50 "	7 40 "	"

Bij de Far Oerne.

Het westelijkste land ZO. 7 mijl.

JOAN GOUDTSMIT op het Jacht de Elisabeth
van Holland naar Indië.

1678.

Febr. 18. 0° 0' W. 43°10' N. 10° 0' W.

Zien den volgenden dag Kaap Finisterre

Juni 5. 4°50' O. 6°50' Z. 33° W.

" 9. 5 0 " 10 0 " 34 "

" 11. 6 10 " 12 50 " 35 "

" 17. 10 40 " 23 0 " 36 "

" 18. 10 0 " 24 0 " 36 "

" 19. 11 0 " 25 20 " 35 "

" 20. 11 30 " 26 10 " 35 "

" 21. 11 10 " 26 50 " 33 "

" 29. 5 30 " 34 10 " 12 "

Juli 1. 4 50 " 34 30 " 5 "

" 7. 0 40 W. 35 0 " 8 O.

" 11. 5 50 " 34 50 " 10 "

" 14. 7 10 " 34 30 " 18 30 "

Vermoedelijk tusschen Kaapstad en het
Robbeneiland.

Journal van het Schip Cilida van de
Kaap naar Madagascar en Indië.

1681.

Juli 8. 12°20' W. 35°20' Z. 24° O.

" 9. 13 20 " 36 0 " 27 "

" 10. 13 20 " 35 0 " 31 "

" 13. 15 20 " 33 50 " 32 "

" 15. 16 10 " 31 40 " 34 "

" 18. 20 0 " 26 30 " 38 "

" 19. 20 0 " 24 50 " 39 "

" 22. 20 40 " 24 30 " 40 "

" 23. 20 50 " 24 30 " 42 "

" 24. 20 50 " 24 10 " 43 "

Zien 's avonds land.

" 25. 21 10 " 22 50 " 43 30 "

Land O. 5 mijl.

" 26. 21 0 " 21 0 " 42 40 "

" 27. 20 20 " 19 40 " 42 10 "

" 28. 20 20 " 18 30 " 42 0 "

" 30. 20 30 " 15 30 " 43 50 "

Juli. 31.	21° 30' W.	15° 30' Z.	45° 10' O.
Bij den hoek van Bombalie.			
Aug. 1.	21° 30' O.	15° 40' Z.	45° 50' O.
Bij Kaap Tabelle.			
Aug. 2.	21° 50' O.	15° 40' Z.	46° 0' O.
Op de reede van Magelage.			
Aug. 2.	21° 10' O.	14° 50' Z.	45° 0' O.
" 3.	21 20 "	13 40 "	44 10 "
" 12.	20 20 "	13 0 "	45 0 "
De Oosthoek van groot-Majotta O.N. 0. $\frac{1}{2}$ N.			
Aug. 13	20° 30' O.	13° 20' Z.	45 O.
Zuidhoek van gr.-Maj. O. $\frac{1}{2}$ N. 7 à 8 mijl.			
Aug. 20.	19° 30' O.	8° 50' Z.	45 O.
" 23.	18 30 "	4 10 "	47 "
" 25.	19 0 "	2 10 "	49 "
" 27.	18 50 "	0 40 N.	52 "
" 28.	18 20 "	0 10 "	53 "
" 30.	17 50 "	2 20 "	56 "
Oct 2.	17 30 "	4 10 "	58 "
" 4.	16 30 "	5 40 "	61 "
" 5.	16 30 "	5 10 "	63 "
" 7.	16 40 "	3 40 "	62 "
" 8.	18 20 "	3 20 "	62 "
" 11.	16 50 "	4 0 "	63 "
" 12.	16 20 "	4 30 "	63 "
" 14.	15 0 "	6 30 "	63 "
" 15.	14 50 "	7 0 "	63 "
" 16.	14 50 "	7 50 "	63 "
" 17.	14 50 "	8 10 "	63 "
" 21.	15 30 "	9 10 "	64 "
" 22.	16 0 "	8 30 "	64 "
" 23.	16 10 "	8 20 "	65 "
" 25.	15 30 "	8 10 "	65 "
" 26.	14 10 "	8 10 "	65 "
" 27.	13 50 "	8 10 "	66 "
" 28.	13 30 "	8 30 "	67 "
" 29.	13 10 "	8 30 "	67 "
" 30.	13 20 "	8 30 "	67 "
Nov. 1.	12 10 "	8 30 "	67 "
" 7.	10 50 "	9 30 "	71 "

Nov. 8	10 10 O.	9 40 N.	71 30 O.
" 9.	9 50 "	9 40 "	72 0 "
Zien Seuheli Par.			
Nov. 10.	9° 30' O.	9° 40' N.	73° 20' O.
Kalpeni N.O. 4—5 mijl.			
Nov. 12	9° 30' O.	10° 0' N.	76° 10' O.
Bij Cochin buiten den wal.			

GERARD CALLENBURGH in 't schip Europa van Holland naar de Antillen en terug. 1688,

Jan. 8.	5° ? W.	48° 30' N.	6° 0' W.
$\frac{1}{2}$ streek Noordwestering vergoed.			
Jan. 22.	2° 10' W.	27° 20' N.	22°
Febr. 9.	5 20 O.	16 30 "	62 0' W.
De N.W. hoek van Guadeloupe Z.W. 4 mijl.			
Febr. 14.	5° 0' O.	17° 10' N.	63° 40' W.
Saba N O. 4—5 mijl.			
Febr. 15.	5° 20' O.	18° 10' N.	64° 50' W.
Oostelijk van het Krabbeneiland.			
Febr. 17.	5° 10' O.	17° 50' N.	67° 30' W.
Kaap Roxo (Puerto Rico) N W. t. W. 5 mijl.			
Maart 11.	5° 40' O.	19° 30' N.	70° 0' W
In de buurt van Kaap François (Noordkust van San Domingo).			
Mei. 19.	4° 40' O.	21° 40' N.	67 W.
" 21.	4 30 "	22 30 "	67 "
" 24.	3 20 "	23 50 "	67 "
" 25.	2 10 "	24 40 "	67 "
" 31.	0 0 "	31 40 "	62 "
Juni 3.	1 10 W.	33 10 "	64 "
" 7.	3 10 "	36 20 "	62 "
" 8.	3 40 "	37 20 "	59 "
" 10.	5 0 "	39 30 "	53 "
" 13.	6 10 "	42 10 "	45 "
" 18.	6 40 "	44 40 "	34 "
" 19.	4 0 "	45 0 "	32 "
" 29.		49 20 "	5 40 "
Zien 's avonds Landsend.			

HOOFDSTUK IV.

OVER DE SAMENSTELLING DER ISOGONENKAARTEN.

Voor een negentiental plaatsen heb ik op de gewone wijze de saeculaire kromme geteekend; de daarmede afgeleide declinaties zijn in de volgende tabel vereenigd.

PLAATS.	Lengte v. Gr.	Breedte.	1540.	1580.	1610.	1640.	1665.	1680.
Aden.	45°10' O	12°50' N	10°0' W	12° 0' W	13°20' W	14° 0' W	15°0' W	15° 0' W
Baltimore . . .	76 40 W	39 20 "						5 50 "
Böckstein . . .	13 10 O	47 10 "	12 0 O	13 0 O	10 0 O	6 0 O	2 0 O	0 0
Cochin.	76 20 "	10 0 "		13 10 W	13 10 W	11 30 W	9 40 W	8 30 W
Comorin(Kaap)	77 34 "	8 0 "		18 0 "	15 0 "	11 40 "	9 20 "	8 0 "
Constantinopel	29 0 "	41 0 "		2 0 O	1 0 O	3 0 "	4 30 "	5 20 "
Dantzig	18 40 "	54 20 "	14 0 "	7 0 "	1 30 "	2 30 "	5 20 "	5 0 "
Goa	73 50 "	15 30 "		19 0 W	16 30 W	13 30 "	11 0 "	9 30 "
St. Helena . . .	5 40 "	16 0 Z		10 0 O	7 0 "	4 30 O	1 40 O	0 0 "
Kaapstad . . .	18 30 "	34 0 "			0 20 W	3 30 W	6 30 W	8 30 W
Klausthal . . .	10 20 "	51 50 N						4 0 "
Königsberg . .	20 30 "	54 50 "		0 30 "	0 20 W	1 20 "	2 30 "	3 20 "
Kopenhagen. . .	12 40 "	55 40 "		8 0 "	6 0 O	2 30 O	1 0 "	3 20 "
Lissabon. . . .	9 10 W	38 40 "		4 0 "	7 0 "	7 40 "	1 0 O	2 0 "
Londen	0 0	51 30 "		11 20 "	8 0 "	3 0 "	1 20 W	4 0 "
Marseille en Aix	5 20 O	43 20 "		11 30 "	7 0 "	2 0 "	2 40 "	5 30 "
New-York. . . .	74 °0 W	40 40 "		8 0 W?	10 0 W?	10 30 W	9 30 "	9 30 "
Nürnberg . . .	11 10 O	49 30 "	11 0 "	18 0 O	11 0 O	5 0 O	0 40 "	5 0 "
Parijs	2 20 "	48 50 "	7 0 "	11 30 "	8 0 "	4 0 "	0 30 "	3 50 "
Rome	13 0 "	41 50 "	8 0 "	11 0 "	9 30 "	3 0 "	2 0 O	5 0 "

Het aldus uitgebreide materiaal stelde mij in staat meerdere isogonen-kaarten te teekenen, en de verdeeling van de berichten over de verschillende jaren gaf als meest geschikte tijdstippen aan: 1540; 1580; 1610; 1640; 1665 en 1680. De declinaties, uit HANSTEEN'S en SCHOTT'S verzameling, welke ik benuttigd heb, vindt men op pag. 48. Het was natuurlijk noodig reizen binnen een zekere tijdsruimte voor één kaart te gebruiken, en, ging men streng te werk, dan zou men de saeculaire variatie moeten kennen. Daar deze variatie meestal niet bekend was, verder de waarnemingen, die reeds weinig nauwkeurig zijn, nooit meer dan een jaar of 7 ouder of jonger waren, derhalve de saecul. var. nimmer belangrijk kon zijn, zoo heb ik die reductie achterwege gelaten, en alleen bij groot verschil in tijd daarop acht geslagen. Bij de samenstelling heb ik getracht bij elke kaart een zekere onafhankelijkheid te bewaren, b. v. de isogonen, welke door den Indischen Oceaan loopen, en die voor de jaren 1640 en 1665 op een vrij groot aantal waarnemingen berusten, heb ik onafhankelijk van elkander getrokken. Wanneer de waarnemingen vertrouwen wekten en genoegzaam in aantal waren, heb ik de afstanden van de opvolgende isogonen niet per se regelmatig af of toe laten nemen, maar mij aan de waarnemingen gehouden. Het is toch bij de tegenwoordige meer nauwkeurige opnemingen gebleken, dat die regelmatigheid der isogonen slechts een benadering is, dat zij in werkelijkheid grootere en kleinere onregelmatigheden vertoonen.

De merkwaardige invloed der landmassa's door WILDE ontdekt, kan de evenwijdigheid storen en is a priori niet vast te stellen.

Wanneer de waarnemingen een dergelijke onafhankelijkheid niet toelieten, is wel degelijk op de andere kaarten acht geslagen, en dit is een reden, waarom het onmogelijk is, de kaarten in chronologische volgorde te behandelen. Als uitgangspunt neem ik allereerst de agone van den Atlantischen oceaan. Zoover die op de kaarten van 1640 en 1680 als een volle lijn geteekend is, volgt zij met voldoende zekerheid uit de waarnemingen. Het gedeelte, dat in 1640 door Afrika liep, zal niet veel in vorm hebben kunnen verschillen van hetgeen ik geteekend heb, daarentegen is de voortzetting in Amerika voor 1640 veel onzekerder. Uit de waarnemingen van QUAST in 1639 in den grooten Oceaan in verband met de Westel. declinatie in Noord-Amerika volgt, dat in Westelijk Noord-Amerika een agone heeft moeten loopen, en uit TASMAN'S waarnemingen en die van H. BROUWER blijkt, dat zich in den Zuidelijken Gr. Oc. of een agone, of een uitgestrekt gebied van kleine Oostelijke afwijking heeft vertoond. Het meest ongedwongen en met den lateren toestand overeenkomende, is het nu om aan te nemen, dat de agone zich bij Cuba heeft omgebogen om in Noord-Amerika een magnet. pool te bereiken en dat zich in den Zuidelijken Gr. Oc. een ovaal heeft voorgedaan.

Hierop steunende zal ik de kaarten in omgekeerde volgorde behandelen. Voor

de kaart van 1680 heb ik de reizen van 1675—88 gebruikt, waaruit de isogonen in den Zuidelijken Atl. Oc. en den Indischen Oc. grootendeels volgen. Het ombuigen van de 25° tot 40° W. isogonen naar Kaap Hoorn berust hoofdzakelijk op de waarneming bij de Sebalt de Weerd's eilanden en hun loop in 1665. De 5° W. isogoon in den Atlantischen Oceaan door JONGEKOE in 1677 gesneden en over Zuidelijk Zweden gaande, schijnt zich niet meer met die, welke van de Kaapstreek komt te vereenigen zooals de declinaties te Rome en Constantinopel aangeven; voorloopig ben ik evenwel over den loop der isogonen in centraal-Europa weinig zeker. Het laatste moet ik ook zeggen van de 4° , 3° en 2° W. isogoon, tusschen de agone en de 5° W. lijnen in den Atlantischen Oc. De geringheid van de declinatie aldaar toch gaf aanleiding tot het verwaarloozen van declinatie-bepalingen door de zeelieden, zoodat ik slechts op een paar mededeelingen moest afgaan. Het snijpunt der twee takken der 3° W. isog. bij de Canarische eilanden, berust op de $3^{\circ}30'$ W. welke LE MAIN in 1682 op Teneriffe vond. Het 2° W. ovaal wordt door Lissabon $2^{\circ}0'$ W. Bayonne $1^{\circ}28'$ W. Royan $1^{\circ}20'$ W. St. Malo $2^{\circ}0'$ W. en Brest $1^{\circ}50'$ W. aangeduid. De waarneming van GOUDSMIT in 1678 bij Kaap Finisterre van 0° decl. strijdt niet te erg daartegen, vooral daar zij minder betrouwbaar is. De 5° O. isog. in Peru berust op de waarneming bij Kaap Corrientes en den loop der isogonen aldaar in 1665.

De waarnemingen in den Indischen Oceaan waren voldoende, de 5° O. isog. ten Oosten van den Ind. Archipel berust op de waarneming bij St. Barthelemy.

Voor de kaart van 1665 heb ik de reizen van 1657—71 gebruikt, maar op die plaatsen, waar een snelle verandering in den loop der isogonen met den tijd te verwachten was, op het tijdsverschil acht gegeven. Het merkwaardigste op deze kaart is het agonisch ovaal, dat zich van de atlantische agone heeft afgescheiden, en hoewel ik niet kan ontkennen, dat de geringe declinaties aldaar de zaak onzeker maken, en de werkelijke loop der isogonen alleen door een zeer groot aantal waarnemingen zou gevonden kunnen worden, zoo geloof ik toch het ovaal te kunnen verdedigen. De quaestie is alleen maar of de agone een lus heeft gehad, dan wel of er een ovaal afgescheiden was, want het kritieke punt is de streek van de Kaap-Verdische eilanden tot de golf van Biskaye. Nu vond M. G. Boos in 1662 bij de Canarische en de Kaap-Verdische eilanden Noord-Oostering en tusschen beide Noord-Westering, evenzoo CORNELIS HUNBERSE in 1665, zoodat, wanneer men op de waarnemingen af wil gaan, men tot een ovaal moet besluiten, vooral daar hiermee zeer bevredigend aan de andere waarnemingen wordt voldaan. De verdere isogonen volgen vrij zeker uit de waarnemingen, alleen de 10° O. isogonen in Centraal-Amerika zijn hypothetisch en vooral in de onderstelling van de aanwezigheid van een gesloten systeem in den Zuidel. Gr. Oc. getrokken. De onderstelling over den loop der isog. in West-Siberië etc., staat in verband met de kaart voor 1640.

Beter is het in dien opzichte met de kaart voor 1640 gesteld, en al blijft de streek van de Kaap Verdische eilanden nog onzeker, toch schenk ik aan de isogonen, zooals ik hen daar getrokken heb, eenig vertrouwen. Het kruispunt in midden Azië begint hier minder hypothetisch te worden. Dank zij de reizen van QUAST en TASMAN is het mij gelukt het net over den Grooten Oceaan eenigszins aan te geven.

Hoewel de 10° O. isogoon aldaar niet zeer aannemelijk schijnt, zoo heb ik er geen kunnen trekken, die even zoo goed aan de waarneming voldeed en meer het gewone karakter had. Voor de samenstelling heb ik de reizen van 1636—46 gebruikt.

De meeste reizen, die HANSTEEN voor zijn kaart van 1610 aanwendt, liggen meer in de buurt van 1610 en daar de reis van MALJ ook van dien tijd is, zoo heb ik het beter geacht om 1610 als tijdstip voor een kaart te kiezen. Daar ik wat aangaat de zeereizen bijna hetzelfde materiaal als HANSTEEN gebruikt heb, zoo is mijn kaart ook in hoofdzaak dezelfde als de zijne. De belangrijkste punten van onderscheid zijn de volgende: Ten eerste vindt HANSTEEN in de waarneming van WILLEM SCHOUTEN in den Grooten Oceaan van declinatie $= 1^{\circ}$ een reden om de agone van den Atlantischen Oceaan door Bolivia en Peru te trekken, terwijl ik, de bovengenoemde waarneming als tot het agonisch ovaal in de stille Zuidzee beschouw te behooren, en ook wegens de waarneming van DAVIS in 1580 bij Kaap Mendocino (9° O.) de agone zich in de Caribische zee laat ombuigen. Ten tweede brengen de waarnemingen van MALJ eenige verandering in de isogonen der Barentsz-zee. Bij de Noordkaap, waar HUDSON 11° W. vond, nam MALJ geen declinatie waar, daarentegen iets ten Z W. $2^{\circ}30'$ Noordoostering en bij Kilduin 13° W, etc. Het schijnt, dat de fouten, die beiden daar maakten, vrij groot zijn geweest; wanneer men evenwel bij de Noordkaap het gemiddelde $\pm 6^{\circ}$ W. aanneemt, dan gaat het trekken der lijnen ongedwongen en ook het aannemen van een snijpunt der 15° W. lijnen wordt zeer aannemelijk. In de declinaties van midden-Europa moet men óf tamelijk groote fouten aannemen óf een zeer zonderlingen vorm aan de isogonen toekennen; voorloopig kies ik het eerste, maar zal later dat vraagpunt behandelen. In aansluiting bij hetgeen ik over SCHOTT's isogonen volgens de Arcano del Mare zeide, kan men de isogonen van 1610 met de zijne vergelijken. Er heerscht een vrij bevredigende overeenkomst; alleen de 5° W. isogoon en de agone teekent hij meer zuidwaarts.

Om die reden heb ik bij de kaart van 1580 aan die isogonen een sterke bocht zuidwaarts gegeven, maar het valt niet te ontkennen, dat in die streken een groote onzekerheid heerscht.

Voor de kaarten van 1540 en 1580 moet men voor een gedeelte zijn toevlucht tot algemeene mededeelingen over de afwijking nemen, waarvan ik de meeste hier zal laten volgen. Ten eerste heeft men de instructie van JAN HUYGENS VAN LINSCHOTEN voorkomende in zijn: Itinerario, Voyage ofte Schipvaart naar Oost ofte

Portugaels Indiën. Amsteldam 1596. pg. 131. »Hiernaer volcht een instructie ende memorie van het wraken ofte declineren van de Naelden van de compassen, op de Navigatie ende Coursen van Portugael naar Oost-Indiën, soo in 't gints varen, als in 't wederom keeren, ende op hoeveel datse noordwest ofte noordoosten, dat is: hetghene die Naelden van het compas wijckt ofte wraeckt, naar het oosten ofte westen, alles seer correctelijken aengeteykent, van de Portugaloische stuerluyden van deselfde Navigatie ofte vaert, etc.»

Lissabon—Kaap Verd. $\frac{2}{3}$ streek O. en meer. Kaap Verd. tot 4 à 5° NBr. 70—80 mijl van de kust $\frac{1}{2}$ str. O. en 100 à 120 mijl $\frac{1}{3}$ str.

Bij de kust van Brazilië tot 7—10° ZBr. $\frac{1}{3}$ str. O. Van daar tot op de ZBr. van 17°—18°, $\frac{3}{4}$ of $\frac{2}{3}$ str. O. en wel 100—120 mijl van de kust af.

Eiland van Martin Vaes, 1 streek of meer O.

Van daar tot 33° ZBr. $1\frac{1}{2}$ str. O. tot op 70—80 mijl voorbij Tristan da Cunha. Van daar tot de Kaap neemt de oostelijke afwijking af.

30—40 mijl van de Kaap $\frac{1}{2}$ str. O.

Op de lengte van de Kaap $\frac{1}{3}$ str. O. 80 mijl oostelijk van Kaap Agulhas géén miswijzing.

Naar Mosambique zeilende op de lengte van Kaap Correntes $\frac{2}{3}$ str. W.

26°—20° ZBr. bij 't eiland Madagascar $\frac{3}{4}$ str. W.

Bij Mosambique 1 str. W. of iets minder.

200 mijl W. van Goa (of van de kust van Indië tot Kaap Comorin) $1\frac{1}{2}$ str. W.

Aan de Westkust van Indië $1\frac{1}{3}$ str. W.

Van Cochín naar Portugal terugzeilende de Maladiven gepasseerd zijnde, $1\frac{1}{2}$ str. W tot op 8—10° ZBr.

Bij Asaya de Malha iets minder dan $1\frac{1}{2}$ str. W.

Op de lengte van Kaap San Roman (op Madagascar) zijnde $1\frac{1}{4}$ str. W., en van de Indische droogten bij Natal op 30—31° ZBr. $\frac{3}{4}$ str. W.

Van de Kaap naar St. Helena $\frac{1}{3}$ str. O.; bij St. Helena $\frac{1}{2}$ str. O.

St. Helena—Ascension $\frac{2}{3}$ str. O.

Ascension—Penedo de St Pedro (20—30 mijl afstand) bijna $1\frac{1}{2}$ str. O.

17—18° verder, op de lengte van St. Maria geen miswijzing.

Als men noordwestelijk naar Flores gaat $\frac{1}{2}$ str. O, 70—80 mijl bij Flores geen miswijzing (dat is westelijk van Flores.)

In 't eiland Fayael en van daar naar Terceira $\frac{1}{3}$ str. O. en van daar naar Lissabon $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ str. O.

De opgave in streken, en derde en vierde deelen van streken veroorloven, deze miswijzingen voor een tijdvak van een tien, twintig jaren aan te nemen, en hoewel het vrij zeker is, dat sommige miswijzingen op zeer oude waarnemingen

berusten, zoo schijnt het mij niet gewaagd toe, de instructie bij de kaart van 1580, dat is 15 jaar voor dat H. v. L. zijn boek schreef, aan te wenden. Natuurlijk meer in den zin van algemeene aanwijzing en bij de directe waarnemingen achter staande.

De agone heb ik nu als volgt kunnen trekken: midden door N.-Amerika tusschen kaap Mendocino 9°O. en New York 8°W., in Bolivia ombuigende, eenigszins volgens de Arcano del Mare, Westelijk van de Azoren gaande naar de Noordkaap, volgens berichten van ouder datum, dan Barentsz tochten, in de Limeneuretika voorkomende, vandaar naar Klein-Azië, tusschen Constantinopel 2°O. en Aden 12°W., om ongeveer bij kaap Agulhas Afrika te verlaten.

De West-Europeesche declinaties en de waarnemingen van WRIGHT (zie HANSTEEN) laten tamelijk geschikt toe om de ovalen aldaar te teekenen. De declinaties van $\pm 13^\circ$ aan de kust van Engeland bij het kanaal, zooals zij in de Limeneuretika worden vermeld, kan ik niet thuis brengen. De waarneming van DAVIS bij Kaap Hoorn en de 10° welke St. Helena had, benevens de instructie van H. v. L., laten het trekken van de isogonen in den Z. Atlantischen Oc. toe, terwijl die instructie, met de declinaties: Aden 12° W. Goa 19° W., en Kaap Comorin 18° W. eenigszins de isogonen in den Indischen oceaen wettigen.

Hoe weinig in aantal en vaak onzeker de oudere berichten ook zijn, ik heb toch getracht een kaart voor 1540 samen te stellen, en moge zij ook niet meer dan een schets genoemd worden, zoo geloof ik niet, dat zij al te veel bezijden de waarheid is.

Uit de saeculaire variatie-krommen voor Dantzig, Nürnberg, Parijs, Roma en Kaapstad, leid ik af:

Dantzig	14° O.
Nürnberg	11 »
Parijs	7 »
Roma	8 »

terwijl ik op die wijze kan extrapolereen tot

Aden	10° W.
Böckstein	12 »

De declinaties Dantzig 14° O. Walcheren $\pm 9^\circ$ O., en niet groote Oostelijke afwijking langs de kust van Africa van Carthago tot Gibraltar steunen hoofdzakelijk op de berichten van Mercator.

Als directe waarneming heeft men die te Dieppe. 8 Febr. 1534. Decl. = 10° O.

Volgens een teekening in Münster's Compos. Horolog. 1531 was de afwijking toenmaals in Zürich Oostelijk.

PEUCER en FRACASTOR hoorden, zoo schrijft NAUTONIER, van uitstekende zeelieden, dat de declinatie te Canton 9° was. Hij vermeldt niet, of dat noordoostering of

noordwestering was, maar gebruikt het als noordoostering. Daar J. FRACASTOR (1483—1553), medicus en poëet te Verona, eenige jaren voor zijn dood alleen cosmographie studeerde, en o. a. in 1546 het werk: *De sympathia et antipathia rerum liber unus* te Venetië uitgaf, zoo gebruik ik die waarnemingen te Canton voor de kaart van 1540.

Over de twee agonen zijn eenige berichten.

Volgens A. v. HUMBOLDT zond SEB. CABOT in 1554 aan het Spaansche hof een lijst van miswijzingen, zoo ver zij hem bekend waren, ter lengte-bepaling op zee. Hij nam twee magnetische meridianen of agonen aan, de eene door de Azoren, de andere door Sumatra.

Volgens NAUTONIER zegt evenwel LIVIUS SANUTUS, dat op een kaart, die gecopieërd was van een kaart van CABOT, aangeteekend stond, dat 110 mijl W. van Flores de naald geen declinatie had, wat evenwel de waarneming van COLUMBUS is. Het meest waarschijnlijke is, dat de agone over de Azoren liep, zooals ook de meeste zeevaartkundige boeken melden.

In de buurt van de Kaap de Goede Hoop was ook toen de declinatie nul, daarover stemmen alle berichten overeen; maar of de agone ten Oosten of ten Westen van de Kaap liep, is minder zeker. FELGENTRÄGER leidt door berekening af, dat toenmaals de agone ten Westen liep.

De mededeelingen over de declinatie bij de Kaap zullen wegens de belangrijkheid van het punt, alhoewel later geschreven, vermoedelijk op oudere waarnemingen berusten, en daarom meen ik uit het bericht¹⁾ van IGNACE DANT (magister aan de univers. te Bologna, van 1577—84), dat de declinatie nul graden is, wanneer de zeevaarders Kaap de Goede Hoop voorbij zijn (naar Indië gaande), uit de opgaven van HUYGENS VAN LINSCHOTEN, en uit de mededeeling¹⁾ van DIEGO ALPHONSE, dat een weinig ten Oosten van Kaap Agulhas geen miswijzing is, te kunnen besluiten, dat in de zestiende eeuw de declinatie bij de Kaap Oostelijk en bij Kaap Agulhas vrij gering was. Ook de opgave van DOPPLER, hoewel uit mij onbekende bron, dat de declin. in 1579 bij de Kaap 3° 30' O. was, stemt hiermee overeen. Ik moet evenwel bekennen, dat op dit punt onzekerheid heerscht, maar dat het mij het meest waarschijnlijk toeschijnt, om de agone van 1540 Oostelijk van Kaap Agulhas te laten gaan. De Indische agone heb ik over Sumatra getrokken, daar NAUTONIER schrijft, dat SANUTUS en PAUL GALLUCIUS zeggen, dat er in Trapobane (Sumatra) geen declinatie is.

In den Atlantischen Oceaan schijnt de declinatie bij den aequator vrij groot geweest te zijn, en wel volgens een bericht van CABOT, dat ik bij NAUTONIER vond, en dat hier op neer komt:

1) Volgens NAUTONIER.

SEB. CABOT zou op zijn kaart geschreven hebben, dat hij op een plaats was geweest, waar de declinatie $22^{\circ} \frac{1}{2}$ was (blijkbaar 2 streken), zoo schrijft DAVID CHYTRAEUS in zijn *Delitiae itinerum totius Europae*, maar schrijft er niet bij in welke parallel. Wat op de kaart stond zou woord voor woord door CHYTRAEUS gecopiëerd zijn. LIVIUS SANUTUS zou evenwel lang voordat die kaart gedrukt werd door middel van GUYDON GUIAMET DE FANO, die CABOT's eigen getuigenis had, gehoord hebben, dat het onder den aequator was.

Het jaartal kan aldus eenigszins vastgesteld worden. Van 1496—99 deed CABOT reizen naar het Noorden, van 1499—1512 zijn er geen berichten, maar het is onwaarschijnlijk, dat CABOT toen een grootere reis tot over den aequator deed. In 1517 reisde hij naar Spaansch Amerika. Van 1519—22 werd hij gebruikt om onderzoekingen over de variatie der naald te doen en in 1526 deed hij een reis naar de La Plata rivier, en keerde naar Europa terug om geen groote reizen meer te doen. Blijkbaar is dus ± 1525 als jaartal aan te nemen, terwijl voor de lengte die van de Kaap-Verdische eilanden kan gerekend worden. In 1580 was de afwijking aldaar een graad of vijf, zoodat, wanneer ik in 1540 in die buurt de Isogoon van $\pm 13^{\circ}$ trek, daarvoor eenige waarschijnlijkheid is.

Nogmaals wensch ik er op te wijzen, dat de kaarten van 1540 en 1580 slechts schetsen zijn en niet anders te beschouwen zijn, dan als voortvloeiende uit den wensch om de weinige berichten in een kaart aanschouwelijk te maken. Ook de isogonen van 1610 zijn als de meest eenvoudige lijnen, die aan de waarnemingen voldoen, op te vatten, en daarom acht ik het voorloopig niet geraten, uit de kaarten van 1540 en 1580 eenig meer nauwkeurig resultaat over de beweging der lijnen te willen trekken.

Op de hierbij gevoegde plaat vindt men het zestal isogonen-kaarten. De agonen zijn door dikke lijnen aangegeven, om zoodoende streken van Oostelijke miswijzing van die van Westelijke miswijzing duidelijk af te scheiden; verder zijn de isogonen van 5 tot 5 graden getrokken, en waar zij hypothetisch zijn, niet vol, maar in streepjes getrokken. In de kaarten van 1540 en 1580 zijn alle isogonen zoo geteekend, daar zij alle te zamen een meer of minder hypothetisch karakter dragen.

Binnen de uitstulping der West-Europeesche agone en ook in den Indischen Oceaan en een paar andere streken, heb ik de tusschenliggende isogonen door kettinglijnen aangegeven, en daar waar zij hypothetisch waren, gestippeld.

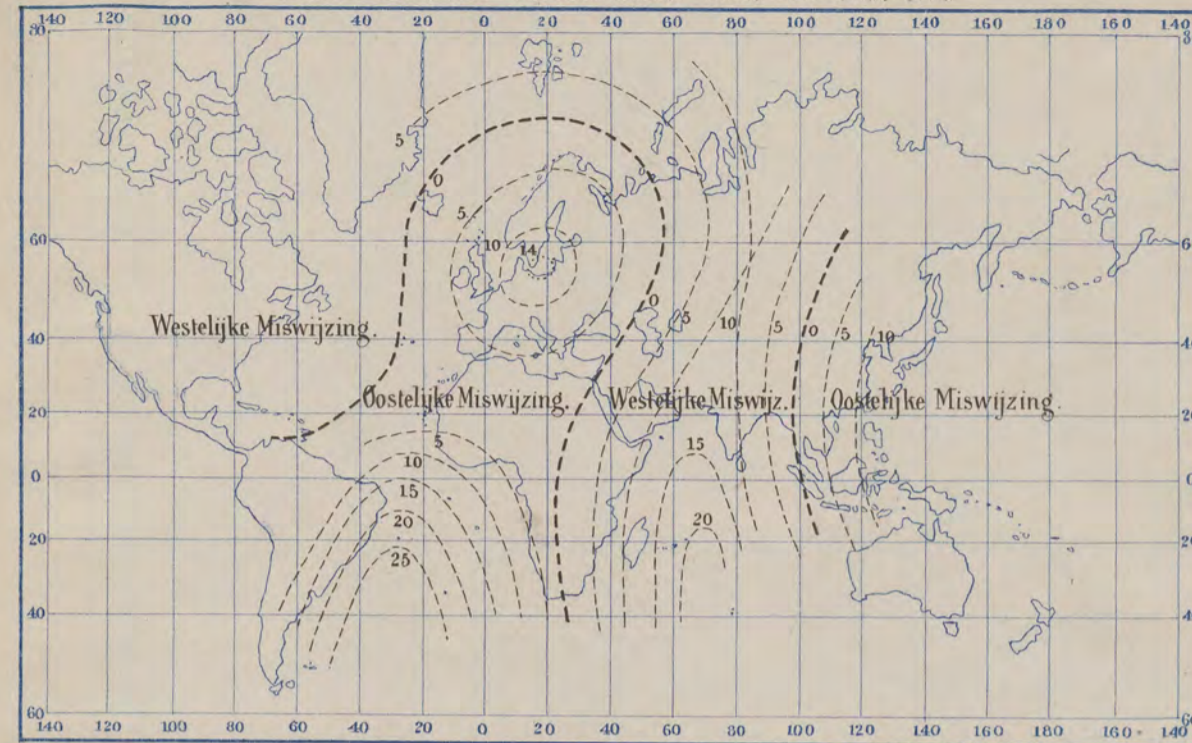
Reeds sprak ik de verwachting uit, dat de bouwstoffen door voortgezet onderzoek waarschijnlijk uitgebreid zullen worden; niet alleen hoop ik dus de reeks van kaarten

grooter te maken door het bewerken van latere waarnemingen, maar ook het nu geleverde aanmerkelijk te verbeteren. Daarom heb ik geen gevolg gegeven aan mijn eerste plan om de saeculaire variatie in de declinatie naar aanleiding van mijn kaartjes te behandelen, alsmede om twee belangrijke verhandelingen (van HENRY WILDE, en van W. G. K. FELGENTRÄGER) te bespreken.

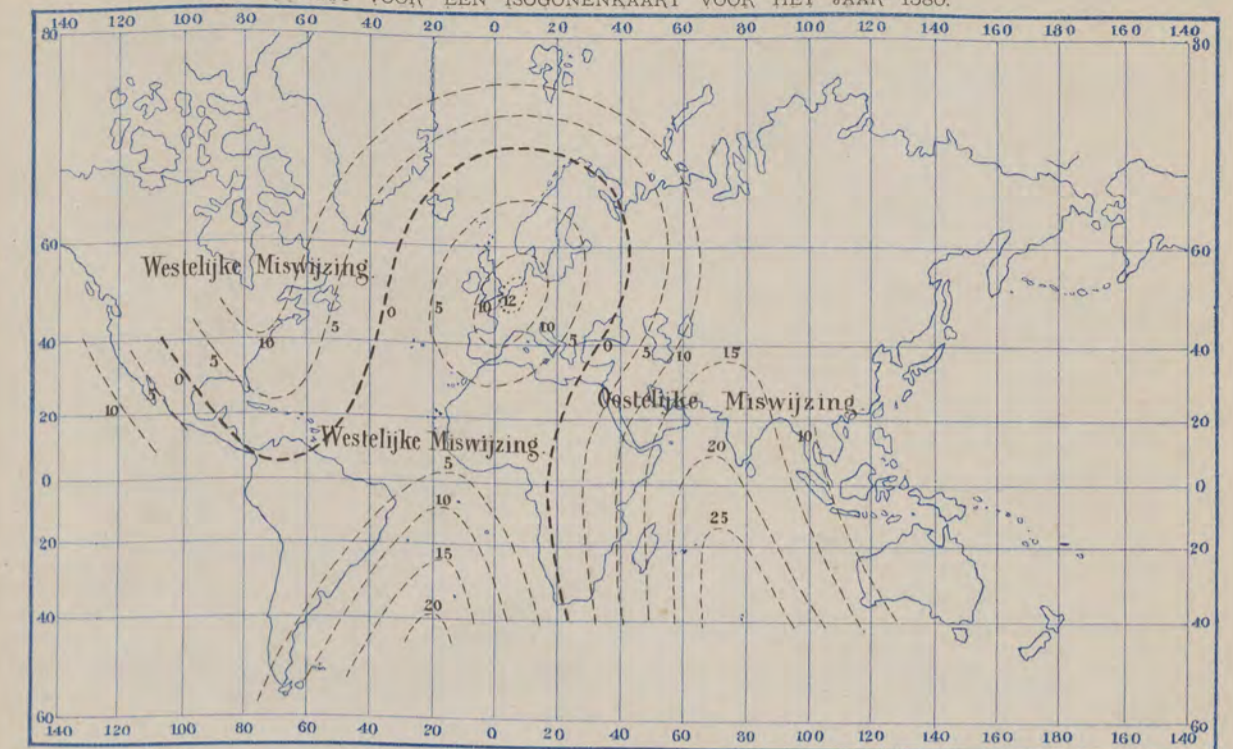
Lijst van declinaties, volgens HANSTEEN en SCHOTT (met een S geteekend), benuttigd bij de samenstelling der kaarten voor 1640, 1665 en 1680. (Zie pg. 41).

PLAATS.	Breedte.	Lengte v. Gr.	Miswij-zing.	Jaar-tal.	PLAATS.	Breedte.	Lengte v. Gr.	Miswij-zing.	Jaar-tal.
Alexandria	31°10' N.	29°50' O.	5°50' W.	1638	Cayenne (eil.) . . .	4°50' N.	42°20' W.	5°30' O.	1672
Quebec [S]. . . .	46 50 "	71 10 W.	16 0 "	1642	Kaap Corientes . .	5 20 "	77 40 "	4 28 "	1684
Weenen	48 10 "	16 20 O.	0 0 "	1638	Ferrara	44 50 "	11 40 O.	2 0 W.	1677
Fort Albany	52 20 "	82 40 W.	19 15 W.	1668	Gorée	14 50 "	17 30 W.	0 0 "	1682
Bristol	51 30 "	2 50 "	1 27 "	1666	Hatborough [S] . .	40 10 "	75 10 "	8 28 "	1680
Kaap Frio	23 0 Z.	41 50 "	12 10 "	1670	Madras	13 10 "	80 20 O.	8 10 "	1680
Hudsonstraat . . .	61 N.	65 "	29 30 "	1668	St. Malo	48 40 "	2 20 W.	2 0 "	1681
Valdivia	39 50 Z.	73 50 "	8 10 O.	1670	Martinique	14 40 "	61 0 "	4 10 O.	1682
Fort Albany [S]. .	52 20 N.	82 40 "	20 0 W.	1680	Monibas	4 0 Z.	40 0 O.	16 0 W.	1675
Ascension	8 0 Z.	14 30 "	1 0 O.	1678	Nanking	32 0 N.	118 50 "	0 0 "	1685
Balasure	21 30 N.	86 50 O.	8 20 W.	1680	Quebec [S].	46 50 "	71 10 W.	16 0 "	1680
Bayonne	43 30 "	1 30 W.	1 20 "	1680	Diego Roiz	19 50 Z.	63 10 "	20 30 "	1676
Bombay	19 0 "	72 50 O.	12 0 "	1676	Royan	45 40 N.	1 0 O.	1 20 "	1680
Brescia	45 30 "	10 10 "	4 0 O.	1676	Sebalt de Weerd eil.	51 Z.	60 W.	23 10 O.	1683
Brest	48 20 "	4 30 W.	1 45 W.	1679	Schin-Yang	42 0 N.	121 0 O.	0 0 "	1682
					Toulon	43 10 "	6 0 "	3 45 W.	1682
					Ula	44 0 "	127 0 "	1 40 O.	1682

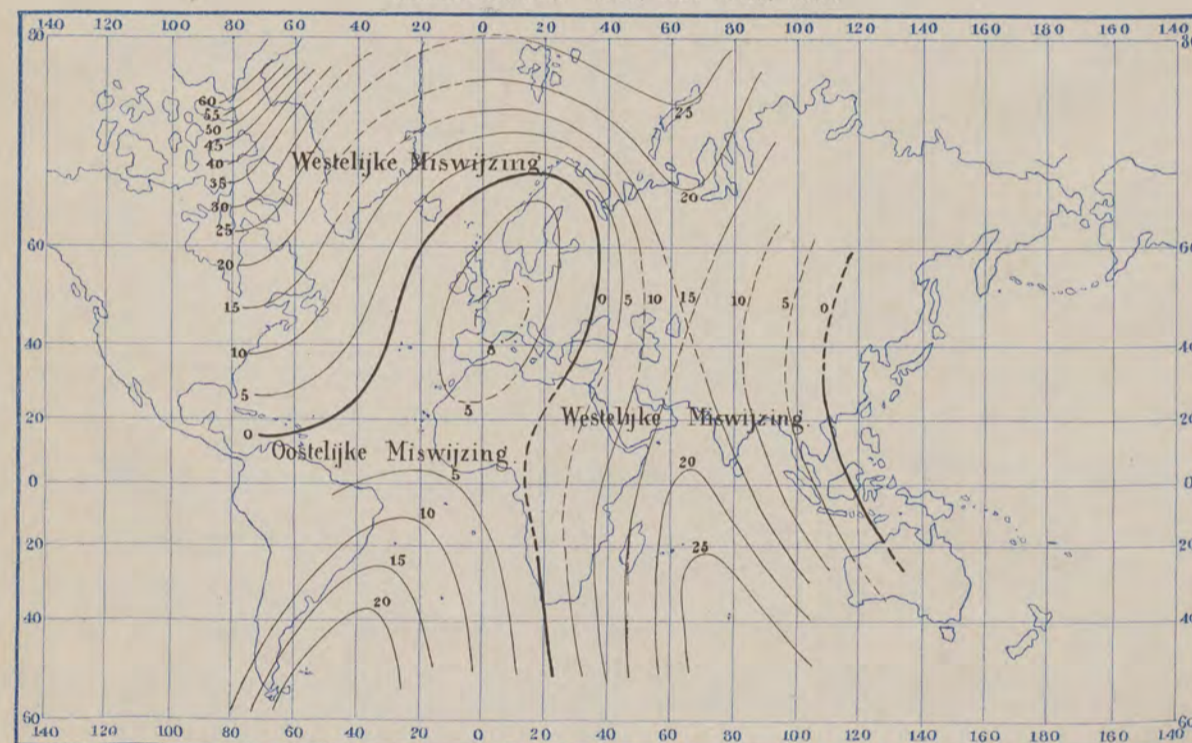
SCHETS VOOR EEN ISOGENENKAART VOOR HET JAAR 1540.



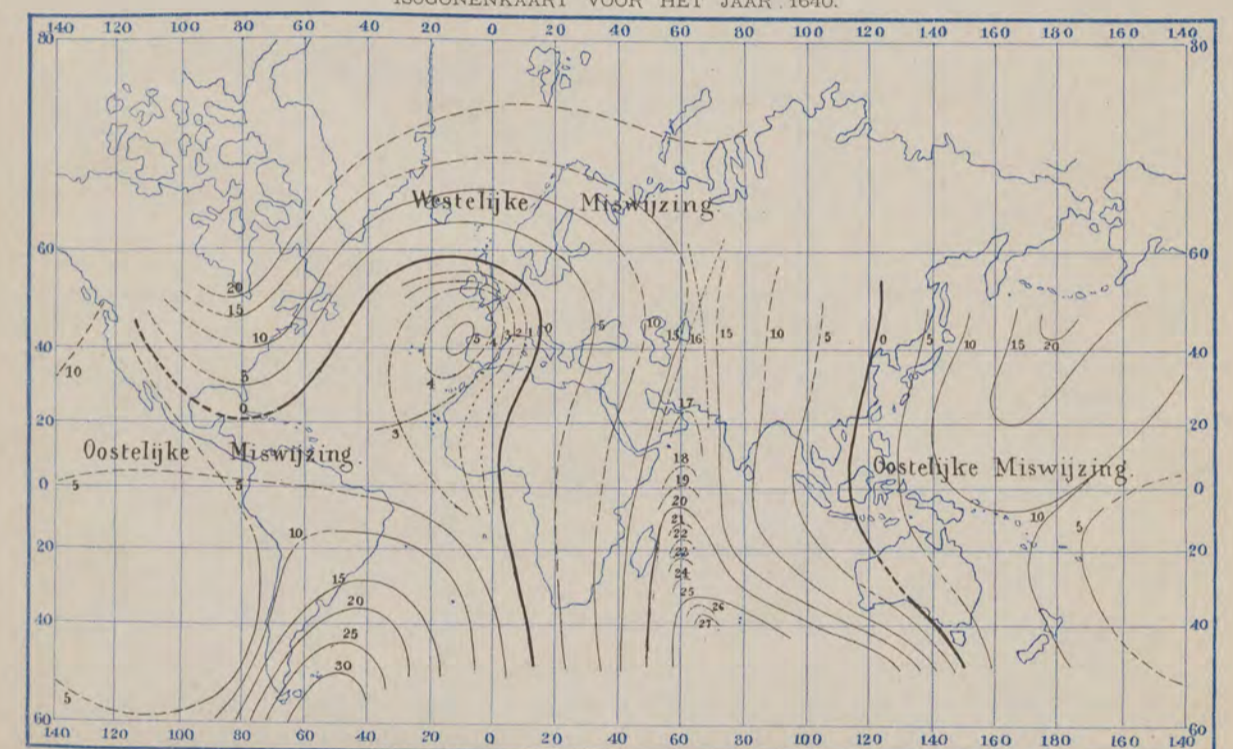
SCHETS VOOR EEN ISOGENENKAART VOOR HET JAAR 1580.



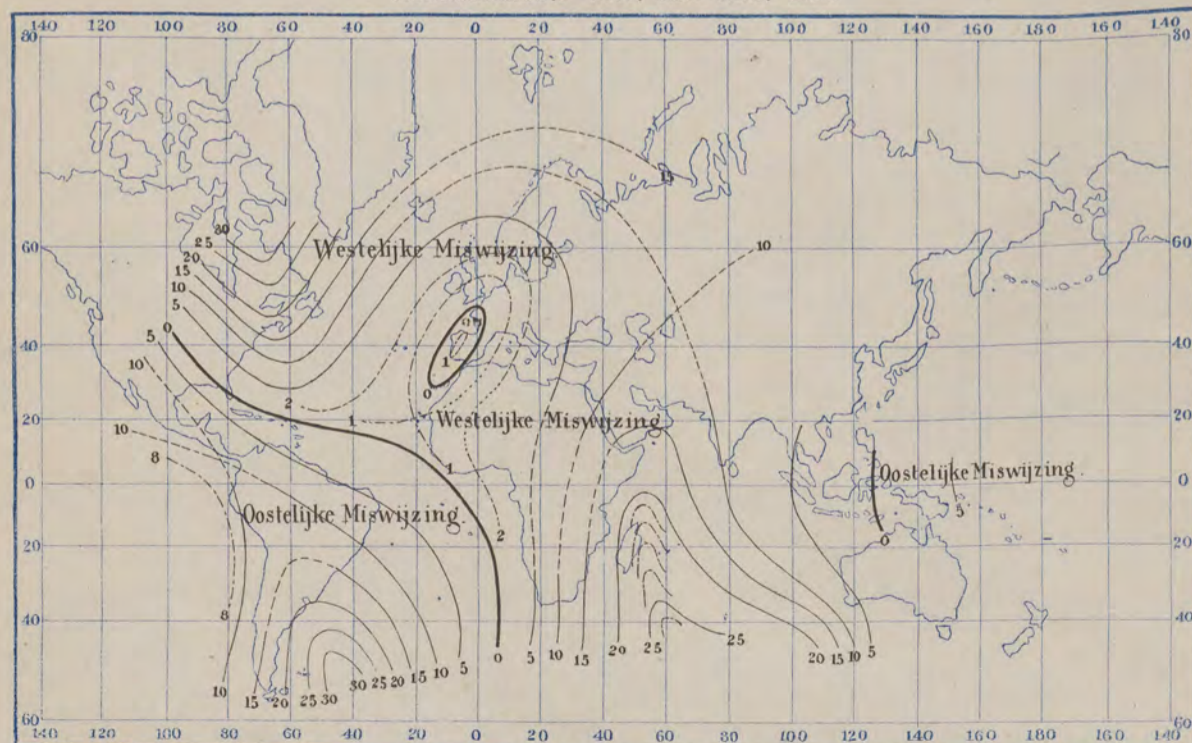
ISOGENENKAART VOOR HET JAAR 1610.



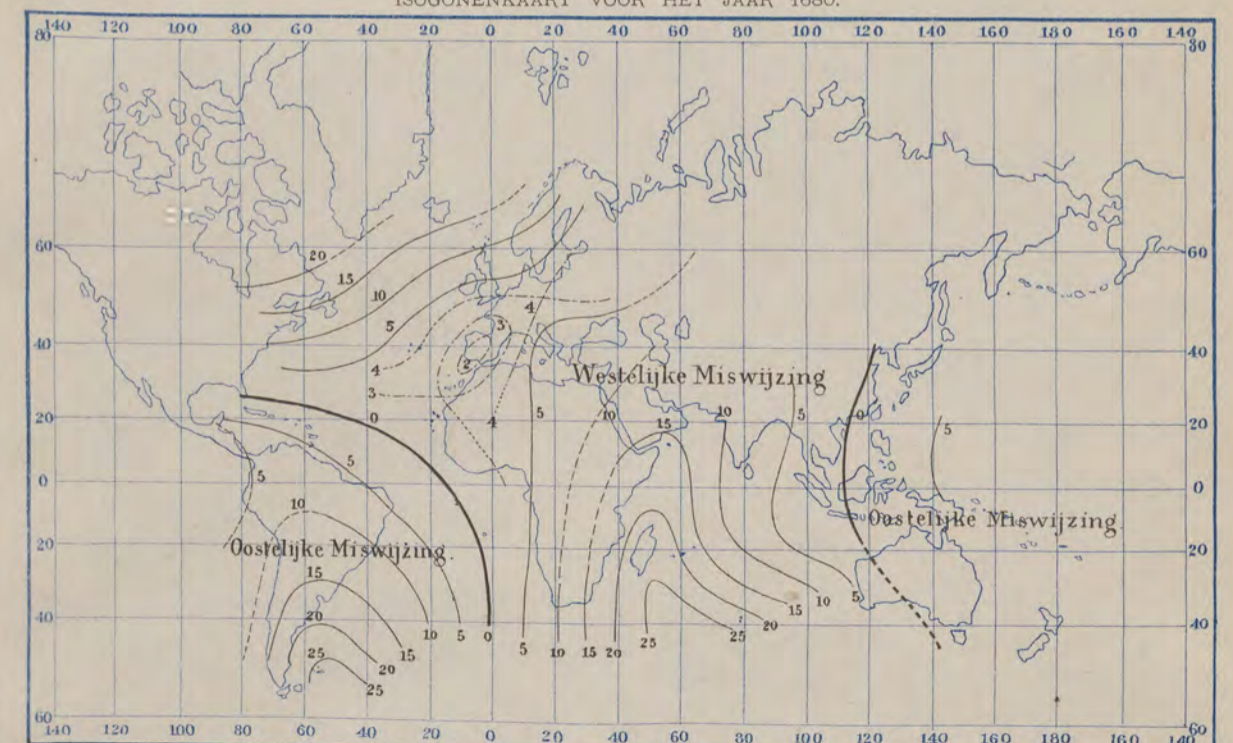
ISOGENENKAART VOOR HET JAAR 1640.



ISOGENENKAART VOOR HET JAAR 1665.



ISOGENENKAART VOOR HET JAAR 1680.



ST. ELLINGEN

STELLINGEN.

I.

De periode van 960 jaar, door WILDE met behulp van zijn magnetarium gevonden, is niet in overeenstemming met de waarnemingen.

II.

Het begrip van de normale dagen in den gang van den aardmagnetischen toestand, volgens WILD, is als willekeurig niet ter toepassing aan te bevelen.

III.

De integratie van het oppervlak tusschen de grondlijn en de kromme op de magnetische photogrammen, alsmede de meting van de lengte dier kromme, beide van uur tot uur, verdient de voorkeur boven het doen van de gewone uuraflezingen.

IV.

Voor het verkrijgen van een vertrouwbare methode ter reductie van aardmagnetische waarnemingen zijn theoriën in den geest van BIGELOW van het grootste belang.

V.

De zoogenaamde activiteit van de zon wordt beter in den veranderenden inhoud van de gesloten kromme, welke door middel der dagelijksche variatie van declinatie en inclinatie der magneetnaald samengesteld kan worden, dan in de afwisselende grootte dier variaties, nagegaan.

VI.

In de meteorologie komt het in de eerste plaats aan op doelmatige opstelling en waarneming der instrumenten, daarna op uiterste nauwkeurigheid in constructie en aflezing.

VII.

De zoogenaamde luchtpeilingen met ballons verdienen nevens de waarnemingen op hooge bergstations op groote schaal uitgevoerd te worden.

VIII.

LEMSTRÖM'S theorie van het poollicht (l'Aurore Boréale 1886) is onvoldoende.

IX.

De verklaring, welke STROOBANT (Bull. de l'Ac de Bruxelles, Serie III 8 & 10) van de schijnbare vergroting der hemellichamen aan den horizon geeft, is niet als de juiste te beschouwen.

X.

De verklaring van de verdubbeling der kanalen op de planeet Mars volgens MEUNIER is niet aannemelijk.

XI.

De uitkomsten van A. VIOLI (L'isotherma dei gas; Rendiconti Ser. IV vol. IV) berusten op onjuistheden.

XII.

Logarithmische coördinaten verdienen een ruimere toepassing.

XIII.

De vertraging der gletscherbeweging dalwaarts is in hoofdzaak een gevolg van samenpersing en afsmelting.

XIV.

Aan de gletscherkorrels kan niet die rol worden toegeschreven, welke HEIM in zijn »Gletscherkunde» onderstelt.

XV.

Het bewijs van DÖDERLEIN van de noodzakelijkheid der driedimensionaliteit onzer ruimte (Zeitschrift für Philosophie und Philosophische Kritik, 93) is onvoldoende.

XVI.

De zogenaamde »Innere Augenblickserfahrung» van KROMAN (Unsere Naturerkenntnis) is een vrijwel onnoodige factor.

