

Barometerstanden en Winden

IN DE

GOLF VAN ADEN EN DEN INDISCHEN OCEAAN BIJ KAAP GUARDAFUI.

UITGEGEVEN DOOR

HET KONINKLIJK NEDERLANDSCH METEOROLOGISCH INSTITUUT.



UTRECHT — 1889.

Stoom Boek en Steendrukkerij „de Industrie”,
J. VAN DRUTEN.

Q. fol.
51



Q fol 51

Barometerstanden en Winden

IN DE

GOLF VAN ADEN EN DEN INDISCHEN OCEAAN BIJ KAAP GUARDAFUI.

UITGEGEVEN DOOR

HET KONINKLIJK NEDERLANDSCH METEOROLOGISCH INSTITUUT.



UTRECHT — 1889.

Stoom Boek en Steendrukkerij „de Industrie”,

J. VAN DRUTEN.

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK
UTRECHT

Barometerstanden en Winden bij Afrika's N.O. punt.

Het onlangs door het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut uitgegeven werk omtrent zeestroomen en temperatuur der zee in de golf van Aden en den Indischen Oceaan bij kaap Guardafui, leidde als van zelf ook tot een onderzoek naar winden en luchtdrukking door het innige verband dat tusschen al deze verschijnselen bestaat. De resultaten van dit onderzoek worden in deze uitgave het publiek aangeboden.

Dat voor zulk een onderzoek in de eerste plaats de temperatuur der lucht in aanmerking komt ligt voor de hand, doch wij meenden bij dit element op de aantekeningen in de journalen omtrent den thermometer met drogen bol niet te kunnen vertrouwen. Niet dat wij hierbij de onbetrouwbaarheid op het oog zouden hebben der waarnemingen; wij hebben geen enkele reden om aan te nemen, dat zij minder nauwgezet en met minder zorg zijn verricht dan die van andere instrumenten en herhaaldelijk is door ons de meening uitgesproken, dat over het algemeen de waarnemingen behoorlijk worden gedaan. Het springt evenwel in het oog, dat de plaatsing van den psychrometer op bijna alle schepen zoodanig is, dat daarmede onmogelijk de temperatuur der lucht zuiver kan worden gemeten. Blijkt het reeds duidelijk, dat dikwijls de beteekenis van den psychrometer niet begrepen wordt, uit het herhaaldelijk in de „Beschrijving der instrumenten” voorkomende „de psychrometer hangt buiten den invloed van zonneschijn en tocht”, het is tevens uiterst moeilijk, zoo niet onmogelijk, aan boord van vele schepen eene geschikte plaats aan te wijzen, die eenigermate kan voldoen aan de eischen, die gesteld moeten worden voor dit instrument. Immers, waar de meteorologen het nog lang niet eens zijn over de wijze, waarop thermometers moeten worden aangebracht, ten einde de temperatuur der lucht met juistheid aan te wijzen, is het zonneklaar, dat dit vraagstuk bij zijne beantwoording aan boord nog veel meer bezwaren ontmoet. Bij het nazien van nagenoeg alle stoomscheeps-

journalen blijkt het, dat de luchttemperaturen, zooals die door den thermometer met droogen bol worden aangegeven, te 8 ure 's avonds hooger zijn dan des namiddags te 4 ure en als regel zijn die van middernacht nog hooger; een bewijs, dat het instrument wordt opgehangen in geheel of gedeeltelijk gesloten ruimten of in de nabijheid van lampen of lichten. Herhaaldelijk wordt dan ook vermeld, dat de psychrometer in eene kaartenkamer is geplaatst. *Zoolang hierin geene afdoende verandering gebracht wordt*, zijn o. i. de waarnemingen van de temperatuur der lucht aan boord der schepen van geen waarde en kunnen daarom zonder schade worden nagelaten. Naar wij vernamen, worden in Frankrijk aan boord der oorlogschepen de luchtthermometers op eene open plaats, in een wijden koker aangebracht en brengt men met behulp van een ventilator, naar het beginsel van het kruis van Robinson, de omringende lucht in beweging; wat de uitkomsten zijn van deze methode, die zeker onze aandacht verdient, is ons echter onbekend.

In hoofdzaak is deze arbeid slechts eene verzameling van gegevens, die dienstig zijn kan bij een onderzoek naar de meteorologische toestanden van den Indischen Oceaan, waarom ook het aantal waarnemingen steeds in de kaartjes is vermeld.

In afwijking van de steeds door het Instituut gevolgde gewoonte is de *gemiddelde kracht van den wind*, volgens de schaal van Beaufort aan boord der schepen *geschat*, in de kaartjes bij elk der windrichtingen gegeven. Hoewel wij er dus met nadruk op wijzen, dat die cijfers slechts eene betrekkelijke waarde hebben, meenden wij ze toch te moeten opnemen, om de verhouding van windkracht in de moussons en de groote verschillen met de kenteringsmaanden op verschillende plaatsen aan te toonen.

Wij hebben bovendien gemeend de *windrichting* te moeten opteekenen, ook waar de kracht met het cijfer 1 werd aangeduid en die niet onder de stilten te rekenen, zooals dikwijls geschiedt. Dit kwam ons juister voor en billijker tegenover de

waarnemers. Daar het krachtcijfer op de kaartjes is geplaatst, kan het tot geen onware verhoudingen aanleiding geven.

Evenmin geeft het aantal „*veranderlijke winden*” het volstrekte cijfer aan. Terwijl toch, ondanks de voorschriften, een deel der waarnemers de windrichting zal opteekenen op het oogenblik der waarneming, zal een ander deel rekening houden met den wind, zooals die gedurende de geheele wacht gewaaid heeft; doch ook hier wordt min of meer de verhouding aangegeven van het aantal veranderlijke winden in verschillende maanden.

Het spreekt van zelf dat door enkel van stoomscheeps-journalen gebruik te maken, de kaartjes op sommige plaatsen groote leemten vertoonen. Vooral is dit het geval in April, als gedurende de kentering de kortste, dat is Noordelijke, route, zoowel bij uit- als thuis-reis, wordt gevolgd; Zuidelijk van 11° N.B. vindt men dan ook bijna geen waarnemingen, wat vooral in deze maand is te betreuren.

Barometer. Ten einde een beter overzicht te verkrijgen over de luchtdrukking, zooals die door den barometer wordt aangegeven, hebben wij de kaart in grootere vakken verdeeld en de gemiddelde barometerstanden in die vakken berekend. De maanden zijn vervolgens drie aan drie saamgenomen in tabellen, die hier volgen.

Breedte.	Maanden.	Golf van Aden.	51°—54° O.L.	54°—58° O.L.
11°—13° 36'	December	762.45	762.52	761.96
	Januari	762.37	762.08	761.78
	Februari	762.10	762.36	761.92
8°—11°	December		761.80	761.38
	Januari		762.01	761.09
	Februari		761.80	761.06
5°—8°	December		—	760.91
	Januari		—	761.14
	Februari		—	761.57

Breedte.	Maanden.	Golf van Aden.	51°—54° O.L.	54°—58° O.L.
11°—13° 36'	Maart	760.50	761.02	761.27
	April	759.22	760.03	760.17
	Mei	757.40	757.79	758.42
8°—11°	Maart		—	760.49
	April		—	—
	Mei		758.07	758.90
5°—8°	Maart		—	—
	April		—	—
	Mei		759.30	758.50

Breedte.	Maanden.	Golf van Aden.	51°—54° O.L.	54°—58° O.L.
11°—13° 36'	Juni	755.12	755.43	755.82
	Juli	754.12	755.02	756.32
	Augustus	754.00	755.14	755.90
8°—11°	Juni		758.19	—
	Juli		758.50	—
	Augustus		757.34	—
5°—8°	Juni		759.70	759.91
	Juli		760.34	760.22
	Augustus		759.34	759.29

Breedte.	Maanden.	Golf van Aden.	51°—54° O.L.	54°—58° O.L.
11°—13° 36'	September	757.00	757.48	758.51
	October	760.10	760.49	760.65
	November	761.91	761.73	761.29
8°—11°	September		759.59	—
	October		760.70	760.31
	November		761.58	761.07
5°—8°	September		760.75	760.66
	October		—	760.46
	November		—	761.40

Indien wij de zomer- en wintermaanden vergelijken, dan bemerken wij reeds dadelijk een groot verschil. In de maanden van den Z.W. mousson is de barometerstand over het algemeen zeer laag, zijn de verschillen tusschen de gemiddelden en de verschillende vakken groot en is de barometeraanwijzing hooger, naarmate men meer Oostwaarts en Zuidwaarts gaat. Dit spreekt het duidelijkst in de meest typische moussonmaand, Juli. Bovendien liggen de isobaren in de vakken 9°—11° en 11°—13° 36' N.B. en 51°—54° O.L. het dichtst bij elkander. In de N.O. moussonmaanden daarentegen is de barometerstand veel hooger, de verschillen tusschen de luchtdrukking in de verschillende vakken is ook over 't algemeen niet groot, hoewel men toch Oost- en Zuidwaarts gaande lager barometerstanden vindt opgeteekend.

Loopen de maanden December, Januari en Februari weinig uit elkander, in Maart is reeds dadelijk eene verandering te bespeuren; de barometerstand is niet alleen aanmerkelijk lager dan in Februari, hij neemt in het Noordelijk gedeelte der kaart Oostwaarts gaande ook toe in plaats van af. Evenzeer geldt dit voor April. Naarmate men zuidelijker komt neemt in Maart de barometerstand enigzins af; het aantal gegevens is echter onvoldoende om verdere gevolgtrekkingen te maken. Dit is eveneens het geval voor April; alleen zien wij, dat in het Noorden van de kaart de barometer nog meer is gedaald en de laagste aanwijzingen

geeft in de golf van Aden, evenals in de vorige maand *). In Mei is vooral de barometer gedaald, voor zooverre dit op de kaart is waar te nemen, doch het minst in den Z.W.hoek. In de strook langs de N.O.kust van Afrika zuidwaarts gaande, is dan ook reeds het groote verschil in barometerstand waar te nemen, dat den Z.W. mousson kenmerkt, doch evenals in het in de noot aangehaalde werk blijkt uit de tabel, dat de gemiddelde barometerstand in het vak van 8°—11° N.B. en 54°—58° O.L. hooger is dan die in de omringende vakken; de waarnemingen zijn hier echter niet talrijk. Wordt dus in Maart reeds de verandering opgemerkt, dat de luchtdrukking Oostwaarts gaande toeneemt, in Mei is Oostwaarts van Afrika het karakter van den Z.W. mousson, eene groote toename in luchtdrukking naar het Z. gaande, zeer duidelijk uitgedrukt, terwijl in het Oosten der kaart een gebied van hooge drukking van geringe beteekenis het Noorden van het Zuiden scheidt.

September kan ten volle tot de Z.W. moussonmaanden gerekend worden, ook wat de verdeling van luchtdrukking betreft. Evenwel zijn de barometers reeds aanmerkelijk gerezen, waardoor de isobaren verder van elkander vallen en dus de gradienten minder groot worden. In October loopen in alle vakken de gemiddelde barometerstanden zeer weinig uiteen, maar het karakter van den Z.W. mousson blijft nog behouden, n.l. eene toename van luchtdrukking van de golf van Aden uit Oostwaarts en Zuidwaarts gaande. In November echter is reeds de N.O. mousson ingetreden, kenbaar ook aan de luchtdrukverdeeling, hoewel de verschillen niet groot zijn tusschen de barometerstanden en de verschillende vakken.

Winden. Bij eene beschouwing van de winden in den Z.W. mousson valt onmiddellijk het groote verschil in het oog tusschen de golf van Aden en den Indischen Oceaan. In de golf een betrekkelijk groot aantal „veranderlijke winden”, een vrij groot percentage „windstilten”, winden uit alle richtingen van geringe kracht, hoewel Zuidelijke en Westelijke en bij den ingang der Roode Zee N.W.lijke winden de overheerschende en krachtigste zijn. Buiten de golf beoosten Socotora en de N.O. kust van Afrika daarentegen zeer krachtige winden bijna altijd in dezelfde richting en volstrekt ontbreken van „windstilten” en „veranderlijke winden”. Nemen wij aan dat de grootste massa's lucht, die zich op de kaart verplaatsen, uit den Z.W.hoek komen, dan volgt een groot gedeelte de kustlijn en buigt zich bij Ras Hafoun meer Noordelijk om, om zich, ten deele althans, bij Ras Asir zelfs N.W.lijk te richten. In Juli behoudt de wind het langst daarbij

*) In de „Weathercharts of the Arabian Sea and the adjacent portion of the North Indian Ocean”, uitgegeven in 1888 door het „Meteorological department of the Government of India” wordt medegedeeld, dat bezuiden 10° N.B. de barometer in Maart rijst, terwijl hij daar benoorden, vooral in het Noordelijk deel der Arabische Zee, aanzienlijk is gedaald. In April schijnt de barometer ook te dalen, hoewel in het Noorden der kaart aanmerkelijk meer dan in het Zuiden.

zijn groote kracht; in Juni en Augustus daarentegen wordt die bij het ombuigen van Ras Hafoun reeds minder, hoewel tot in het Noorden der kaart de lucht zich nog steeds met groote snelheid verplaatst. De lucht, die, naarmate de mousson langer heeft doorgestaan, in steeds breeder strook de evenaar overschrijdt, volgt in het Oostelijk deel van die strook, de neiging om, tengevolge van het verschil in draaiïngssnelheid op verschillende breedte, zich meer naar het Oosten te richten. Naar het ons voorkomt heeft men daardoor een waaiersgewijze verspreiding der lucht, waarvan de Noordelijke grens bepaald wordt door de grootendeels hooge kustlijn, waardoor de benedenlucht wordt belet het sterk verwarmde, dorre Afrika binnen te dringen, waar tegen zich ook het reeds genoemde verschil in draaiïngssnelheid verzet, terwijl de Zuidelijke grens door eene Oostelijk zich verplaatsende luchtmassa wordt gevormd. De snelheid van verplaatsing is aan de Noordelijke grens ongetwijfeld het grootst. Het is al weer te betreuren dat tusschen 7° en 12° N.B. in het Oostelijk deel der kaart de waarnemingen nagenoeg geheel ontbreken. In het Noordelijk deel der kaart, Oostwaarts van de golf van Aden, blijft de wind zeer krachtig uit meer Zuidelijke richting waaien, hoogst waarschijnlijk tengevolge van de sterke luchtverdunning boven Centraal-Azië. Uit den toestand in de golf van Aden moet men opmaken, dat de benedenlucht uit den Oceaan door de hooge Afrikaansche Oostkust wordt belet de golf binnen te dringen; dat het gebied van lage luchtdrukking, waartoe de golf van Aden behoort, groote uitgebreidheid heeft met kleine gradient, die echter naar het Noorden toe grooter is.

In September is de toestand over 't algemeen dezelfde, doch de windkracht neemt reeds zeer merkbaar af. Ook schijnt de luchtstrook, die in den Z.W.hoek der kaart voedsel geeft aan den mousson, te zijn versmald. October geeft nog grooter verandering te aanschouwen. Benoorden 11° N.B. is de wind reeds van Z.W.lijk O.lijk en N.O.lijk geworden; in de golf van Aden is de heerschende wind O. en bij straat Bab el Mandeb waait hij steeds in de richting der Roode Zee. Bezuiden Ras Hafoun langs de kust is de wind evenwel nog Z.W.lijk, maar waait met zeer matige kracht; ook buigt hij zich reeds spoedig niet ver van de kust Westwaarts en zelfs Z.W. om. Tusschen 7° en 11° N.B. in het Oosten der kaart waait de wind flauwtjes in alle richtingen. De windsnelheid is trouwens over de geheele kaart gering. Het percentage der stilten is in de golf van Aden afgenomen, evenals het aantal waargenomen „veranderlijke winden”. Deze zijn meer over de geheele kaart verspreid, terwijl ook „windstilten” veel meer in het Oostelijk deel der kaart voorkomen dan gedurende de vorige maand. In November is de windkracht veel grooter en waait over de geheele oppervlakte, door de kaart voorgesteld, de N.O. mousson, die in de golf van Aden de kustlijnen volgt en op Afrika's N.O.kust eene meer Noordelijke richting aanneemt. In den Z.O.hoek verflauwt de wind en verplaatst zich de lucht naar het Z. en Z.O. in plaats van naar het Z.W.

In December waait overal de volle N.O. mousson. De kracht van den wind is toegenomen en bereikt, vooral in het Noorden, gedurende deze maand haar top-punt. Zij blijft dan echter steeds ver beneden de in den Z.W. mousson waargenomen windsterkte. Dit laat zich gemakkelijk uit de minder groote barometer-verschillen verklaren. Windstilten en veranderlijke winden komen weinig voor. In Januari is de kracht in het Noorden afgenomen en neemt het aantal windstilten er toe. In het Z.O. der kaart blijft de windkracht dezelfde. Veranderlijke winden komen in dezen mousson zelden voor, doch naarmate de N.O. mousson langer waait, wordt de wind meer O.lijk. Dit is het eerst merkbaar in Januari in het Z.O. der kaart, doch in Februari valt het onmiddellijk in het oog over de geheele kaart. De wind schijnt dan, evenals in den overigen moussonstijd, in het Zuidelijk gedeelte het regelmatigst door te staan. In Februari is hier de wind reeds dikwijls van het Z.O.

Maart geeft eene groote verandering te zien. In het N.O.lijk deel der kaart zijn de winden nog meer in kracht afgenomen en komt een groot aantal windstilten voor. Wel waait hij nog uit het Oosten, maar zoowel uit het Z.O.lijk als uit het N.O.lijk kwadrant. Zuidelijk van 12° N.B. is het aantal Z.O.lijke winden nog toegenomen en vooral bij het naderen der Afrikaansche Oostkust is dit het geval; de kracht van den wind blijft hier nog groot. In de golf van Aden is weinig verandering waar te nemen; de wind die door straat Bab el Mandeb de Roode Zee in waait is evenwel toegenomen in kracht. Gedurende April blijft ook in de golf van Aden het karakter van den N.O. mousson nog het langst bewaard; de wind evenwel waait met verschillende kracht en in het Oosten van de golf reeds uit alle richtingen; het aantal windstilten is toegenomen, evenals dat der veranderlijke winden, die trouwens over het geheele Noorden der kaart gevonden worden. In het N.O. der kaart waaien winden uit alle richtingen met geringe kracht, hoewel nog altijd het meest uit het Oosten; vooral het aantal windstilten is groot. Tusschen 11° en 12° N.B. valt een meer regelmatig doorstaande O. en Z.O. wind waar te nemen met minder windstilten. Zuidelijk daarvan zijn N.lijke en N.W.lijke winden waargenomen; het aantal waarnemingen is echter zeer klein. Bezuiden Ras Hafoun zijn reeds enkele voorbeelden van Z.W.lijke wind, soms zelfs vrij krachtig. Doch in Mei heeft de Z.W. mousson bepaald zijn intrede gedaan Oostelijk van Afrika's Oostkust en Sokotora. In een smalle strook langs de Oostkust is die wind reeds krachtig, doch reeds op korten afstand neemt die kracht af en beweegt zich de lucht naar het Oosten en Zuid-Oosten. Ook het aantal windstilten neemt dan snel toe, zoodat het niet onduidelijk is, dat nog slechts eene smalle strook lucht de evenaar overschrijdt langs de kust van Afrika. Naar mate men N.lijker en W.lijker komt, neemt het aantal Oostelijke winden toe en hoewel in de golf van Aden winden in allerlei richting waaien behouden de Oostelijke winden

de overhand en dit te meer naarmate men dieper de golf binnendringt. In straat Bab el Mandeb komen enkele N.W.lijke winden voor, soms reeds van groote kracht, doch het meerendeel waait nog de Roode Zee in. Tusschen de eilanden en aan den ingang van de golf van Aden uit den Indischen Oceaan, treft men veel veranderlijke winden aan, op den grens dus van Westelijke en Oostelijke winden.

Uit het bovenstaande blijkt dus, dat in de golf van Aden de N.O. mousson het regelmatigst en het langst doorstaat, terwijl de Z.W. mousson een minder streng karakter vertoont, als een gevolg van den vorm der landen, waardoor de golf wordt ingesloten. Buiten de golf daarentegen is de Z.W. mousson scherper geteekend dan de N.O. mousson; mag men gevolgtrekkingen maken uit het betrekkelijk gering aantal waarnemingen, dan is vooral in het Z.O.lijk deel der kaart de verandering in den N.O. mousson grooter en hoewel de wind even krachtig blijft waaien, draait hij van N.O. naar Z.O.

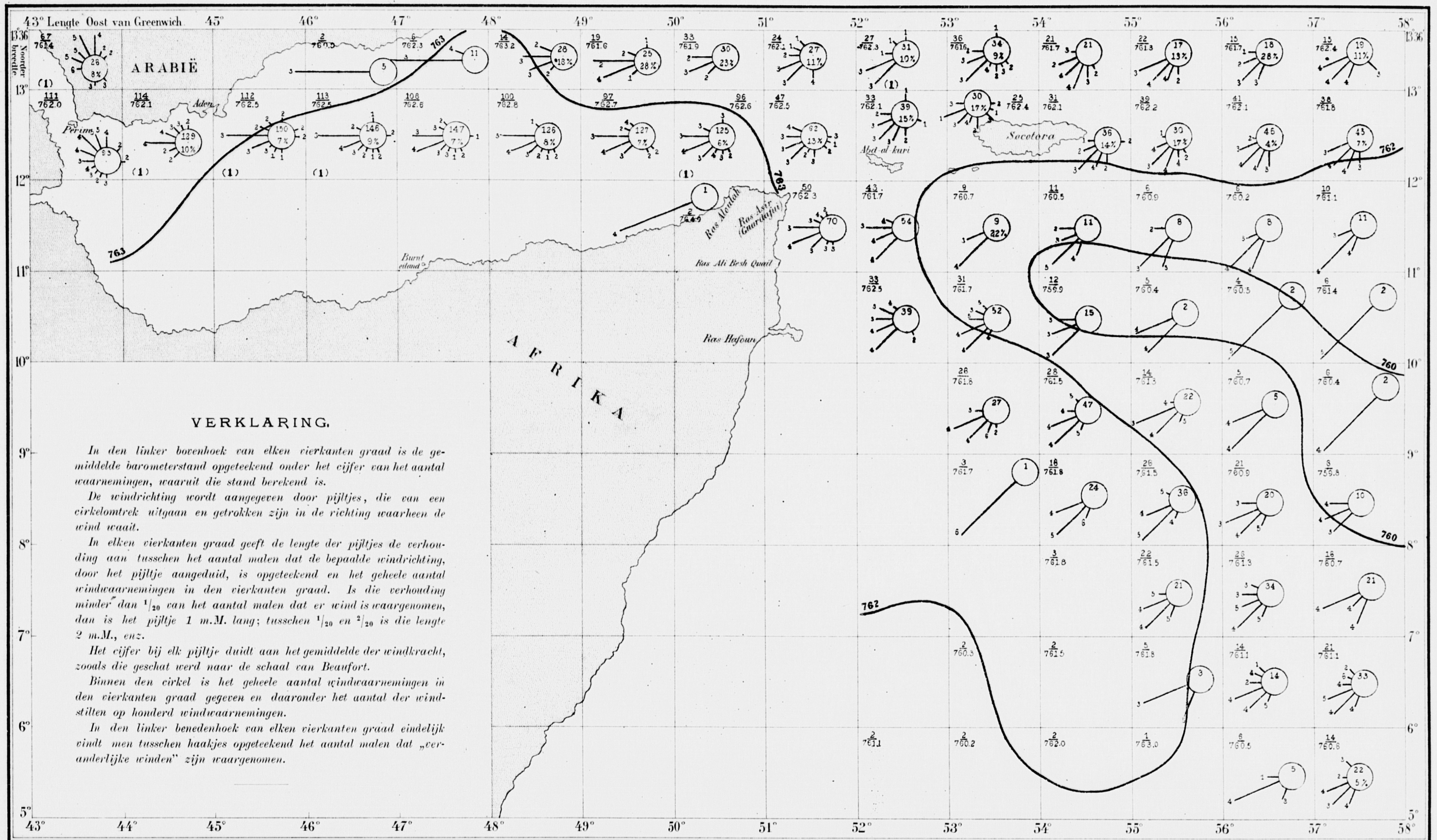
Hiermede besluiten wij de beschouwingen, waartoe de kaartjes aanleiding geven.

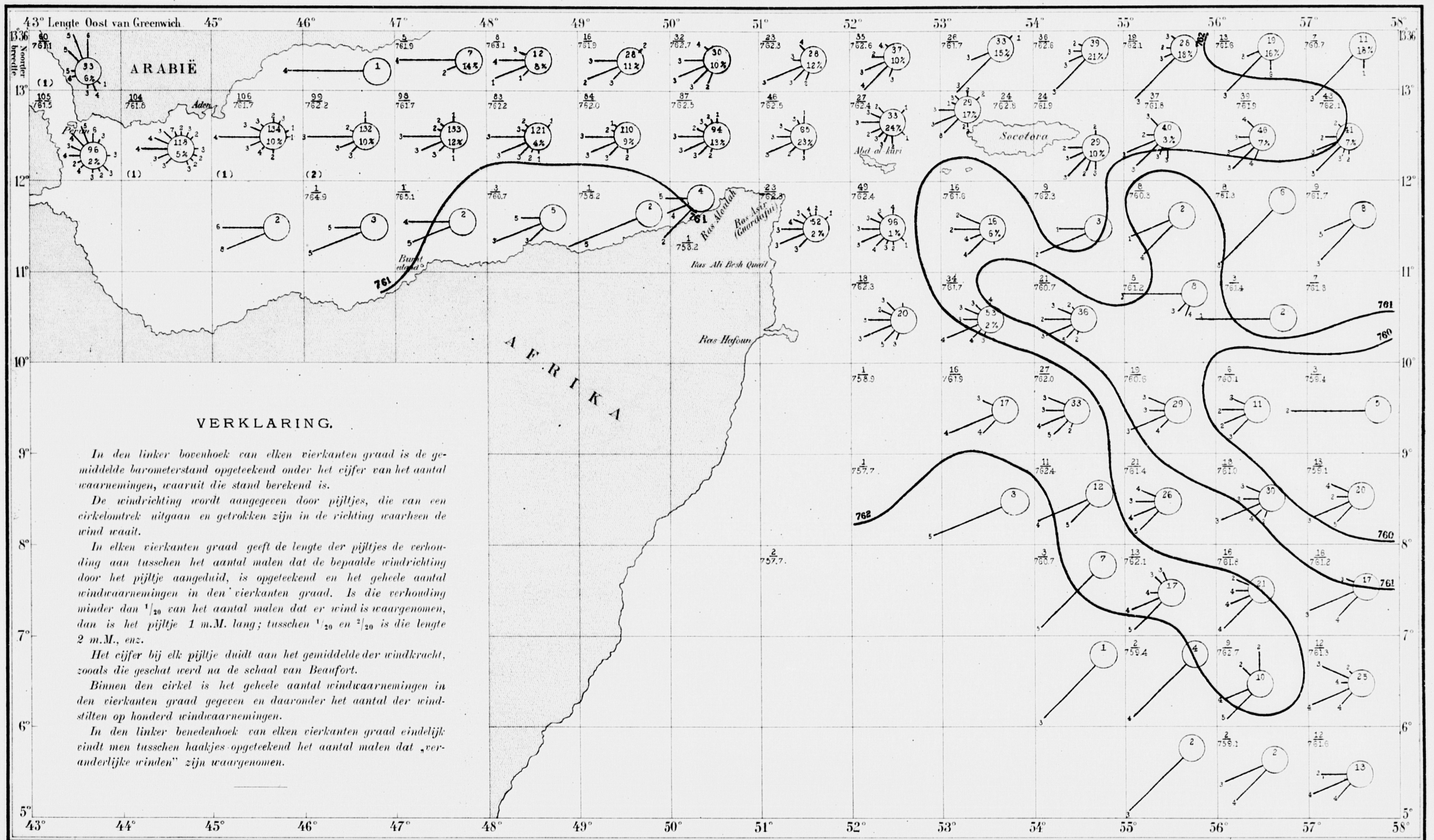
Wij hebben daarbij vermeden door te dringen in het verband tusschen verdeeling van luchtdrukking en windrichting. Niet, omdat wij dit verband zouden ontkennen of de groote waarschijnlijkheid zouden betwijfelen van sommige gevolgtrekkingen, waartoe de opgaven der kaartjes zouden kunnen leiden, als daarbij de uitkomsten van de onderzoekingen der laatste tijden werden in aanmerking genomen. Maar het gebied, waarover zich dit onderzoek uitstreckte is zeer klein en met het oog op de bestemming van deze uitgave mag o. i. de natuurlijke zucht om het waarom der dingen na te sporen, in dit geval niet leiden tot eene niet geheel geijekte verklaring.

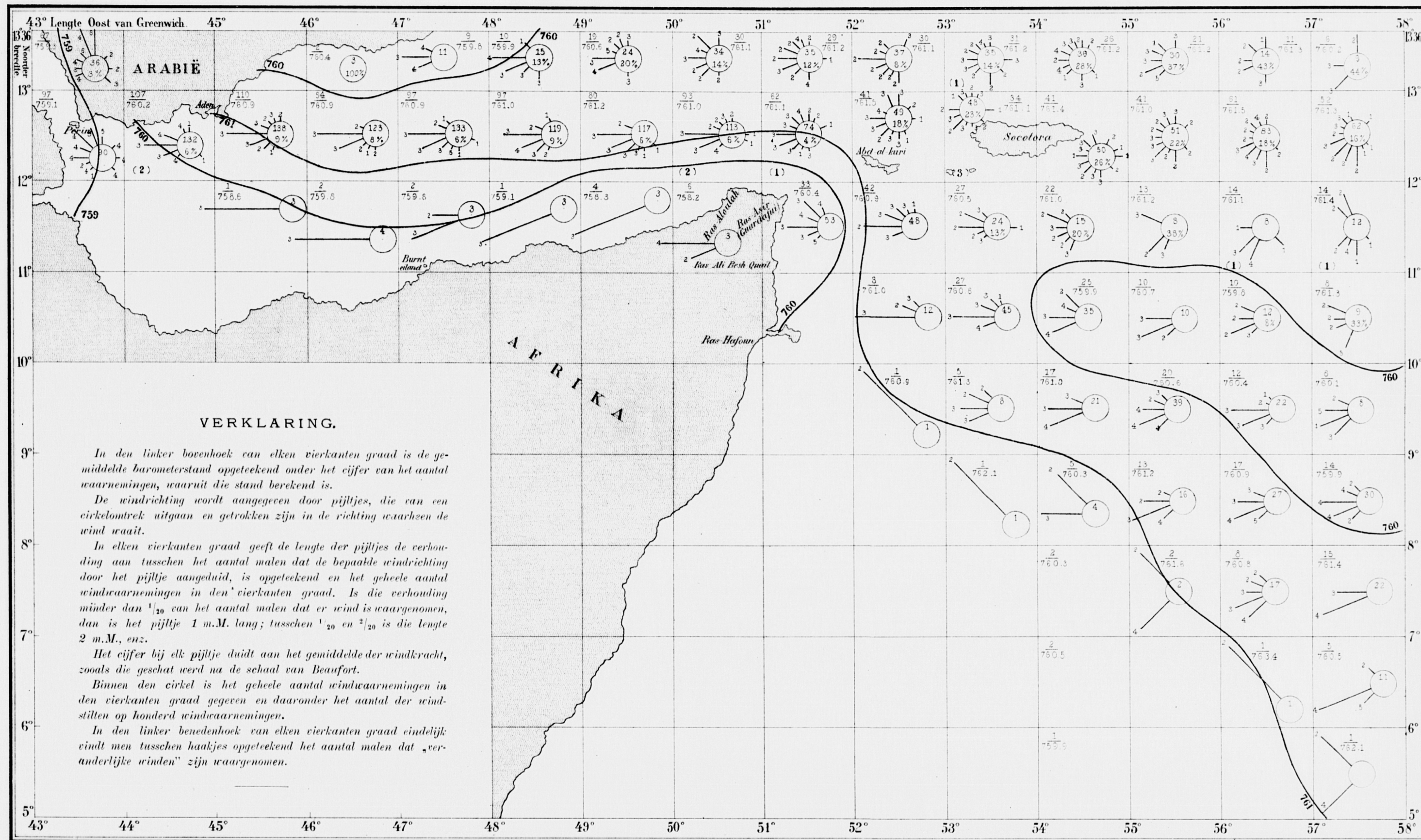
UTRECHT, Augustus 1889.

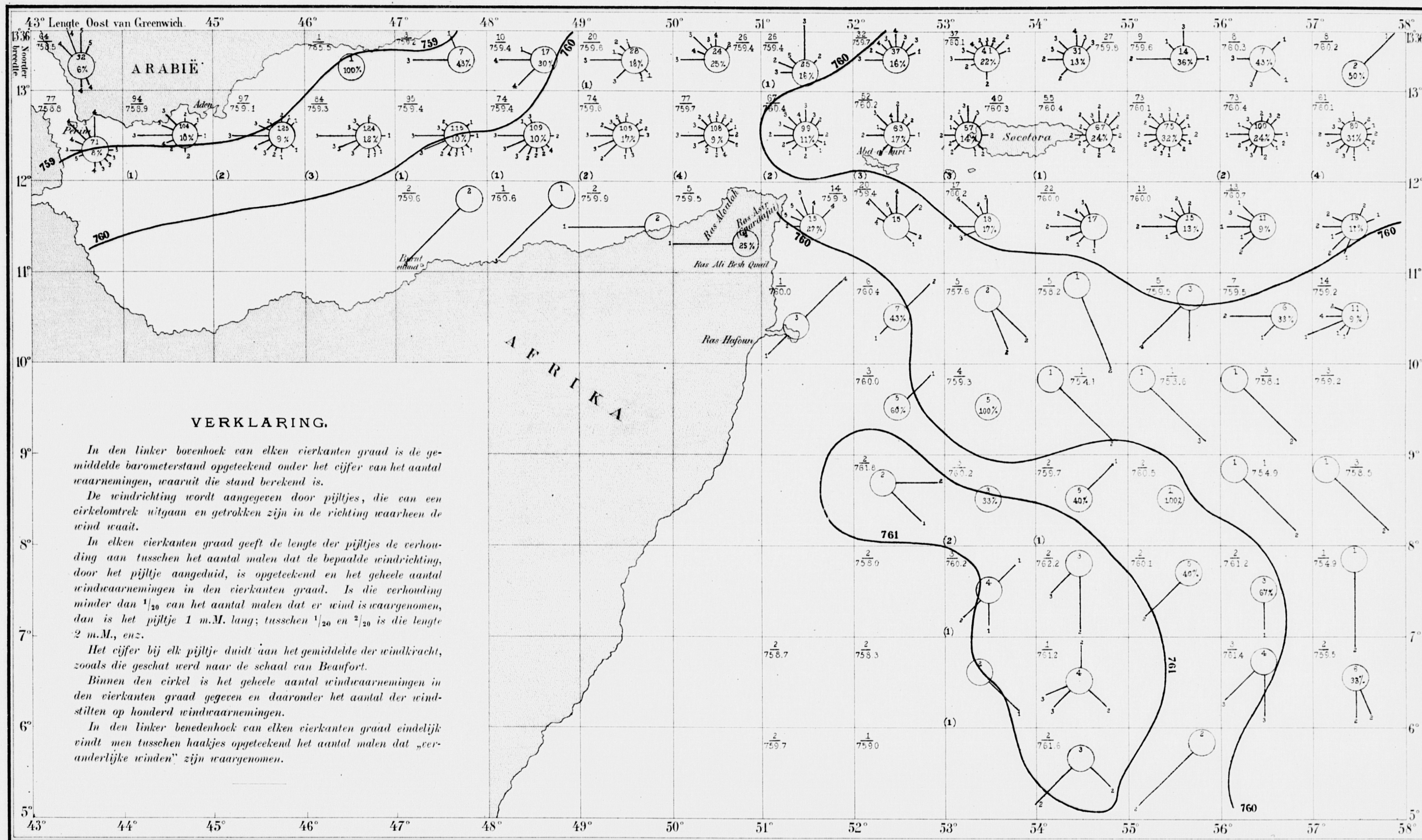
P. F. VAN HEERDT,

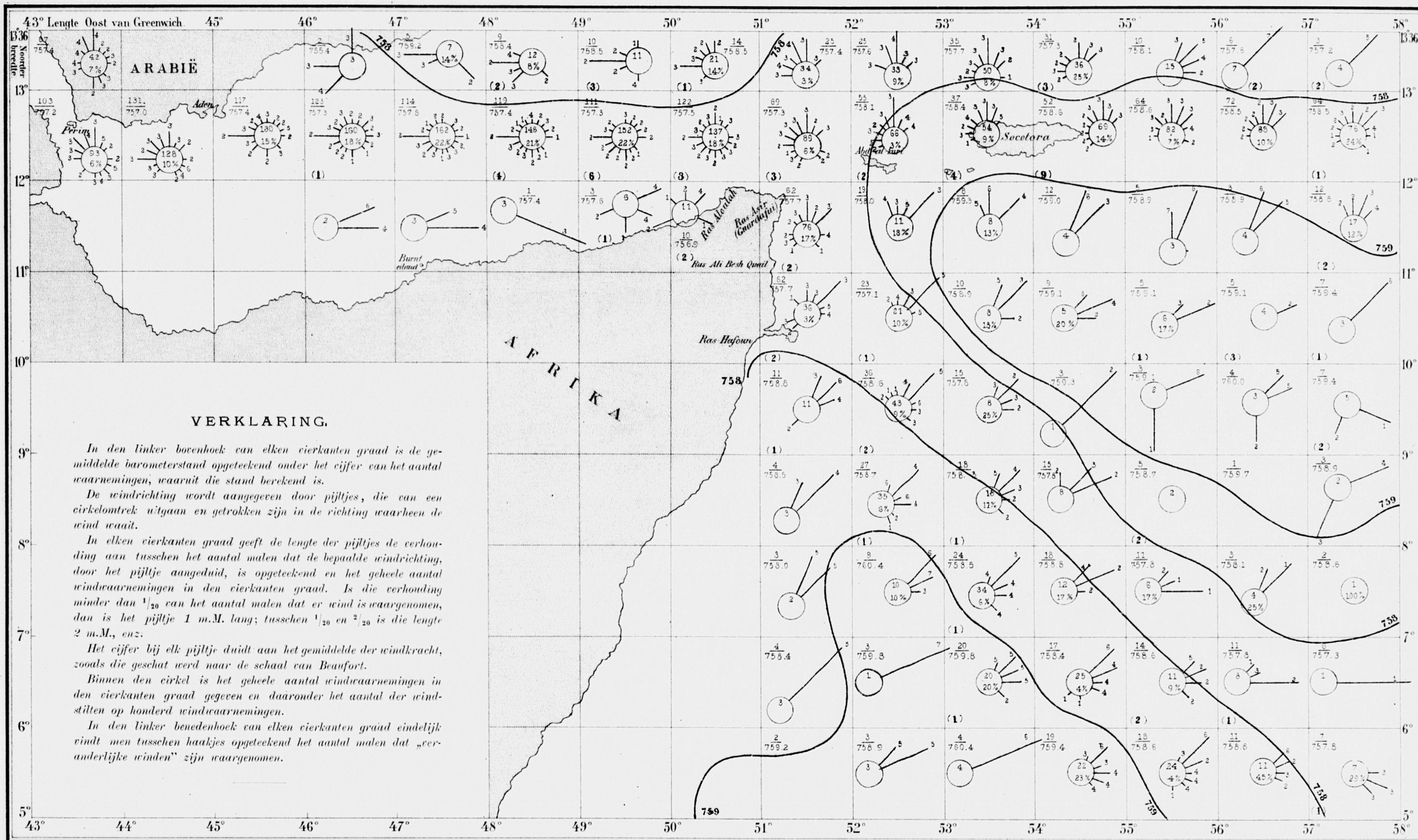
Dr. der Afdeeling Zeevaart.

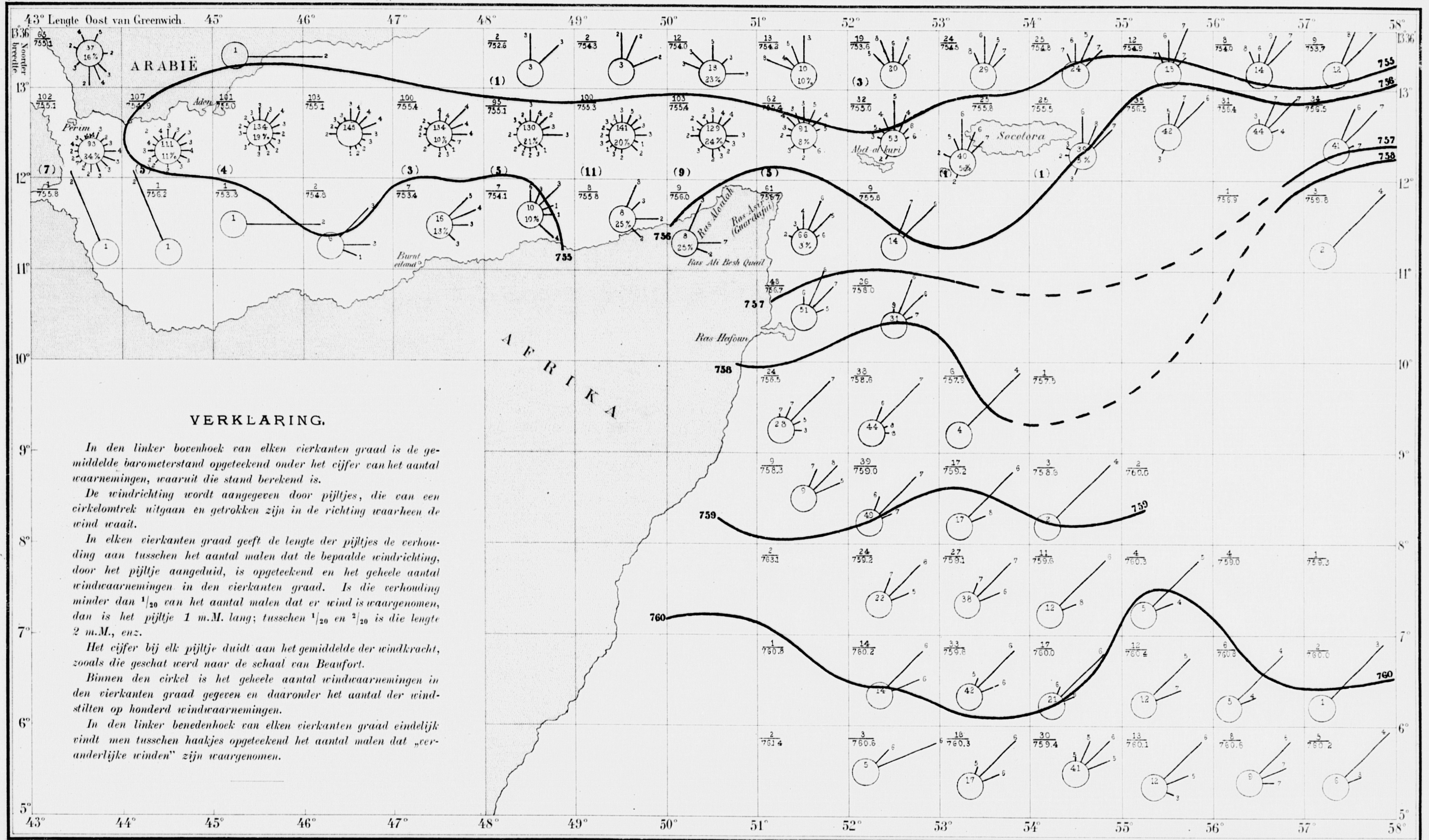


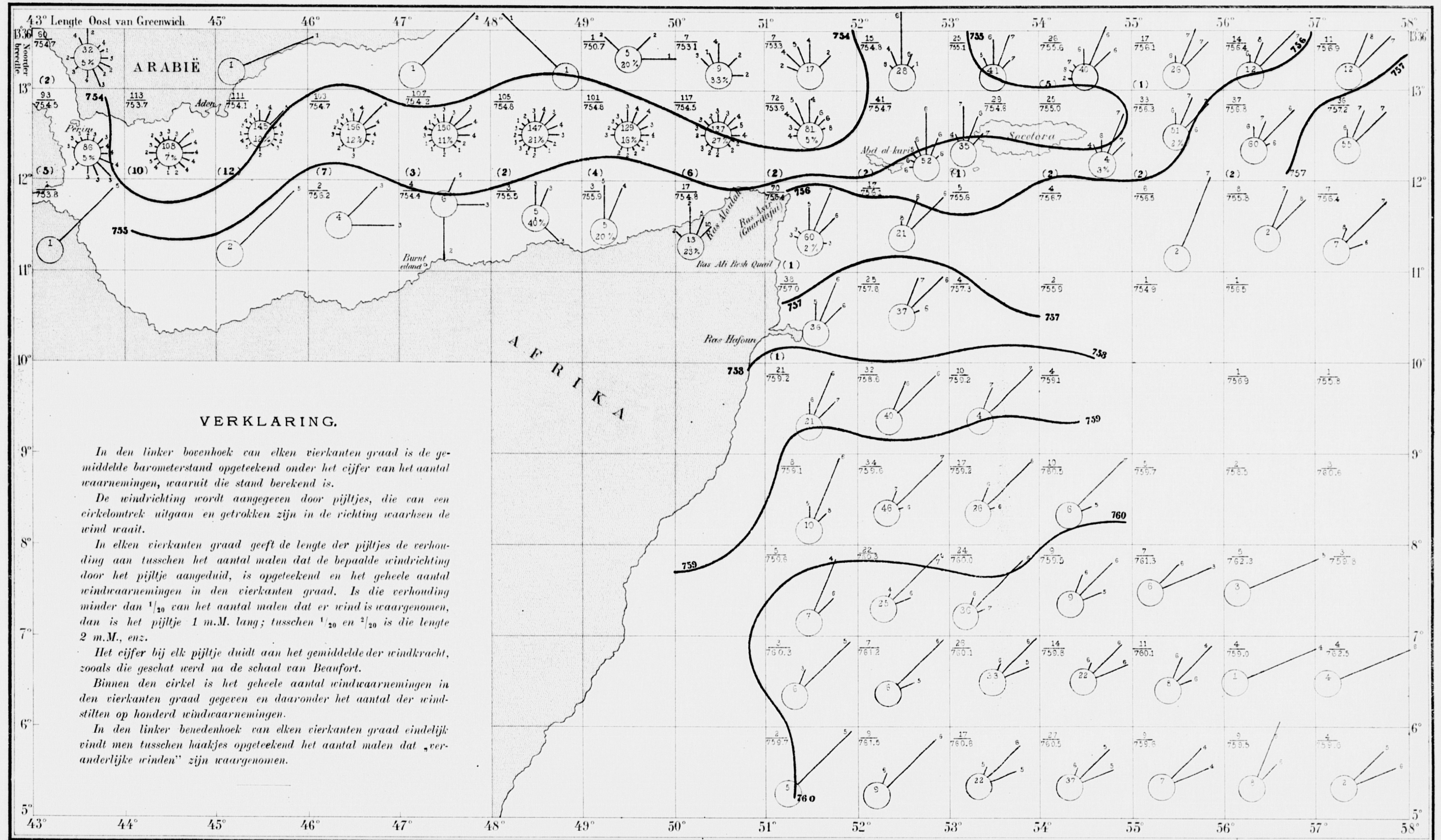


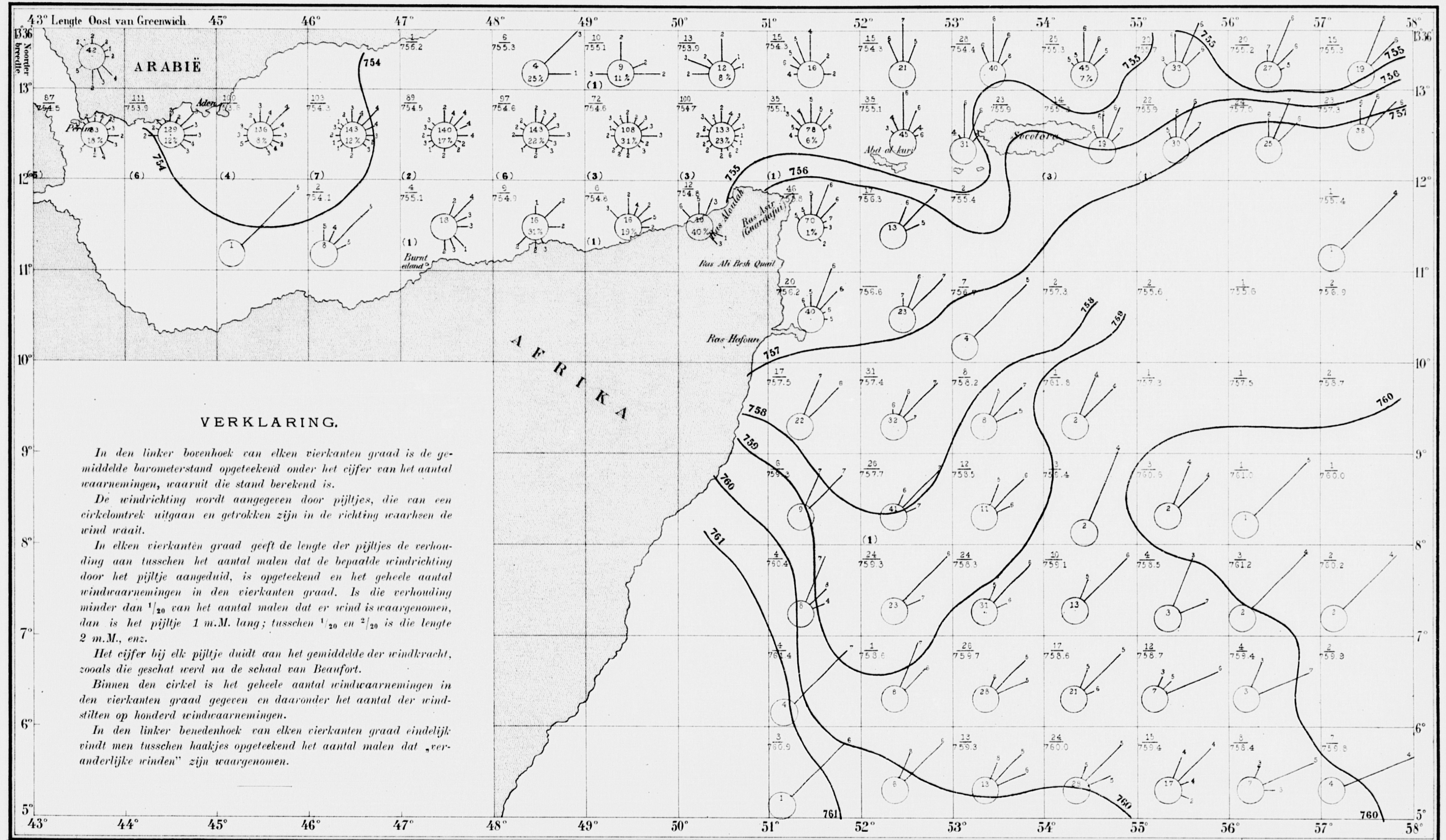


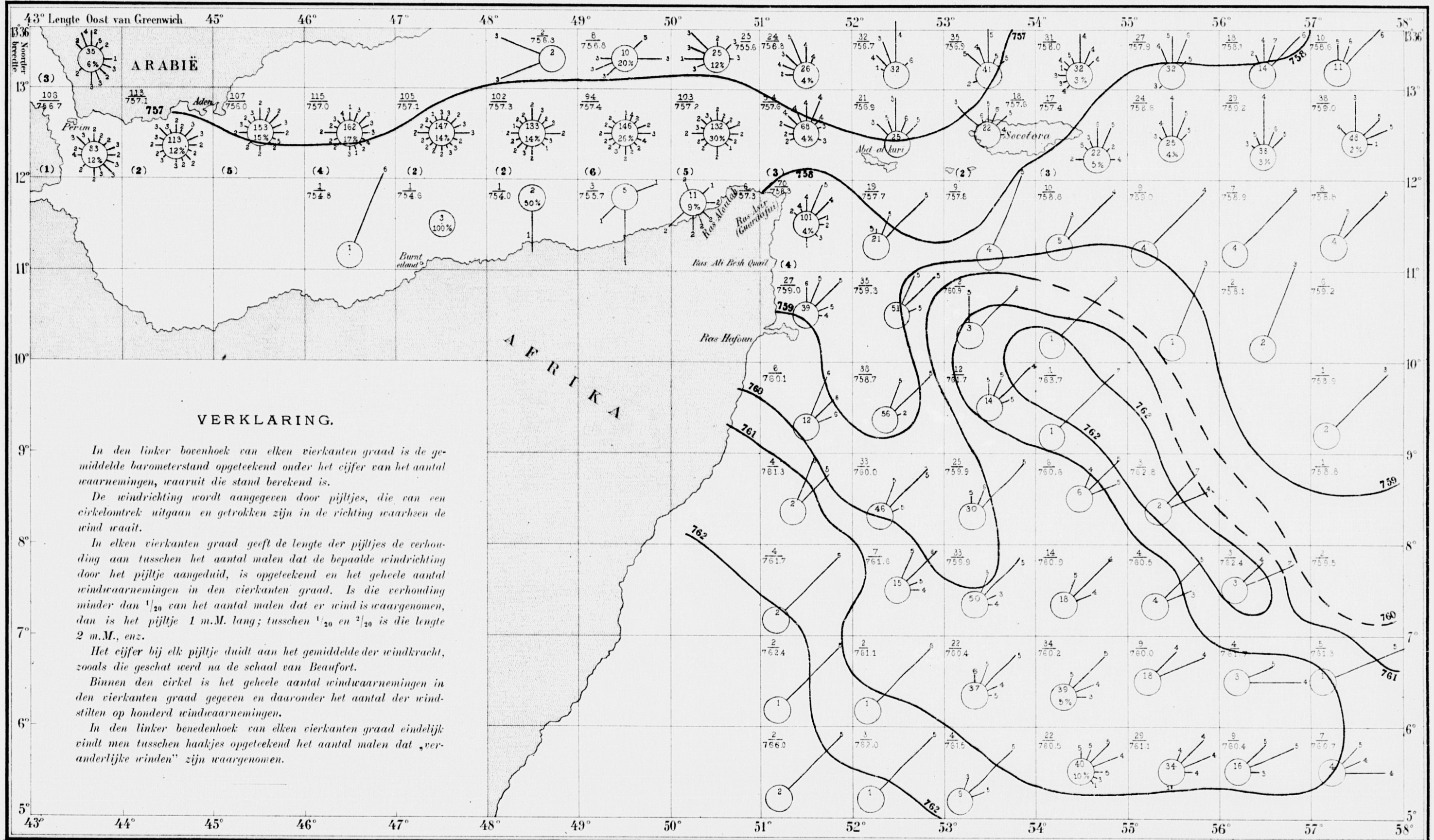


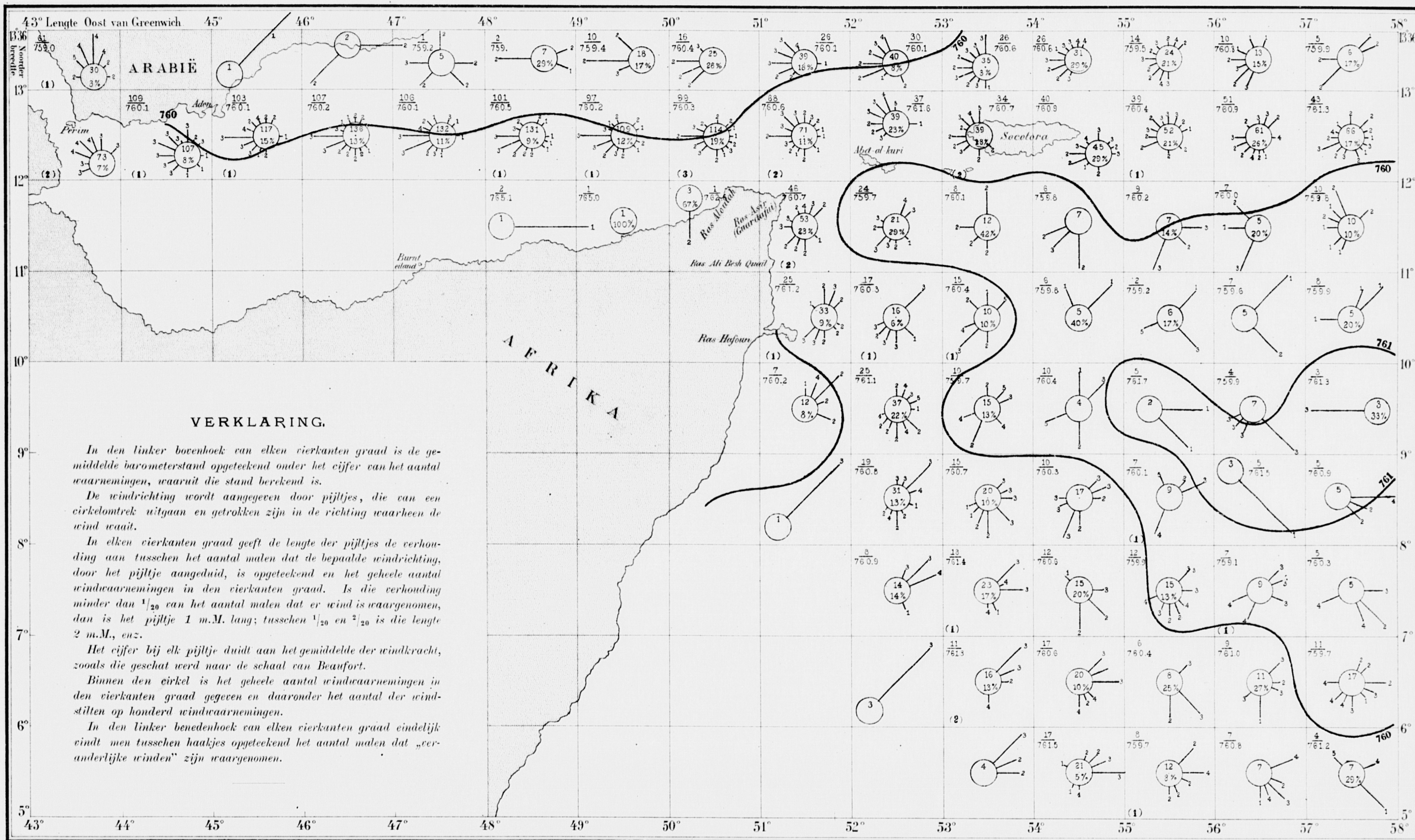


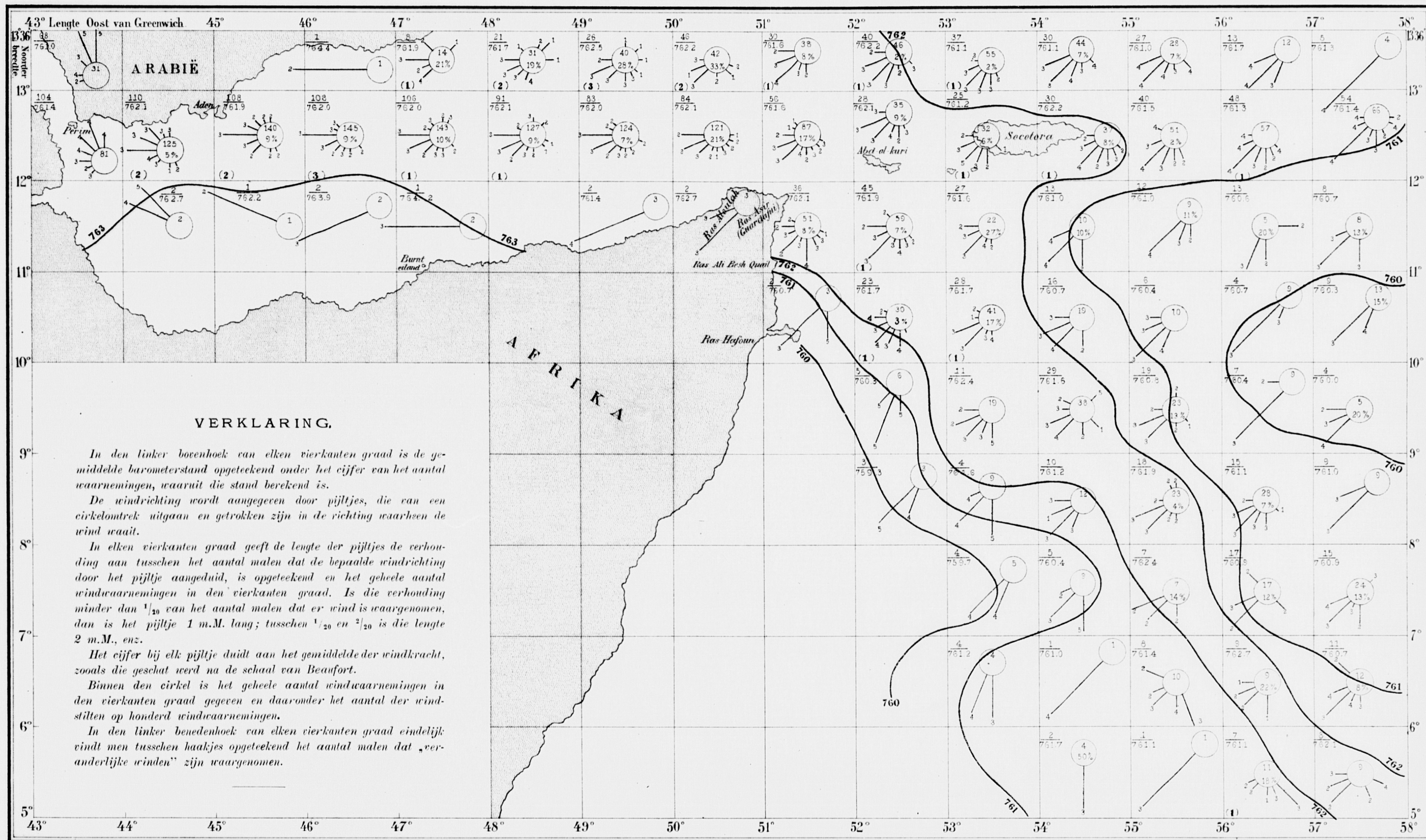


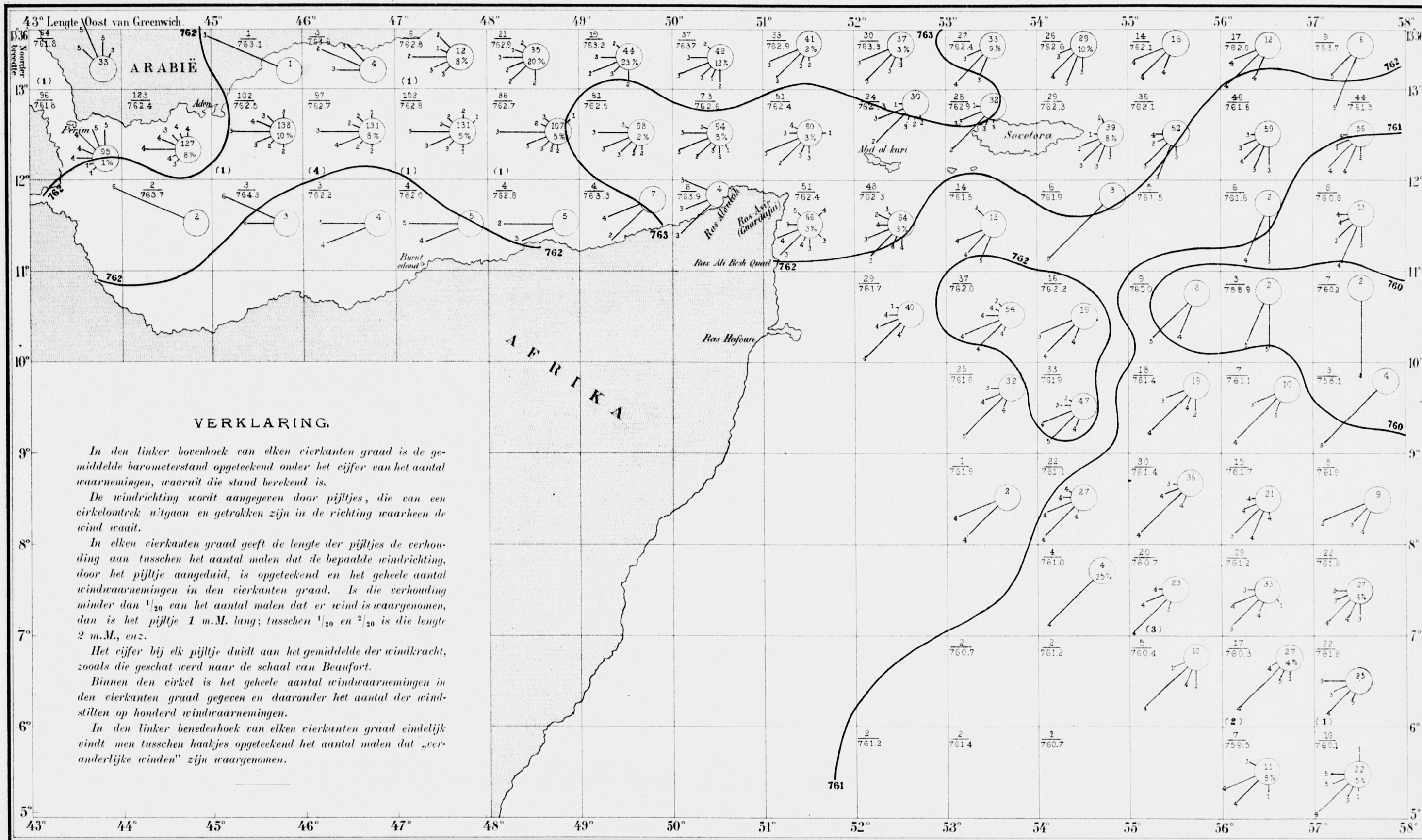




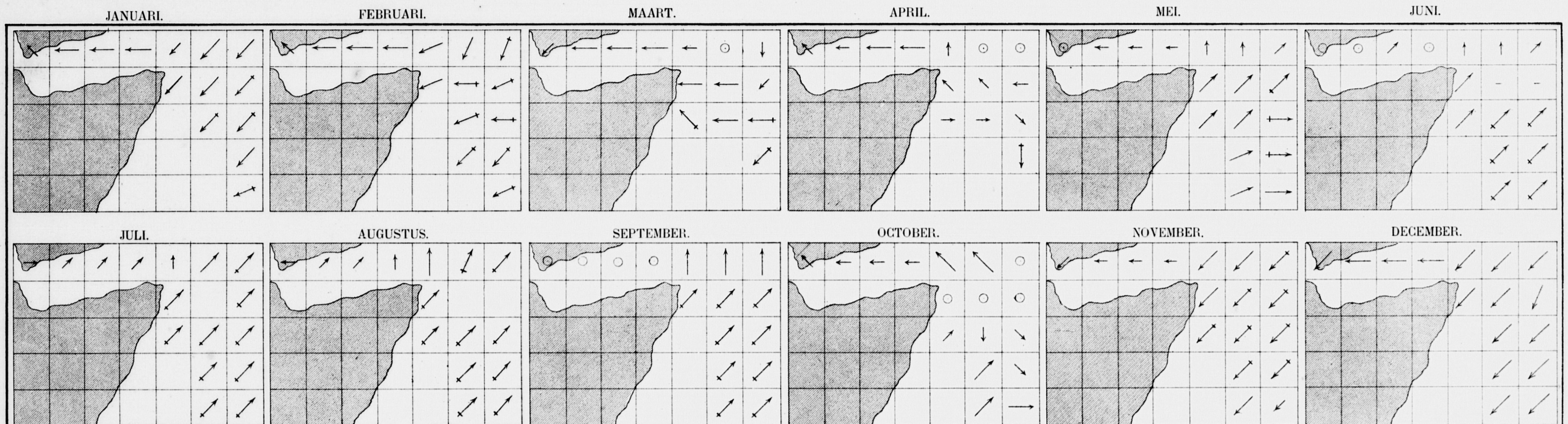






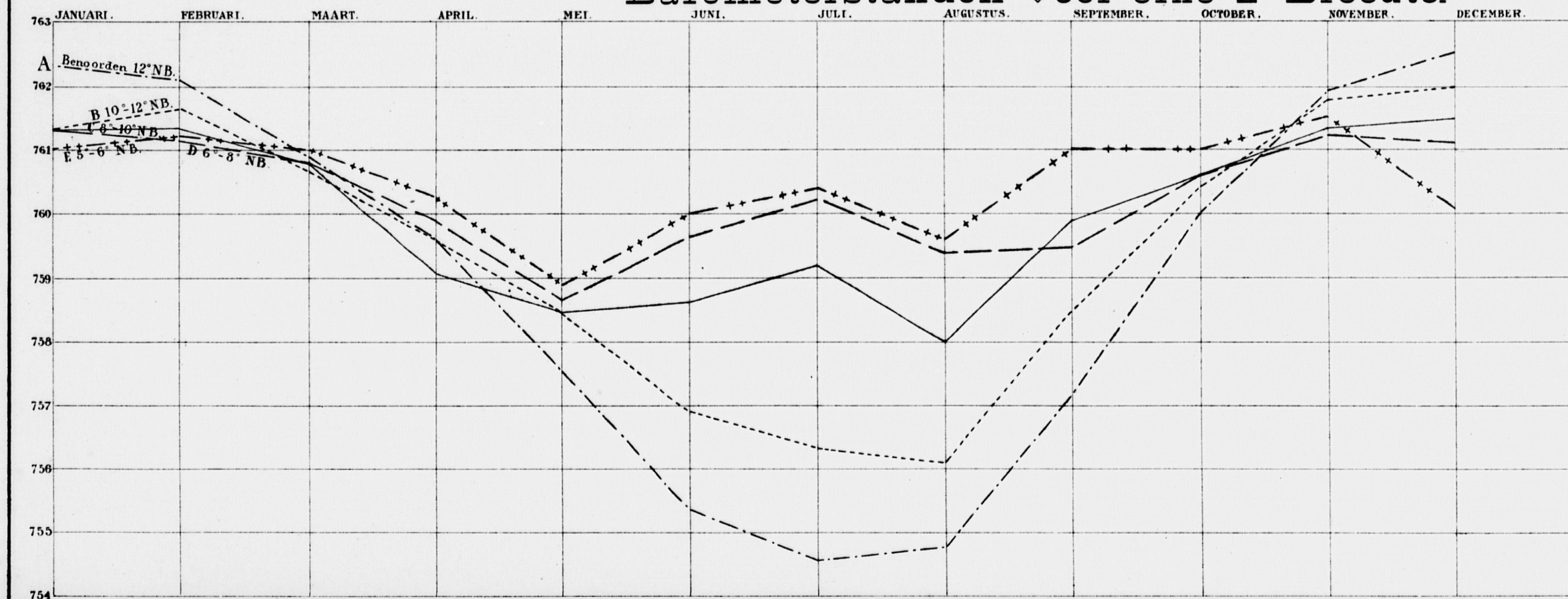


OVERZICHT VAN DE WINDEN EN BAROMETERSTANDEN BIJ KAAP GUARDAFUI EN IN DE GOLF VAN ADEN.



○ Beteekent: Variable winden; → Variabele winden met eenigszins overwegende Westewinden; —→ Sterk overwegende Westewinden; ↔ Heerschende Westewinden.

Barometerstanden voor elke 2° Breedte.



VERKLARING.

Ten einde, hetgeen omtrent de Barometerstanden wordt gezegd op bladz. 5 (1^e kolom), aanschouwelijk voor te stellen, hebben wij van de breedtestroken 5°-6°, 6°-8°, 8°-10°, 10°-12° N.Br. en benoorden 12° N.Br., telkens de gemiddelden berekend en op nevenstaand kaartje graphisch afgebeeld.

Ten einde een overzicht van de winden te geven, namen wij telkens 4 vierkante graden bij elkander (2° L. en 2° Br.); gaven de vier windrozen in zulk een vak winden uit alle richtingen, dan noemden wij dit variabel (○); was er eene richting die eenigszins de overhand had, bijv.: Z.O., dan duidten wij het aan ↖; had ééne richting, bijv. N.O., sterk de overhand, dan ↗; terwijl bij bepaald heerschenden wind, bijv. Z.W., de voorstelling aldus ↘ was. Voor een snel overzicht kunnen deze kaartjes nuttig zijn; voor de details raadplege men de groote kaarten.

