

KONINKLIJK NEDERLANDSCH METEOROLOGISCH INSTITUUT.

No. 111.

OPSTELLEN OP OCEANOGRAPHISCH

— EN —

MARITIEM-METEOROLOGISCH
GEBIED.

3!

ROUTES.

(OVERGEDRUKTE OPSTELLEN, HANDELENDE OVER ROUTES,
VERSCHEENEN IN HET TIJDSCHRIFT „DE ZEE”
(OVER DE JAREN 1921—1936).

UTRECHT,
DRUKKERIJ BROEKHOFF N.V.
1937.

Te verkrijgen bij:
RIJKSUITGEVERIJ, 's-GRAVENHAGE.
Prijs f 1.15

VIII 643



KONINKLIJK NEDERLANDSCH METEOROLOGISCH INSTITUUT.

No. 111.

OPSTELLEN OP OCEANOGRAPHISCH

— EN —

MARITIEM-METEOROLOGISCH
GEBIED.

3¹.

ROUTES.

(OVERGEDRUKTE OPSTELLEN, HANDELENDE OVER ROUTES,
VERSCHEENEN IN HET TIJDSCHRIFT „DE ZEE”
OVER DE JAREN 1921—1936).

UTRECHT,
DRUKKERIJ BROEKHOFF N.V.
1937.

Te verkrijgen bij:
RIJKSUITGEVERIJ, 's-GRAVENHAGE.
Prijs f 1.15

INHOUD.

	blz.
ALGEMEEN.	
Routes voor vrachtbooten in het algemeen, „De Zee” 1924, blz. 884 e.v. 1)	5
Oceanroutes voor vrachtschepen, „De Zee” 1925, blz. 626 e.v.	8
ATLANTISCHE OCEAAN.	
Langs den korsten weg maakt men niet altijd de vlugste reis.	
Colon—Norfolk, „De Zee” 1921, blz. 132 e.v.	12
Traject Colon—Norfolk, „De Zee” 1921, blz. 280.	13
De stoomwegen naar en van Zuid-Amerika, „De Zee” 1923, blz. 707 e.v.	14
INDISCHE OCEAAN.	
Het aanloopen van Ras Hafun en Kaap Guardafui in den ZW.-moesson in verband met het op deze kapen geplaatste licht, (met naschrift.) „De Zee” 1924, blz. 753 e.v.	28
De stoomwegen van Kaap Guardafui naar Fremantle, „De Zee” 1924, blz. 861 e.v.	30
Route Sabang-Guardafui in den ZW.-moesson, „De Zee” 1924, blz. 986 e.v.	46
Van Colombo naar Perim in den ZW.-moesson, „De Zee” 1929, blz. 503.	49
Id. id. „De Zee” 1929, blz. 582 e.v.	49
Id. id. „De Zee” 1929, blz. 710 e.v.	51
De stoomwegen van Ceylon naar de Golf van Aden in den ZW.-moesson, „De Zee” 1936, blz. 171 e.v.	53
Van Guardafui naar Perim in den ZW.-moesson, „De Zee” 1930, blz. 20 e.v.	57
Id. id. „De Zee” 1930, blz. 292 e.v.	68
De stoomwegen van Torresstraat naar Guardafui, „De Zee” 1934, blz. 201 e.v.	70
STILLE OCEAAN.	
De Pacific tusschen 30° en 50° N.B. met enkele der voornaamste stoomwegen, „De Zee” 1925, blz. 769 e.v., 921 e.v., 1926, blz. 1 e.v.	73

1) Gedeelte van het artikel: „Stoomroute van Colombo naar Aden in den West-moesson en routes voor vrachtbooten in het algemeen”, voorkomende op blz. 880.

ROUTES VOOR VRACHTBOOTEN IN HET ALGEMEEN.

Waar het kiezen van een route voor een reis, die hij vele malen gemaakt heeft, voor een gezagvoerder reeds een belangrijk punt van overweging kan uitmaken, zooveel te meer is het dit voor een reis die hij nog nooit of hoogst zelden heeft gemaakt. Het meest komt dit uit, wanneer er een reis gemaakt moet worden tusschen 2 plaatsen aan weerskanten van een der groote oceanen gelegen, waarvan de kortste verbinding, de grootcirkel, door de hoogere breedten voert, waar in de wintermaanden vrij permanent slecht weer wordt ondervonden.

Tot nu toe kende ik geen eenigszins uitgebreid werk over routes, maar eenigen tijd geleden in Vancouver liggende, bestemd om voor Shanghai te laden, werd mij door de Directie van de „Nederland” toegezonden een lijvig boekdeel, getiteld „Ocean Passages for the World”, gecompileerd door Rear Admiral Boyle. T. Somerville en published by order of the Lords Commissioners of the Admiralty. Aan uitgebreidheid laat dit werk niets te wenschen over, de routes tusschen letterlijk alle twee plaatsen van eenig belang worden er in aangegeven, maar wat ik er vooral in mis is een stem uit de praktijk; het is alles theoretisch compilatiewerk en zou ons, als de praktijk ons niet geleerd had „oogen achter en voor te moeten hebben” in navigatie, zelfs dikwijls op een dwaalspoor brengen.

Van San-Francisco naar Jokohama is b.v. de grootcirkel de „usual route”. Er zijn echter meer schepen die den grootcirkel 's winters niet volgen dan wel.

Voor „low-powered steamers” wordt op dat traject de loxodroom langs 37° en 35° aangegeven en er bij genoteerd: „This track avoids both bad weather and the contrary current”.

Er zijn echter vele gezagvoerders die nog nooit zoo lang slecht weer achter elkaar gehad hebben als juist op die route.

Van Vancouver naar Shanghai wordt de route aangegeven „at all seasons” via Hakodate en Tsugarustrait; er is echter een „alternative route” die 600 à 700 mijl langer is, waarbij genoteerd staat dat die is „suitable only to vessels of good bunker capacity whether coal or oil”. Men zou natuurlijk geneigd zijn uit die noot de conclusie te trekken, dat men op de grootcirkel-route niet zooveel kolen noodig heeft, maar dit ondervond tot zijn schade de gezagvoerder van het Engelsche stoomschip „Kurdistan”, die 29 November 1923 van Portland (Ore) naar Shanghai vertrok met 32 dagen kolen aan boord en 62 dagen reis had, waarvan

13 dagen doorgebracht in kolenhavens om bij te bunkeren. (Dutch-Harbour, Kushiro Ko en Muronau.)

Ik vertrok 13 Jan. '24 met de „Madoera” van Portland (Ore) naar Hongkong met 35 dagen kolen aan boord, nam de zuidelijke route en had 31 dagen reis, waaruit men zou kunnen afleiden dat men juist op de noordelijke route een grotere bunkercapaciteit nodig heeft. Het is trouwens vrij duidelijk dat dit zoo is, omdat men op de zuidelijke route, nadat men door de slecht-weer-zone heen is, Honolulu als bunkerhaven kan aandoen, terwijl men op de noordelijke route niets heeft dan Dutch-Harbour, wat te dicht bij de haven van afvaart ligt. De meeste schepen die Dutch-Harbour aandoen voor bunkers zijn er dan ook gewoonlijk al vrij ver voorbij geweest.

De „alternative route” zelf, van Vancouver naar Hongkong is er m.i. ook weer geheel naast. Daarvan wordt gezegd: „Although between 600 and 700 miles longer than the Northerly route, it entirely avoids the adverse current and bad weather of that route”. Deze route gaat per grootcirkel van Juan de Fucastraat naar 30° N. en de 180e meridiaan, vandaar per grootcirkel naar $28^{\circ}40'$ N. en 129° O. en verder naar Hongkong; men heeft daar natuurlijk niet hetzelfde slechte weer van de noordelijke route, maar men vermijdt absoluut nergens het slechte weer, heeft alleen kans op wat minder slecht weer.

Mijn opinie is, indien men om de Zuid gaat, moet men het goed doen en er van profiteren.

Indien men de 30° breedte heeft en men gaat dan weer verder grootcirkelen, zoekt men het slechte weer weer op, wat niet de bedoeling is van het Zuid-halen. Dat het zelfs op 30° breedte nog lang niet pluis is, ondervond ik op die reis van Portland naar Hongkong.

Ik ging eerst per loxodroom naar 30° N. en 160° W. met de bedoeling vandaar West te sturen en na het passeeren van de Midway-eilanden die op ongeveer 180° lengte liggen, koers te stellen per loxodroom naar Bashi Channel, waarbij ik natuurlijk naar eigen verkiezing gauwer en lagere breedte kon opzoeken, indien ik dit nodig oordeelde.

Tot ongeveer 32° N. hadden we een zeer fortuinlijke reis, 10 mijl draaiende werd ongeveer $9\frac{1}{2}$ behouden, daarna gedurende 2 dagen wind toenemende tot zwaar stormweer uit het NW. en weer afnemend tot stijve bries op 30° N. en 162° W. Vandaar West sturende met 10 mijlsvaart werd achtereenvolgens behouden, 168, 201, 190, 149 en 156 mijl tot $178^{\circ}30'$ W., d.i. gemiddeld 173 mijl of nog geen $7\frac{1}{4}$ mijl per uur, terwijl de windkracht nooit meer was dan 7 en gemiddeld niet meer dan 5, maar voortdurend een hooge westelijke deining. Om uit die deining te komen stuurde ik, vrij zijnde van de Midway-eilanden

nog gedurende 4 etmalen een ZW.lijke en WZW.lijke koers en eerst op 23° N. en 168° O. was ik die deining kwijt. Die 4 etmalen had ik gemiddeld nog slechts 209 mijl of 8.7 mijl per uur behouden en verder tot Bashi Channel 248 mijl of $10\frac{1}{4}$ mijl per uur, terwijl ik voortdurend draadlooze berichten kreeg van schepen voor Japan bestemd die zelfs tot 28° N. waren afgezakt en niet meer dan 6 en 7 mijl liepen.

Uit een en ander blijkt m.i. weer duidelijk dat men met een vrachtboot, indien eenigszins mogelijk het mooie weer moet opzoeken, zelfs ten koste van een grooten omweg. Ik maakte in mijn geval den omweg zelfs nog niet groot genoeg.

Indien ik van Portland direct koers gesteld had op Honolulu of liever op één eiland westelijker (Kauai), waar men volgens de zeil-aanwijzingen nog veilig kan passeeren en vandaar naar Hongkong per loxodroom, dan had ik nog 220 mijl meer omgestoomd, maar minstens een dag vlugger reis gemaakt, terwijl men toch niet kan zeggen dat ik op die 30e breedtegraad, voor de Noord Pacific, zoo'n speciaal slechte gelegenheid had, het waait er af en toe wel harder.

Ik had dan van Kauai af recht West sturende steeds minstens 10 mijl behouden, terwijl ik nu vóór ik op de 23° breedte was de laatste 10 etmalen geen 8 mijl had gemaakt.

Ik zou dan ook een volgenden keer die route beslist zoo nemen.

Nu is het op de Pacific alleen naar Hongkong of Manila dat de mogelijkheid groot is om uit een zoo grooten omweg voordeel te halen; naar Shanghai wordt het al moeilijker, naar Jokohama lijkt de mogelijkheid zeer klein of uitgesloten.

Indien men echter een opgave kon krijgen van de reizen van alle vrachtbooten die in de wintermaanden van de Pacifickust naar de Oriënt vertrokken, waarvan verreweg de meeste op een min of meer noordelijke route worden gemaakt (omdat de meeste gezagvoerders zoo'n groote omweg niet aandurven of hun schip ten onrechte voor „full-powered” aanzien) kan het wel eens zijn dat de gemiddelde reisduur op die noordelijke routes niet meeviel.

Bovendien moet men in het debet van de noordelijke routes ook boeken, de kosten die de schepen te betalen hebben voor de reparaties van de opgelopen averijen en dat die vrij hoog zijn kunnen U o.a. de reparatie-inrichtingen in Shanghai vertellen, die er voor een groot deel van bestaan.

Uit den aard der zaak, is het niet gemakkelijk de beste routes vast te stellen, wanneer men niet over de goede gegevens beschikt en die zijn niet zoo gemakkelijk te krijgen.

Als men b.v. de beste route wil vaststellen van Vancouver naar

Jokohama, moet men niet bij de Canadian Pacific zijn, welks schepen 20 mijl loopen en waarvan de superintendent natuurlijk niet kan begrijpen dat men over een andere route dan den grootcirkel kan denken.

Het zijn in hoofdzaak de tramps waarvoor de beste routes vastgesteld moeten worden en van de tramps moet men dan ook de meeste inlichtingen hebben. Waar in tijden van weinig vrachten, zooals tegenwoordig, de vrachtbooten van de groote lijnen ook dikwijls gaan „trampen”, komen we wat die inlichtingen betreft er beter voor te staan, mits de gezagvoerders hun bevindingen over de routes bekend maken.

Ik wek dan ook bij dezen mijn collega's op, hun bevindingen over verschillende routes op schrift te stellen en geloof dat „De Zee” gaarne eenige ruimte daarvoor beschikbaar stelt.

R. H. Brouwer,
Gezagvoerder ss. „Madoera”.

OCEAANROUTES VOOR VRACHTSCHEPEN.

Zoo eenvoudig routes voor pasagiersschepen te geven zijn, waar behoudens obstructies van ijs en dergelijke, de kortste weg de aangewezen is, zooveel bezwaren zijn er verbonden aan 't zelfde werk voor vrachtschepen.

Zondert men den N. Atlantic uit, waarop sinds jaren de tracks voor low powered steamers voorkomen, dan ontbreekt op dit gebied nog veel.

Toch geldt het hier een onderwerp waarmee dikwijls duizenden gemoeid zijn en waarschijnlijk zijn de stukken hierover in den laatsten tijd in dit tijdschrift voorkomend, met aandacht door varenden gevolgd.

Onvolledige inlichtingen schijnen dan een min of meer irriterenden invloed te hebben op de zoekenden zelf en dit is begrijpelijk.

Men stelle zich de stemming voor van een gezagvoerder der door Kapt. Brouwer aangehaalde „Kurdistan”, waarschijnlijk een boot uit de Perzische golf-trade, vreemdeling in N. Pacific, die, afgaande op adviezen der door hem als hoogstaangeziene autoriteiten, een dergelijke vrij wel normale ondervinding opdoet.

En de stemming der reederij, die het misschien twijfelachtige saldo der reis, *daardoor* ziet omgezet in een belangrijk verlies.

Van 't begin der Groote Stoomvaart af, was de Noorder Ind. Oceaan een voor onze vlag belangrijke zee, waar een groot verschil in afstand voorkwam, al naar gelang diverse routes in verschillende jaargetijden gevolgd werden. Toen echter machines sterker en schepen grooter werden, raakten de langere routes min of meer in discredit.

In command van een groot schip, is men natuurlijk geneigd het als full powered te beschouwen en misschien in navolging der Engelschen, die steeds weinig voor de langere routes voelden, werd in 't ongunstige jaargetij de korte Noordelijke route gevolgd en een enkele maal met succes.

Dat men nu van die zijde een thuisroute geeft bezuiden Socotra in West-moesson, is mij evenals Kapt. Brouwer onbegrijpelijk, aangezien hier vroeger van dezelfde zijde voor gewaarschuwd werd en geen Engelschman ze ooit zal nemen misschien.

Hoewel een groot voorstander zijnd der zuidelijke routes in West-moesson, mits Hafun aanlopend, wil mij 't aandoen van Guardafui met Westelijken koers niet voordeelig toeschijnen, wijl men nergens een zoo sterke, recht om de oost zettenden stroom aantreft, als juist daar bezuiden Socotra.

De eerste werkelijk zakelijke informatie voor de route Sabang—Perim, meen ik indertijd te hebben aangetroffen in een uitgave der „Seewarte”: die wichtigsten Hafen China's, waar men ze misschien niet verwachten zou. De gegevens waren afkomstig van 9 à 10 mijls vrachtschepen en pasten mij bijzonder.

De conclusie waartoe men kwam, was ongeveer deze: duur der reis van Sabang via Galle of anderhalf graad Kanaal 't zelfde; wind, zee en stroomcondities dermate verschillend dat de zooveel honderde mijlen langere reis met geladen schip in W.-moesson in denzelfden tijd wordt afgelegd.

Zelfs met meer succes dan verwacht werd, kon tweemaal het voordeel der langere route voor een dergelijk type vrachtschip worden aangetoond.

Tegelijk met een Engelsch schip der zelfde Mij. rechtstreeksch van Singapore vertrekkend (in Juni en Juli), werd Suez eerder bereikt, eens zelfs met een belangrijken voorsprong, hoewel juist in dat geval de tegenpartij ongeveer een half mijl harder liep, wat in de Middellandsche Zee nog eens gecontroleerd werd. Of dit zakelijke betoog van invloed was op den Engelschen collega, betwijfel ik.

Maar ook de Engelsche suikerschepen van Java, schuwden Hafun, deden Colombo aan, volgden dan òf de gewone route òf door Cardiva Channel, maar weer benoorden Socotra.

De „Crusador” geraakte, dit recept volgend, daardoor jaren geleden op Cardiva island.

De op admiraliteits detailkaarten voorkomende stippellijnen van recommended routes in Roode Zee, Chin. zee inclusief Pelawan, Inland sea etc., zouden op overzeilers ook uitstekende diensten doen, mits ze gebaseerd zijn op veel en betrouwbare gegevens.

Hier wringt de schoen!

Waarnemingen en cijfers moeten afkomstig zijn van den tramp zelf, waar 't maar al te dikwijls òf aan menschen òf aan liefhebberij ontbreekt. De bemerking van Kapt. Brouwer: 't is zuiver compilatiewerk, is niet zoo onjuist, hoewel we het ten slotte van dit soort werk hebben moeten, mits gegevens afkomstig zijn van gelijksoortige eenheden. Is het geen compilatiewerk, dan vervalt men in een nog grooter euvel door de persoonlijke opinie van d' een of d' ander weer te geven. Indertijd vond ik over Pelawan passage deze critiek: „it is bad on its best”; waarschijnlijk van iemand die een morgenwaarneming en een middagzon als dringend noodzakelijk oordeelde. Maar die paar woorden waren voldoende om elk onbekende voor goed af te schrikken. Tempert men nu deze critiek met het volgende, wat d' eigen meening weergeeft, dan krijgt men w.s. iets bruikbaar.

De volgende noot had ik indertijd hierbij gemaakt :

„Aangezien wegens 't ontbreken van landverkenningen of loodingen het astronomisch bestek dringend noodzakelijk is en de bewolking de waarnemingen meermalen belet, late men geen enkele gelegenheid voorbijgaan”. De passage die uitmunt door volkomen stil water, terwijl de condities in Chineesche zee allerongunstigst zijn, zal in Dec., Jan. en Febr. geen bezwaren opleveren en sneller gemaakt kunnen worden dan de rechtstreeksche route afgelegd wordt door een „low powered steamer”.

Ik kom nu terug op de door Kapt. Brouwer aangehaalde N. Pacific route van Amerika W.K. naar Oost-Azië.

Hoe men midden in den winter hier voor een vrachtschip de kortste route kan recommendeeren, is mij onbegrijpelijk. Zelfs naar Tientsin (Taku) bestemd van af San Francisco of San Pedro zou 'k er niet aan denken in den winter een Noordelijke route te nemen en geheel onderschrijf ik Kapt. B.'s bemerking: als men om de zuid gaat doe het goed, een honderd mijl meer of minder is niets op dien afstand — mits kalme zee.

Omtrent Kerstmis in een paar dier Noordelijk Japansche „havens” moettende lossen, kon omtrent 't klimaat van Tsugarustrait slechts geconstateerd worden: eeuwige sneeuw. Het kwam zelfs voor dat een schip in geen week communicatie met den wal kreeg en onverrichter zake naar Yokohama terugkeerde.

Dit zijn toch geen condities die men zoekt als ze vermeden kunnen worden.

Meermalen zag ik advertenties van liners, waarin bij wijze van reclame op de zuidelijke route gewezen werd ten gerieve der passagiers.

Hetzelfde ongeveer wat vroeger met Pelawan ondervonden werd: gebrek aan informatie, werd verleden jaar geconstateerd op eenige reizen van de golf van Mexico naar de La Plata, een afstand van ruim 6000'. Natuurlijk rees de vraag wat is 't voordeeligst met 't oog op te verwachten tegenwind en stroom. Ook hier bleek, eenmaal vrij van de eilanden zijnd, een langere route, flink van de kust af voordeeliger te zijn dan de kortste. Maar dit is niet met een paar reizen te bewijzen. Ook hier zou een stippelijjn voor „low powered steamers”, waaronder elke vrachtboot moet gerekend worden, al is zij in staat 11 mijl te loopen, nuttig zijn.

Om ooit tot die mogelijkheid (het aangeven van stoomroutes voor „low powered steamers”, waaronder elke vrachtboot moet worden gerekend) te kunnen geraken, moeten er gegevens en zelfs veel gegevens zijn afkomstig van vrachtschepen en hiervoor is weer noodig dat de te geven informatie in den eenvoudigsten en meest gecompliceerden vorm gevraagd wordt.

Hoe mooi en volledig ons meteorologisch journaal is voor schepen met 4 of meer officieren, voor 't gewone vrachtschip is het wel wat uitvoerig en de grootte van 't boek schrikt de lui af, terwijl reederijen zelf geen pressie uitoefenen. Op meerdere Hollandsche schepen worden records bijgehouden voor Washington „Greenwich mean noon observations”, fleschenpost etc., wegens de eenvoudigheid en 't weinige eraan verbonden werk. Misschien is in deze richting ook van Hollandsche zijde iets te doen speciaal voor 't vrachtschip.

Improductief werk is het geenszins.

Hebben de zeilschiproutes op de pilotcharts met hun zonderlinge bochten niet ongetwijfeld veel meer werk gekost? Wat vormden de snijpunten van de linie op de verschillende routes geen belangrijk onderwerp en de uiterst snelle en geregelde reizen der Hamburger Salpeter-schepen, waren wel degelijk behalve van materiaal en personeel, afhankelijk van door de Seewarte verzamelde informatie.

Vrees dat de trampkapitein te veel in conducteur zal ontaarden behoeft in dezen draadloozen tijd niet te bestaan, tenminste zoolang men in bewoonde wereld vaart. Een voorbeeld zal dit duidelijk maken.

Wanneer in 't voorjaar de tijd der groote en kleine depressies tusschen Groenland en IJsland min of meer is afgelopen, maakt het hoogedruk gebied bij de Azoren meermalen plaats voor een groote vrijwel stationaire depressie, welke op de thuisreis den golfstroom volgend, dáár natuurlijk aanhoudende NO. en O. winden en zee veroorzaakt.

Uit Noordelijke havens der V.S. komend ondervindt men 't onaangename ervan zonder iets te kunnen doen, maar zij die uit de Gulf of W.I. havens komen, partij trekkend van de overal dagelijks gratis verstrekte

weerberichten, doen nu natuurlijk beter inplaats van de low powered route, de loxodroom te volgen van af Providence Channel, Caicas of Turksisland, wijl zij daar gunstigen wind en zee zullen hebben.

Een „recommended route” worde dus gebruikt met oordeel.

Op dit gebied is de draadlooze werkelijk haar f 3000.— waard; of er echter steeds het nut wordt uitgehaald wat er in zit, is wel eens betwijfeld.

F. B.

LANGS DEN KORTSTEN WEG MAAKT MEN NIET ALTIJD DE VLUGSTE REIS.

Colon-Norfolk.

Op 23 Januari 1920 vertrok ik met het ss. „Arakan” van de Rotterdamsche Lloyd van Colon naar Norfolk. De gewone route is door de „Windward Passage” tusschen Cuba en Haiti, en verder door de „Crooked Passage”. De afstand tusschen beide plaatsen is via deze route 1780 mijlen.

Alhoewel zij 250 mijlen langer is volgde ik de ongebruikelijke route door de Str. van Florida, het doel van mijn schrijven is de redenen te geven die mij leidden om een 14% langeren weg te kiezen en welke resultaten ik bereikte.

De bezwaren tegen de korte route zijn om te beginnen dat op het traject Colon naar Windward Passage (730 mijlen) de koers recht tegen den Noordoostpassaat inleidt, er was mij medegedeeld dat de passaat zeer hard doorstond. De normale windkracht van 4 is wel niet zoo hevig, maar een wind die eenige maanden uit dezelfde richting waait veroorzaakt een hooge deining, ik was dus zeker dat over dit heele traject van 730 mijlen mijn schip zwaar zou stampen. Het is niet scherp gebouwd en ik weet bij ondervinding dat hevig stampen de snelheid met anderhalf à twee mijl per uur vermindert; over dien afstand zou ik dus minstens drie en een halven dag doen.

Voorzeker een zware beproeving voor schip, machine en schroef om drie à vier dagen voortdurend zwaar stappend tegen een hooge deining in te varen!

Mijn tweede bezwaar was, dat ik na de „Crooked Passage” verlaten te hebben, mij zou bevinden in open Oceaan met nog 900 mijlen voor den boeg bij een koers NtW. terwijl de stormkansen meest NW. tot Noord zijn.

In het niet waarschijnlijke geval dat ik na het passeeren van den passaatgordel voortdurend goed weder had, kon ik met mijn tienmijls vaart,

rekening houdende met een verlies van anderhalven mijl p. u. over de eerste drie en een halve etmalen, de afstand op zijn allervlugst afleggen in *zeven etmalen en drie en twintig uur*.

De weg door Str. Florida heeft zulke groote voordeelen dat zij in mijne opinie opwogen tegen den 250 mijlen langeren afstand en ik ben in mijn blijde verwachtingen niet beschaamd. Tot mijne geruststelling; want men gaat in dezen tijd van duurtte niet zonder vrees en beven „een dagje omvaren”!

Het eerste voordeel is, dat de beginkoers en verheid is NtW. - 300 mijlen en daarna ruim 500 mijlen met koers NWtW. Met andere woorden, de Noordoostelijke wind en deining dwars-in, het schip mag wat slingeren doch *stampt niet*; ergo geen vaartverlies, geen extra „wear-and-tear” voor het schip en de machine!

Een tweede voordeel is zooals de meteorologische kaarten voor Januari van het U.S. Hydrographic Office ons doen zien, dat over het geheele traject vanaf Colon tot de bestemmingsplaats stroom méé kan verwacht worden. En geen klein beetje! Met tien mijlen eigen behoud heb ik gemiddeld afgelegd 11.05 p. u. en als record boekte ik voor mijn schip één etmaal van 328 mijl: bijna 13.75 p. u.

Derde voordeel: door de as van den Golfstroom te volgen ben ik nergens verder van de Amerikaansche kust verwijderd dan max. 80 mijlen; met andere woorden bij Noordelijken of Noordwestelijken storm kan ik onmiddellijk bescherming onder den wal zoeken.

Het vierde en laatste voordeel is, dat men zich op het traject Florida naar Norfolk steeds in de werkingssfeer van een of ander radio-kompassstation der Amerikaansche marine bevindt.

Ik legde het geheele traject af in *zeven dagen en zes uur*, dus zeven uren korter dan langs de andere route „op-zijn-voordeeligst”. Maar daar er Zuid van Kaap Hatteras een NW.lijken storm woei, kan ik gerust constateeren dat mijne winst grooter is geweest.

Het is natuurlijk vanzelf sprekend, dat deze route alleen aanbevelenswaardig is in het winterseizoen of wel in de maanden dat de NO.-passaat hard doorstaat en in den Atlantischen Oceaan slecht weer te verwachten is.

S. van Ronkel,
Kapitein ss. Arakan.

TRAJECT COLON-NORFOLK.

Naar aanleiding van enkele opmerkingen betreffende bovengenoemd

traject in het Meteorologisch Journaal (8925) van den gezagvoerder van het ss. „Arakan”, den Heer S. van Ronkel, werd dezerzijds nagegaan in hoeverre de ons bekende gemiddelden van wind en stroom pleiten voor de route door Straat Florida of voor den directen weg door de Windward Passage.

Het resultaat van dit onderzoek werd aan de Redactie van dit tijdschrift toegezonden, waarop bericht ontvangen werd, dat van de hand van den Heer van Ronkel zelve een mededeeling in de eerstvolgende aflevering zou verschijnen.

Dit nu heeft plaats gehad op een wijze, die verdere aanvulling onzerzijds overbodig maakt. Het komt ons evenwel gewenscht voor mede te deelen, dat door gebruikmaking van de gegevens van den Atlas voor den Atlantischen Oceaan, Publicatie No. 110 van het Kon. Ned. Meteor. Instituut en de Pilot Chart of the Central American Waters van de Maand Januari, wij tot vrijwel hetzelfde resultaat kwamen.

Met belangstelling worden daarom meerdere gegevens omtrent het „omvaren” door Straat Florida, door ons in de meteorologische journaalen tegemoet gezien.

De Bilt, April 1921.

P .M. van Riel.

DE STOOMROUTE NAAR EN VAN ZUID-AMERIKA.

Zowel voor het passagiers- als voor het vrachtschip zijn uitersten in temperatuur, hooge warmte of felle koude, de oorzaken van vele euvelen. Ieder, die een schip met een paar duizend zieltjes gevaren heeft, weet wat het zeggen wil, daarmede een paar weken in de warmte geweest te zijn; hij kent de wrijvingkjes der passagiers onderling, de onredelijkheid van vele hunner wenschen en eischen.

Koel buitenboordswater, waarvan meestal de temperatuur niet ver van die der lucht ligt, geeft beter condensorluchtledig en is voor badkamergebruik meer gewenscht dan het lauwe water der tropenzones, dat geen afkoeling biedt, noch voor machine-doeleinden, noch voor den mensch. Bij koel water hebben vriesmachines, die de deugdelijkheid van eenige duizenden tonnen vleesch te bewaken hebben, minder werk te doen; besparing dus van brandstof en koelmiddelen.

Men heeft het evenwel met de temperatuur niet voor het uitkiezen, ingedeel meestal maar te nemen zooals het valt. Toch schijnt het mij toe, dat we op den stoomweg tusschen Europa en Zuid-Amerika wel iets kunnen doen om gedurende een aantal dagen een meer geschikte tempe-

ratuur op ons schip te hebben door de zeer bijzondere omstandigheid, dat er hier gelegenheid is om de praktijk aan de theorie aan te passen.

Het zal ons wat zorgelijker navigatie kosten, maar dat is nog nooit den Nederlandschen zeevaarder een bezwaar geweest, waar het gold voordeel te behalen, hoe gering ook.

Vaak wordt er in de landen, waar de veeteelt op groote schaal uitgeoefend wordt een tentoonstelling gehouden van vee. Zooals ieder land, dat iets presteert op dit gebied, zal ons land uitkomen met zijn beste exemplaren; het goed slagen op een tentoonstelling is van de hoogste beteekenis voor den inzender. Maar op den overtocht maken zeeziekte en overgrootte warmte, dat de dieren zich evenzeer onwel gevoelen als de mensch die daaraan blootgesteld is; zij eten niet meer, lijden aan constipatie, kunnen soms niet meer op de pooten staan, gaan achteruit in aanzicht, in melkproductie, kortom in waarde en als zij langen tijd aan bovengenoemde invloeden zijn blootgesteld, dan zullen zij een pover figuur maken op de expositie, waar de bezoeker meestal niet vraagt: „wat heeft het dier geleden, alvorens het hier aankwam en hoe zag het er uit, toen het scheering”. Hier is dus een reden, om als we zoo'n lading keurdieren in betere conditie dan anders kunnen aanbrengen, door hen een viertal dagen, dus ongeveer 20% van den reisduur van Amsterdam naar Buenos Aires en nog grooter percentage van den totalen warmteduur, iets koeler weer te geven, dat wij ons een 50 à 75 mijlen langeren weg wel mogen getroosten, voor zooverre deze reeds niet door meerderen stroom wordt goedge maakt. Twee vragen doen zich in verband hiermede onmiddellijk voor: Waar kunnen wij een zoo kalm mogelijke zee aantreffen; waar kunnen wij stoomen om de tropische hitte zoo lang mogelijk te ontwijken en zoodoende het vee den kortst mogelijken tijd hier aan bloot te stellen?" Het zelfde geldt voor een belangrijke zending kweekersproducten, tuingewassen, bloembollen, knolvruchten, die meestal onderdeks gevaren worden; ook deze kunnen evenals paarden en koeien wel wat warmte verdragen, maar hoe minder hoe beter, zoodra we boven een zekere grens komen.

Maar om nu daartoe te komen, waarover ik het hebben wilde, n.l. de Noordwestkust van Afrika, (Fuerta Ventura tot Kaap Verde), kan ik melding maken van een viertal reizen door mij langs deze kust gemaakt met einddoel Zuid-Amerika, waarbij het mij telkenmale opviel, dat de temperaturen van lucht en water voor de breedte, waarop we voeren, zeer laag waren, waar ik mij den eersten keer juist voorgenomen had mij maar wat hitte te getroosten, indien de Afrikaansche (Canarische) stroom ons een extra duwtje in den rug wilde geven. Ik kwam alle keeren van Lissabon, en dus was de omweg niet groot. Op kaart No. 1229

Eng. Adm. „Cape Ghir to Garnet Head” lokten de stroompijltjes zoo vriendelijk, dat ik mijn geluk maar eens wilde beproeven en waarlijk de eerste de beste keer gelukte het prachtig; in een viertal etmalen ongeveer 80 mijlen stroom mede, voorwaar een goed resultaat. We gingen overdag dicht langs de kust, hielden 's nachts een beetje uit en merkten dat de stroom ons van de kust afzette in ZW. richting met een kracht van ongeveer een mijl per uur en dat de wind en de zee zeer matig waren. Een volgenden keer was ik met den stroom minder fortuinlijk op den eersten dag; hij voerde, al was het niet sterk, om den Noord, en ik zag dicht onder den wal schoeners verankerd liggen met den kop Zuidwaarts gericht; de volgende dagen maakten het verlies weder goed.

Van deze goede stroomcondities schijnen onze voorouders lang geleden ook reeds gebruik gemaakt te hebben. Joan Nieuwhof schrijft in zijn „Gedenkwaardige Zee- en Lantreise”: „Den tweden van Wynmant was de wint en koers als voren (onbestendig). Wij waren toen op 28 graden en 51 minuten, en op de lengte van 57 graden (oude telling), en zeilden nevens het Kanarisch eiland *Lancrotte*, langs den wal hene, en lieten het aen stuurboort leggen. Men zagh een zeil; maer kon het niet verpreien.

Des anderen daeghs waern wij nevens het eiland *Fretaventure* of *Forterentum*, en hadden het des middags noord-oost ten noorde omtrent tien mijlen van ons, op de noorder brete van 27 graden 45 minuten. Wij zeilden alzoo tusschen de Kanarische eilanden deur, en waren dien dagh veertigh mijlen (Duitsche) gevordert.” Een mooi etmaal dus voor dien tijd (1653).

Voor het natuurschoon behoeft men nu juist niet langs den rand van de Sahara te stoomen. Evenals de dorre Kaap Verdische Eilanden bieden de gele zandkliffen weinig bezienswaardigs aan, hoewel er toch onder de passagiers altijd belangstelling voor is en deze en gene hen in zijn verbeelding bevolkt met kleurige Arabieren en bonte karavanen. Wat de warmte betreft op en in het schip kan men het niet beter wenschen. Hoe nu, zoo dicht bij de gloeiende Sahara, en dat terwijl er vaak geen wolkje aan de lucht is? Toch is het zoo. De NW. Afrikaansche stroom, zijnde een uitlooper van den Golfstroom, is een voor deze gewesten koele stroom, al vindt ge hem soms als een warme stroom geteekend, bijv. in het standaardwerk van A. G. Findlay. *North Atlantic Ocean*, 15th edition. De Engelsche *Sailing Direction* van Afrika spreekt van geen temperatuur. Bossen en Van der Zee in hun „*Mar. Meteorologie en Oceanographie*” noemen hem wel een koude stroom, doch hun boek, vermoedelijk door het bestek, gaat niet den invloed na van dezen stroom speciaal op het klimaat van het kustgebied. Dr. Gerh. Schott van de

Deutsche Seewarte heeft iets naders over den stroom op te merken in zijn prachtwerk: „Geographie des Atlantischen Ozeans”. Ik laat hem hier even aan het woord:

„es kommt an der marokkanischen Küste vor, dasz das Wasser im Sommer kälter ist als im Winter. Diese Wärmestörungen ergreifen die gesamte Küstenstrecke von Tanger bis Kap Blanco, zeitweise bis Kap Verde, beeinflussen auch weit nach See hinaus, bis zu den Canarischen Inseln, die normale Ausbildung der zeitlichen und regionalen Temperaturverteilung. Ein Zweifel kann nicht bestehen, dasz aus der Tiefe aufquellendes, kaltes Wasser die Hauptursache ist; der besonders im Sommer stark wehende NO- und O-Passat schiebt die Oberflächenschichten weg, und zum Ersatz steigt von unten Tiefenwasser empor. Es ist eine bemerkenswerte geographische Tatsache, dasz die Wüste Sahara nicht einmal im Sommer, zur Zeit ihrer grössten Erhitzung, eine von See nach Land gerichtete Luftströmung, einen Monsun — wie z.B. in Indien des Pundschat — zu erzeugen vermag, und dasz die Wärmeverhältnisse des an die Wüste grenzenden Meeres in einen schneidenden Gegensatz stehen zu denen des Festlandsinnern. Man kann geradezu sagen: je heißer die Sahara, desto kälter der Atlantische Ozean, der an ihrer Küste brandet.”

Op een andere bladzijde: „Das kalte Küstenwasser der marokkanischen Küste spielt somit als klimatischer Faktor eine sehr bedeutsame Rolle: es stumpft die Extreme des jährlichen Ganges auch der Lufttemperatur ab, hauptsächlich durch Erniedrigung der Sommertemperaturen. Während in den Wintermonaten die Luftwärme als angenähert normal gelten darf, sind die Sommermonate der marokkanischen Küste viel zu kühl,..... In hygienischer Hinsicht ist die zahlenmässig vorhandene Benachteiligung fast ein Vorzug, da sie vor Extremen, besonders vor zu grosser Hitze, bewahrt,.....”.

Ook uit het Nederlandsche werk: „Observ. Océanogr. et Mét. dans la Région du Courant de Guinée” blijkt uit de kaartjes op plaat 8 duidelijk, hoe onder de kust koelere condities optreden. Jammer evenwel, dat deze kaartjes niet tot 40 gr. breedte strekken, want dan zouden de voornoemde condities meer in het oog vallen, maar deze breedte is niet die, waar we den Guinee-stroom aantreffen en daar handelt dit werk hoofdzakelijk over. Het nieuwe werk van het K.N.M.I. No. 110, „Oceanogr. en Met. Waarnemingen in den Atl. Oceaen”, geeft in de kaarten 16 tot 21 de lucht- en de waterisothermen om de 5 graden, en de daar gegeven cijfers bieden een voldoende overzicht om zelf een isothermenkaartje om den graad op te bouwen en nu pas begint de NW. Afrikaansche stroom tot ons te spreken. Het is wonderlijk dat Prof. Schott een der eersten is, of misschien de eerste, die op duidelijke wijze onze aandacht vraagt voor

dit gebied. De meeste meteorol. maandkaarten van verschillende natiën geven wel hier-en-daar een isotherm, bijv. om de 10 gr. Fahr. en deze vertoonen ook wel een enkele maal een ombuiging naar het Zuiden, maar men laat hen ook vaak bot op de Sahara-kust toelopen en schijnt er zich dan geen verdere rekenschap van te geven, wat er mede gebeurt. Men zie de Eng. en de Amerik. Hydrogr. Charts.

En dit heeft zijn oorzaak. Onze meteorol. gegevens berusten op eene ervaring van 400 jaren zeilvaart, 70 jaren zeilstoomvaart en 40 jaren stoomvaart. Van deze 400 jaren is Harrisons uitvinding, die van den chronometer feitelijk pas een goede 70 jaren algemeen in gebruik. Een zeilschip moet wind hebben, dus de plaatsen van slapte en bijgevolg de Afrikaansche kust, werden vermeden, want het is er meestentijds kalmer van wind en zee dan op het traject Madeira—St. Vincent of daar westen (men zie de nieuw uitgekomen atlassen). Wat er op de buitenroute voor stroom was, werd medegenomen. Findlay levert een aardige vergelijking tusschen het varen vanaf Lizard naar den Equator bewesten en beoosten de Kaap Verdische Eilanden omgaande; hiertoe werden de reizen van 600 schepen beschouwd. Hieruit bleek, dat over het geheele jaar gerekend de oostelijk varende schepen ongeveer een dag langer noodig hadden dan de westelijk gaande, en dat voornamelijk van Januari tot September dit verschil naar voren komt; de andere maanden is er weinig verschil. Hieruit volgt dat, waar de Zuidgaande stroom onder de kust sterker is dan buiten, er veel minder wind is en er ook dientengevolge veel minder zee staat en vooral dit laatste heeft voor de stoomvaart zijn nut. Hoe vlakker water, hoe beter een stoomschip loopt. Een uitgaand stoomschip zal dus van de gesteldheid van zee en van den stroom meer profijt trekken hier, dan bewesten de eilanden. Een zwaar geladen schip dat in mooi weer 10 mijlen loopt, zal tegen een stijven NO. passaat opstoomende op de thuisreis (welke passaat dikwijls gepaard gaat met een hooge zee en doorstaat tot Finisterre toe), vaak niet veel meer dan 190 à 200 mijlen per etmaal maken en soms nog wel eenige tientallen minder, terwijl een half of geheel ledig schip er nog slechter aan toe zal zijn. Als we dan aannemen, dat van de 600 zeilschepen, de oostelijk gaande over het algemeen meer stroom mede hadden dan de westelijk gaande en toch langer reis hadden, dan spreekt dit verschil in windkracht nog meer, al is dan dit verschil niet alleen ontstaan tusschen Finisterre en Kaap Verde. Hieruit ontwikkelt zich dus de vraag: Waarin ligt voor ons meer voordeel, om in het sterkst van den NO. passaat op te stoomen en per dag \pm 50 mijlen te verliezen door wind en zee (ook stroom) of om oostelijk op te gaan en daar veel kalmer zee aan te treffen, al is hier ook de stroom een 10-tal mijlen sterker dan meer westelijk,

afgezien nog van het aantal malen, dat de stroom onder de kust om den Noord zet.

De Engelsche Sailing Direction voor Zuid-Amerika zegt bij England to Brazil „Direct to Pernambuco” en terug „The reverse of the outward route” en bij Montevideo to England „Direct to Cape Frio, then along the coast as far as Pernambuco, from whence the great-circle track should be followed”.

Nu maakt het nog een groot verschil of de reis gaat van de Middellandsche Zee of van Lissabon naar Z.-Amerika of van Plymouth en toch is het verschil vanaf dit laatste punt niet zoo heel groot met de route, die ik hier ga bespreken, om den lezers het oordeel te laten of er al of niet levensvatbaarheid bestaat voor het volgen van dezen weg en of deze in vele gevallen niet te prefereeren is boven de rechtstreeksche. Dat men hiervan tot dusverre nog niet veel gebruik maakt, ligt wel aan:

1. het voorschrijven van de rechtstreeksche route door de Adm. Sail. Dir.
2. het volgen van de wegen der zeilschepen uit sleur.
3. het aandoen van order- of kolenhavens.
4. het gemis voorheen van meteorologische werken, die ons de voordeelen van een oostelijke route kenbaar maakten.
5. het voorkomen van gelegenheden met minder goed zicht, zooals aangegeven staat in de S. D. en bijgevolg vrees voor stranding en voor de kustbewoners, die volgens beschrijving hier-en-daar, nu juist niet voor de poes zijn.
6. mindere bekendheid met de kust dan nu het geval is.

Ik zal trachten hier punt voor punt na te gaan.

1. De hedendaagsche zeilaanwijzingen zijn langzamerhand opgebouwd uit een ervaring van vier tot vijf eeuwen oud; daarom geven zij zooveel mogelijk de meest veilige en voordeelige routes, die evenwel evenzeer zeemanschap vragen als eenige andere weg. De grootcirkel, vanaf Plymouth of van een punt op 40 mijlen West van Finisterre leidt over Madeira met Porto Santo en Dezerta in de onmiddellijke nabijheid. Wanneer dus met slecht weer gedurende eenige dagen geen bestek verkregen is en men moet bovendien bij nacht deze eilanden passeeren, dan kan dit punt zeker wel gevaar opleveren, want het lood geeft weinig waarschuwing. Hetzelfde is het geval met de Kaap Verdische Eilanden; al zijn deze arm aan regen, zij kunnen dusdanig in een waas gehuld zijn, dat men hen nauwelijks 3 mijlen ver zien kan en verscheidene schepen zijn hier dan ook tot wrakken geworden.

Van het zeilschip zònder, op dat mèt één chronometer was een groote schrede, van het zeilschip op het zeilschip met stoomvermogen was een an-

dere stap, van dit laatste op het stoomschip „fullpowered” weer een andere; de zeilaanwijzingen hebben deze schreden zooveel mogelijk gevolgd. Van het passagiersschip met 150 passagiers en een melkkoe aanboord naar dat met 2000 passagiers aanboord zonder melkkoe was ook een stap, evenals die van het eenvoudige vrachtschip naar het schip met groote vries-installaties om duizenden tonnen bevroren vleesch per reis over te brengen. Hebben de zeilaanwijzingen zich overal reeds zoo aan de omstandigheden aangepast als mogelijk was? Maar juist daarom vraagt de Adm. om alle opmerkingen over routes toch vooral in te zenden; zijn dus opmerkingen als deze niet dadelijk bruikbaar, eene overweging zijn zij mogelijk waard.

2. en 3. Het eerste punt behoeft geene bespreking. Er liggen een paar seinposten en voor een schip, dat orders moet ontvangen te St. Vincent is de grootcirkel wel de aangewezen weg; is echter, wat veelal gebeurt, Las Palmas de orderhaven, dan kan het, van welken kant men komt dienstig zijn om de Afrikaansche kustroute te volgen door, uitgaande, van Gran Canaria rechtwijzend Zuid naar de lijn A te stoomen en thuisvarende op gelijke hoogte ongeveer de lijn B te verlaten en even Noord op te halen naar Las Palmas.

De stroomen in het algemeen zuidgaande vanaf Kaap Bojador tot Kaap Verde heeten het sterkst te zijn onder de kust, dus hoe verder uit de kust, hoe minder stroom; aan de hand hiervan zou dus een schip van om den Noord komende, zoo dicht aan de kust gaan, als de omstandigheden het toelaten, terwijl een noordvarend schip de kust iets ruimer neemt, bijv. 25 tot 30 mijl, maar men dient zich hierbij het best door de zeilaanwijzingen te volgen. Hieruit blijkt ook, dat de African Coast Current soms naar het Noorden zet, een meevallertje dus voor den thuisvaarder, hij heeft koel weer, kalme zee en pakt bovendien den stroom mede, terwijl aan boord bij den collega, die 250 mijlen westelijker stoomt, men er misschien heel anders voorstaat. Zoo zijn er tusschen de Arguinbank (Kaap Blanco) en de Senegal Riv. wel stroomen geobserveerd in Sept. en Oct. van 0 tot 30 mijl om den NO.

Neemt men de oostelijke route en is de lading van dien aard, dat men er prijs op stelt om tot of reeds bij Kaap Verde koelere lucht en water aan te treffen, dan ligt Dakar als kolenstation niet te ver uit de buurt. Doch moet men te Las Palmas bunkeren, dan schijnt het mij toe, dat het volgen der kustroute geen schadelijken invloed op den kolenvoorraad gehad zal hebben vergeleken met den weg, die tegen een overstelpende passaatzee voert.

De beschrijving van de winden, op deze kusten waaierende, kent aan deze minder kracht toe, dan die, welke tusschen de eilandengroepen

voorkomen. Bovendien waaien zij veel uit den wal, dus geven lij. Juist de aflandigheid van de winden verklaart de lage temperatuur van het water, daar het weggedreven oppervlakte-water aangevuld wordt door kouder water van grooter diepte (bodem oceaan immers pl.m. 0 gr.), dat langs de geheele Sahara-kust tot zelfs voorbij Kp. Verde opwelt. Ook kan het zijn, dat het over den Middellandsche Zee-drempel tredende water van hoog S. G. een opstuwing in het koude dieptewater veroorzaakt met genoemd gevolg, en daar het verschil in temperatuur van het water op de kust het meest aan den dag treedt in de zomermaanden, schijnt laatsgenoemde oorzaak wel de aannemelijkste daar in den zomer de winden zwakker heeten te zijn dan in den winter, iets, waarop de zeeman goed doet niet te vertrouwen.

4. Door het gemis aan voldoende meteorologische gegevens in vroeger tijd, gingen ook weinigen het beproeven om langs deze kust te varen. Zij vonden er hun wind niet en bovendien was het een omweg. Uit de diverse kaarten in de werken No. 95 en No. 110 van het K.N.M.I. blijkt dat de waarnemingen langs deze kust zeer schaarsch zijn.

5. Nevels. Kustbewoners. Hier hebben we een punt, dat voor den pessimist het zwaarwichtigste is en het sterkste argument uitmaakt van de verdedigers van den grooten stoomweg. Wat zegt de zeilaanwijzing?

Marocco kust (Gibraltar tot Bojador) Fogs are most prevalent during the wintermonths; they obscure the land in the early morning, but usually clear off during the fore-noon.

Kaap Bojador- Kaap Verde. Fogs are common at the coast at all seasons of the year.

Kaap Verde-Sierra Leone. Fogs during morning, lasting till noon during the latter part of autumn on the coast of Pongo and among the Bijouga Islands.

Gezien nu het feit, dat de Kp. Verdische Eilanden ook dikwyls in dichten nevel gehuld zijn, zooals reeds gemeld in punt 1, zoo valt de vergelijking hiermede in zooverre ten nadeele van de Sahara-kust uit, dat deze langer is, maar in tegenstelling met de Kp. Verdische Eilanden kan de Sahara-kust overal worden aangelood en wat belet den zeeman, om, als de zandkliffen vervagen, een weinig uit te sturen. Bovendien zijn de gunstige condities van het klimaat op deze route wel een paar loodbuisjes waard.

Heel erg zal het met die „fogs” wel niet gesteld zijn, aangezien op geen enkele kaart hier 1% nevelig weer wordt gemeld; maar toch mag deze mededeeling van de Adm. niet te licht geteld worden. De vier keeren, dat ik zelf hier passeerde, heb ik van nevel niets bespeurd, doch dat neemt niet weg, dat anderen er te veel van hadden. Met de hierbij

gevoegde isothermenkaartjes voor de maanden Febr., Mei, Aug. en Nov. hoop ik te kunnen aantonen, dat de klimatologische en oceanographische gesteldheid van de kustroute van dien aard is, dat een beetje zorgvuldiger laat ons zeggen moeilijker navigatie het gewin waard is. Immers, we varen soms van Spanje af tot aan Nederland toe in dikke mist, en in wat voor vaarwaters en welke mist! en hier ligt aan de Westzijde altijd nog de oceaan voor ons, dus komt er een mistbuitje, dan de ruimte in: de passage tusschen Fuerta Ventura en het vasteland is 54 mijlen wijd. Den nevel veroorzaakt door het bruine Sahara-stof, kennen we genoegzaam en zelden is hij zoo intens, dat we de kim niet meer zien kunnen. De zeilaanwijzing zegt: „mist komt voor”, maar aangezien het ergste mistgebied hier nog beneden 1% gerangschikt wordt (New Foundl. Banken 40%) schijnt mij dit bezwaar niet groot genoeg om de Afrikaansche kust geheel te vermijden.

De verschrikkelijke verhalen uit de oude doos, afkomstig uit de 18de eeuw, en waarvan Findlay er eenige weergeeft, waarin de zeelieden, die het ongeluk hadden te stranden, uitgeplunderd werden en als slaaf weggevoerd, zijn een andere oorzaak voor de betrekkelijke onbekendheid met deze kust. Generaliseerend komt Findlay 15th ed. hier op neer: „The fishermen (Canarian) attract some few Arabs or Moors to the spot, who seem to have no fixed habitation. They belong to the „Tribe of Thieves”, complete wanderers and vagabonds, composed of the discontented of the three tribes, which are scattered along the coast from Cape Bojador to the Senegal; they subsist exclusively on dried fish, and the plunder from wrecks, which formerly were so frequent here (voor de algemeene invoering van den chronometer). No advantage can be derived from any communication with these poor and miserable people.” De Eng. Admiraliteit schrijft, dat de Mooren bij het Spaansche fort te Rio Ouro komen om met de bezetting handel te drijven „and that under its guns”. Zeker de overdenking waard!

6. Deze kusten zijn niet zeer bekend en de laatste 100 jaar schijnt er niet hard aan gewerkt te zijn om die onbekendheid op te klaren. Een gedeelte van deze kust is door de „Goldfinch” in 1902/'03 bewerkt.

Op de volgende isothermen kaartjes, gedeeltelijk geteekend aan de hand van werk No. 110 van het K. N. M. I. beteekenen:

— — — — — waterisothermen voor elke graad
 luchtisothermen om de 5 graden.

A is de route van Kp. Finisterre (10° W.L.) tusschen Fuerta Ventura en de Sahara-kust, langs die kust tot aan Kp. Verde en naar de Abrolhos R. (30° 20' W.L.)

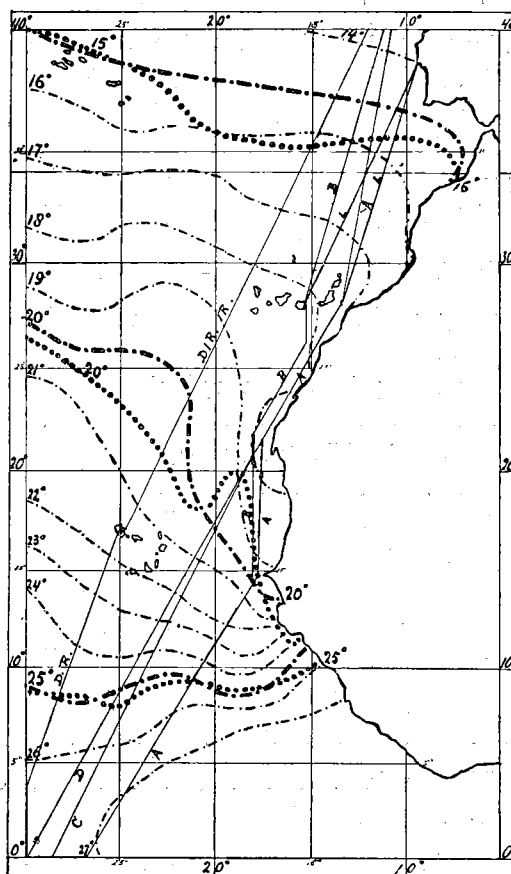
B schijnt mij een geschikte route terug van Abrolhos, doch alleen wan-

neer bijzonder prijs gesteld wordt op lage temperaturen (met aandoen Las Palmas).

C is als route A, doch geen opoffering willende maken voor besproken condities, gaat bij Kp. Blanco rechtstreeks naar Abrolhos R.

D is als route C, doch gaat van Kp. Blanco naar Pernambuco.

ISOTHERMEN FEBRUARI.



L, vaart van en naar Lissabon.

D.R. of DIR. R. is de in de zeilaanwijzing voorgeschreven stoomweg.

Bij het beschouwen van het Februari-kaartje, daarbij vergelijkende de temperaturen van lucht en water op de grootcirkel-route met die op de Afrikaansche kusttrouten, valt het op hoe groot het breedteverschil is, voor plaatsen waarop gelijke temperaturen worden waargenomen en hoeveel mijlen het eene schip eerder de lagere temperatuur verliest dan het andere, welk getal in de laatste kolom is gegeven.

Lucht.

Water.

Isoth.	Grootc.r.	Kustr.	Versch.m.	Isoth.	Grootc.r.	Kustr.	Versch.m.
18 C.	28½ N.B.	18 N.B.	540	18 C.	30 N.B.	19 N.B.	600
19	25	17	450	19	27	15	680
				20	24	14	540

Ik heb hier de kustroute in tweeën gesplitst, de eene verlaat en bereikt het vasteland bij Kp. Blanco en is geschikt voor schepen, welke zich geen al te grooten omweg willen getroosten, de andere, die eerst bij Kp. Verde de ruimte ingaat kan benut worden door schepen met teere lading. Voor eene vergelijking van afstanden, dienen de volgende getallen: Afvaart van een punt beW. Finisterre 43°—20' N.B. en 10°—0' W.L.

Aankomstpunt beO. de Abrolhos Rocks 18°-00' Z.B. en 38°-20' W.L.

Grootcirkelafstand 3997, welke practisch niet te volgen is.

Loxodroom 4000 m.

Van Finisterre-Kp. Juby 28°-40' N.B. en 13°-0'

W.L. loxodr. 892 m. 892 m.

Van 28°-40' N.B. en 13°-0' W.L. tot 21°-40'

N.B. en 17°-20' W.L. 481 m. 481 m.

dit punt ligt ter hoogte van Kp. Blanco. Van dit laatste punt tot een ander ter hoogte van Kp.

Verde op 14°-20' N.B. en 18°-0' W.L. — 441 m.

Van punt ter hoogte Kp. Blanco tot *Abrolhos* . . . 2681 m.

Totaal kustroute via Kaap Blanco 4054 m. (I.) 1814 m.

Van punt ter hoogte van Kaap Verde tot aan

Abrolhos 2283 m.

Totaal kustroute via Kp. Verde 4097 m. (II).

Grootcirkel van Finisterre naar *Abrolhos* 4000 m.

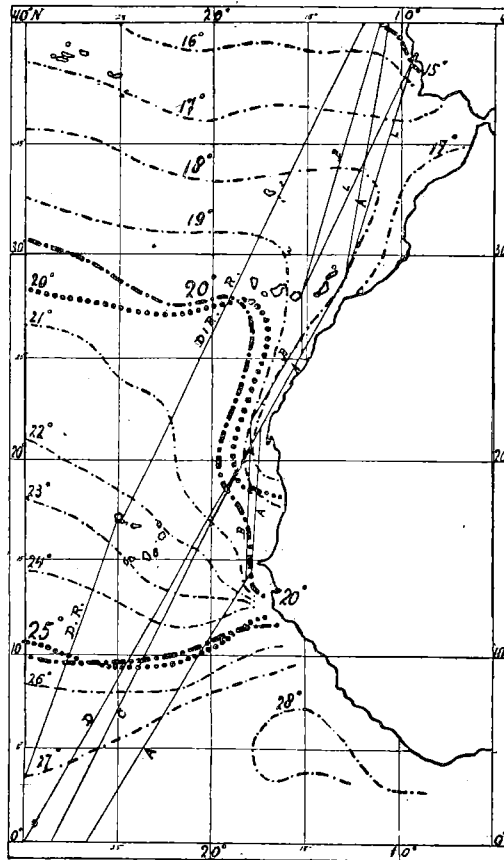
Verschil met grootcirkel en kustroute (I) 54 m. (II) 97 m.

Van Lissabon of van de Middellandsche Zee komende zijn de verschillen veel minder, zooals op het schetsje reeds te zien is. Het verschil van route (I) is dus gering, het verschil van de route (II) verminderd met den stroom geen onoverkomelijk bezwaar.

Mocht men gaande langs de kust soms een staartje van den Harmattan krijgen, geen nood; Findlay zegt: „this wind, though so prejudicial to vegetable life, is highly conducive to health; so that fluxes, fevers, small-pox, etc. generally disappear in spite of the doctor and it contributes to the

cure of ulcers and cutaneous eruptions". De NO.-passaat valt licht en waait NW. bij het land.

ISOTHERMEN MEI.



Het Mei-isothermenkaartje wijst uit:

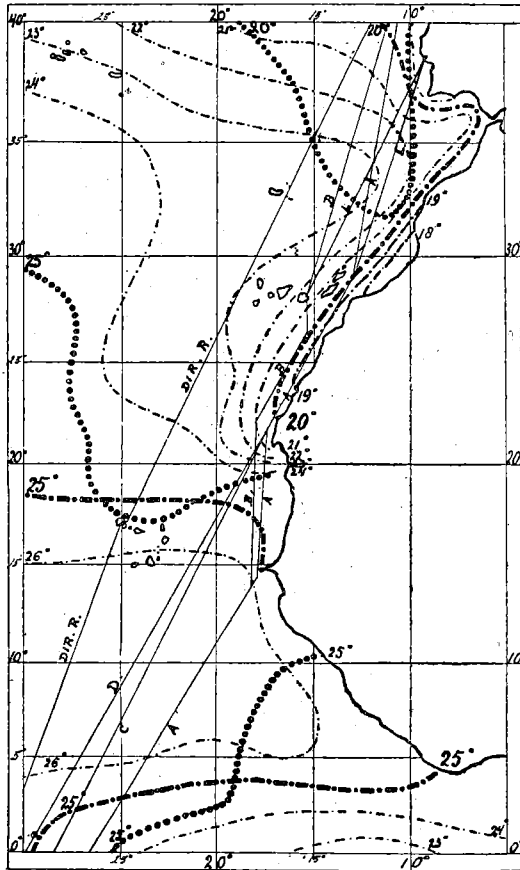
Lucht.

Water.

Isoth.	Groot.r.	Kustr.	Versch.m.	Isoth.	Groot.r.	Kustr.	Versch.m.
18 C.	34 N.B.	20 N.B.	810	18 C.	35 N.B.	19 N.B.	900
19	31	19	700	19	31	17	720
20	28	18	550	20	28	13	900
				21	22	13	500

Het nut van het volgen der kustroute is hier wel duidelijk.

ISOTHERMEN AUGUSTUS.



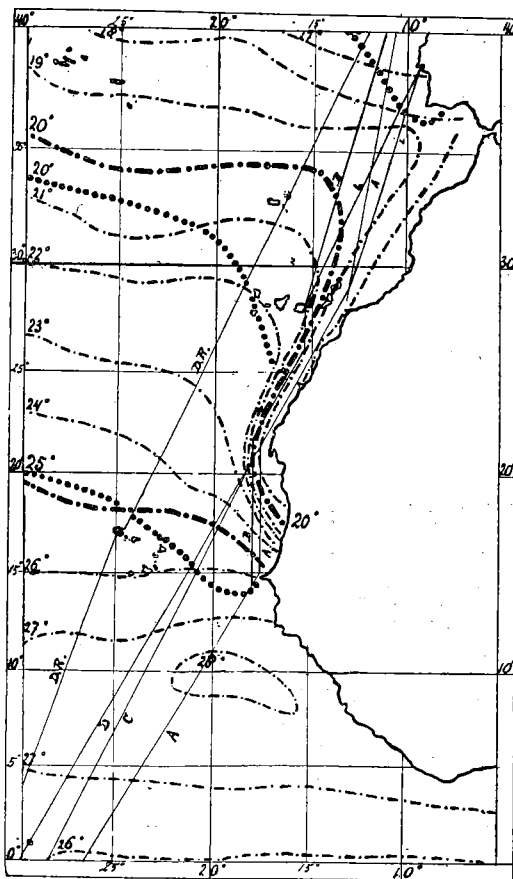
Het Augustus-isothermenkaartje geeft aan:

Lucht.

Water.

Isoth.	Grootc.r.	Kustr.	Versch.m.	Isoth.	Grootc.r.	Kustr.	Versch.m.
20 C.	35 N.B.	32 N.B.	170	20 C.	40 N.B.	22 N.B.	1150
21	34	24	600	21	39	21	1080
22	33	22	600	22	37	20	1000
23	31	21	480	23	35	20	920

ISOTHERMEN NOVEMBER.



November doet zien:

Lucht.

Water.

Isoth.	Grootc.r.	Kustr.	Versch.m.	Isoth.	Grootc.r.	Kustr.	Versch.m.
18 C.	33 N.B.	26 N.B.	360	18 C.	38 N.B.	24 N.B.	840
19	31	26	300	19	36	18	1060
20	29	24	270	20	35	17	960
23	24	16	420	21	32	17	810
24	22	15	360	22	29	17	660

Voor een 10-mijls-schip beteekent dit dus, dat het, door de kustroute te volgen, gedurende 2 à 3 dagen koeler lucht aantreft dan op den grootcirkel en 4 à 5 dagen koeler water.

A. Vreugdenhil.

**HET AANLOOPEN VAN RAS HAFUN EN KAAP GUARDAFUI IN DEN Z.W.
MOESSON IN VERBAND MET HET OP DEZE KAPEN GEPLAATSTE LICHT.**

Nu eindelijk, na vele jaren over en weerschrijven omtrent het nut hiervan, het plaatsen van lichten op Ras Hafun en Kaap Guardafui werkelijkheid is geworden en passerende schepen voortaan op deze kapen lichten zullen zien branden, geloof ik wel een nuttige wenk te geven met de raad in den Z.W. moesson niet al te veel op deze lichten te vertrouwen. Voor collega's, die deze route dan ook reeds jaren bevaren en menigen Z.W. moesson hebben medegemaakt, is dan ook dit schrijven niet direct bestemd, maar voor jongeren en zij die slechts zelden deze streken bevaren zou het te veel vertrouwen op deze lichten wel eens noodlottige gevolgen kunnen hebben. Men vergete niet, dat ik hier speciaal reizen in den Z.W. moesson bedoel, den tijd van heïge luchten en verraderlijke stroommen.

Als voorbeeld het volgende:

Ik vertrok met het stoomschip „Kawi” van de Rotterd. Lloyd den 9den Juli 11. van Batavia via Singapore, Belawan en Sabang naar Rotterdam.

Na vertrek Sabang besloot ik het $1\frac{1}{2}$ graad kanaal te nemen, had over het algemeen goed weer, ventileeren der lading was steeds mogelijk, in 't kort een aangename reis voor ieder aan boord, totdat op ongeveer $5^{\circ}50'$ N.B. en 56° O.L. de Z.W. moesson doorkwam. Deze moesson wakkerde steeds aan tot zeer stijf en hard met veel zee en heïge tot zeer heïge luchten.

Den 23sten Juli te 10 u. v.m. (aan de walzijde heïg, doch in het Noorden en Oosten goede kim) werd een breedte genomen van Venus en een lengte van Zon en Maan door drie goede waarnemers en kregen wij als standplaats: $9^{\circ}31'$ N.B. $52^{\circ}17'$ O.L. (gegist bestek was $9^{\circ}23'$ N.B. $51^{\circ}54'$ O.L.) Wij bevonden ons dus in den NO. stroom, zooals in de atlassen is aangegeven. Met den koers N. 38° W. r.w. 25.5 mijl gaf de middagbreedte $10^{\circ}1'$ N.B. Mijn koers had ik te 10 u. v.m. gezet nagenoeg recht op Ras Hafun, ja, eerder nog iets naar binnen, daar ik toch op NO. stroom mocht blijven rekenen.

Te 2 u. n.m. werd een zon-lengtepunt genomen: dit gaf bij gegist $10^{\circ}16'$ N.B. bij $51^{\circ}36'$ O.L. lengtepunt $51^{\circ}57'$ O.L.; te 3 u. n.m. gegist $10^{\circ}30'.5$ N.B. $51^{\circ}23'$ O.L. zon-lengtepunt $51^{\circ}48'$ O.L.; te 4 u. n.m. gegist $10^{\circ}40'.5$ N.B. $51^{\circ}13'$ O.L. zon-lengtepunt $51^{\circ}40'.5$ O.L.; te 5 u. n.m. gegist $10^{\circ}50'$ N.B. $51^{\circ}3'$ O.L. zon-lengtepunt $51^{\circ}30'$ O.L.; te 6 u. 50 m. n.m. wederom een volledig stersbestek, dat $11^{\circ}24'$ N.B. $51^{\circ}28'.5$ O.L. gaf. In het tijdsverloop van 10 u. v.m. tot 6 u. 50 m. n.m. heeft er

dus in 8 u. 50 m. een stroom geloopt van vrij groote kracht in de richting N. 44° O., 25.8 mijl. Dat ik dus Ras Hafun niet zou verkennen was voor mij zekerheid geworden; wellicht zou ik nog even voor zonsondergang Ras-Ali-Baskil zien, daar de koers nu ongeveer op 7 mijl afstand van Ras-Ali-Baskil liep.

Het bleef echter erg heïg, zoodat ik dan ook na het betrouwbaar stersbestek van 6 u. 50 m. n.m. den koers tot N. 3° W.r.w., veranderde met de gedachte: „het licht van Kaap Guardafui zal straks wel doorslaan”; wij zouden dan tevens onze observaties, die nagenoeg den geheelen namiddag waren genomen, eens kunnen controleeren. Maar jawel, geen licht van Guardafui „sloeg door”. Ik nam mijn toevlucht wederom tot het lood, waaruit mij bleek, dat ik over de bank voor Guardafui stoomde in ongeveer 46 vadem water. Om het half uur loodende, en om 8 u. 55 m. een laatste looding willende nemen, om zeker van de 100-vademlijn te zijn, ziet, daar komt in het WNW. heel flauw het licht van Guardafui door, twee streken voorlijker dan dwars. Volgens stersbestek moest ik dit licht op ongeveer 6 mijl passeeren, volgens peiling was de afstand \pm 8 mijl. Het 26 mijl sterke licht kwam dus ongeveer op 7 mijl in het zicht, en dan nog, o! zoo flauwtjes.

De heïgheid, na ronden van Kaap Guardafui, werd iets minder, doch meer dan 10 mijl was ook het licht voor om de Oost koersende schepen niet te zien.

Doel van dit schrijven is om plaatselijk minder bekend zijnde gezagvoerders te waarschuwen niet te veel op het licht te vertrouwen in den ZW. moesson; de kim lijkt soms helder in den avond of nacht, doch is het in werkelijkheid niet. Laat geen oogenblik na waarnemingen te doen van Zon, Maan of Sterren, en hoogtelijnen in de kaart te zetten. Vergeet ons trouwe lood niet, want hiermede verkrijgt ge na raadpleging der dieptelijnen goede gegevens, terwijl de dieptewaarnemingen U onder ongunstige omstandigheden tijdiger waarschuwen dan het licht op Kaap Guardafui, waarop U meent te mogen vertrouwen.

E. P. Ross,
Gezagvoerder ss. „Kawi”
Rotterdamsche Lloyd.

N a s c h r i f t.

De afdeling Oceanografie en Maritieme Meteorologie van het Kon. Ned. Meteor. Instituut ontving van den heer E. P. Ross bovenstaande mededeeling met het aanbod de hierin vervatte waarschuwing in „De Zee” op te nemen. Van dit aanbod wordt gaarne gebruik gemaakt; een stem

uit de practijk is steeds welkom en..... „Un homme averti en vaut deux”.

Wij kunnen hieraan nog de volgende mededeeling toevoegen, ontleend aan het journal No. 520 van het ss. „Abbekerk”, gezagvoerder de heer P. van der Land:

16 Juni 1924 E.W. nabij Guardafui was de kim nevelachtig. Het licht, dat bij donkeren nacht en helderen dampkring op 26 mijl te zien is, kwam nu op 10 mijl afstand in het zicht.

v. R.

DE STOOMWEGEN VAN KAAP GUARDAFUI NAAR FREMANTLE.

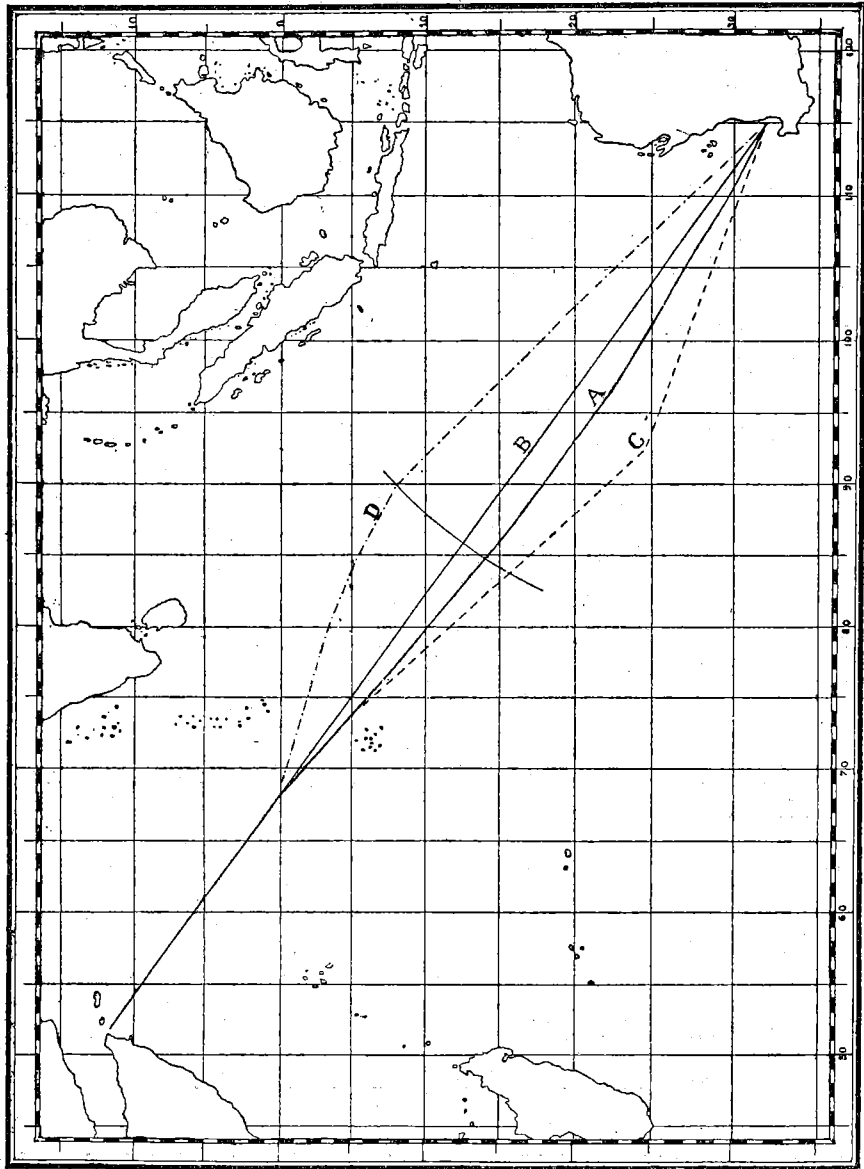
Eerst de laatste jaren ontvangt het Kon. Ned. Meteor. Inst. journalen van schepen, welke vanuit de Golf van Aden rechtstreeks Fremantle tot bestemming hebben. Zet men de trekken van deze Nederlandsche schepen in kaart, dan blijkt dat zij in het algemeen in alle jaargetijden vrij nauwkeurig den loxodroom hebben gevolgd, waarbij het meerendeel door stroomverzetting een weinig beoosten deze lijn bleef.

Schepen van andere nationaliteit schijnen in 't algemeen vanuit Europa Fremantle eerst via Colombo te bereiken, althans men vindt omtrent den rechtstreekschen overtocht in buitenlandsche werken weinig vermeld. Het omvangrijke Engelsche boekwerk *Ocean Passages for the World*, uitgave 1923, geeft, zonder meer, den grootcirkel als stoomweg, maar waar de grootcirkel rakelings de banken van de Chagos-eilanden passeert, komt ons deze route minder aanbevelenswaardig voor, te minder waar de loxodroom van Guardafui naar Fremantle slechts 11 mijl langer is.

De loxodroom snijdt den equator op ongeveer 68° O.L. en een berekening doet zien, dat, indien vanaf dit snijpunt de grootcirkel naar Fremantle wordt gevolgd, een bekorting ten opzichte van den loxodroom wordt verkregen van 9 mijl. Deze route, van Guardafui volgens den loxodroom naar den equator en vandaar volgens den grootcirkel naar Fremantle, komt wat lengte betreft dus praktisch overeen met den grootcirkel van Guardafui naar Fremantle, maar mist het nadeel van de Chagos-eilanden te dicht te passeeren; zij verschilt in lengte maar zeer weinig met den loxodroom, maar loopt voor een goed deel op het Zuidelijk halfrond niet onbelangrijk bewesten deze lijn. Het is deze gecombineerde loxodroom-grootcirkel-route naar Fremantle, welke wij op den atlas Indischen Oceaan K.N.M.I. no. 104 terugvinden voor den stoomweg Guardafui—Kaat Leeuwin voor de maanden December, Januari, Februari.

In dien atlas is met bestemming Kaap Leeuwin voor de maanden Maart, April, Mei de loxodroom geteekend, terwijl voor de maanden Juni, Juli,

Augustus als stoomweg staat aangegeven een lijn, welke bewesten en be-
zuiden den gecombineerden loxodroom-grootcirkel loopt met een buig-



punt op $24^{\circ}30'$ Z.B. $92^{\circ}30'$ O.L. Met een wijziging vanaf dit buigpunt
naar Fremantle in stede van naar Kaap Leeuwin staat deze route in het
hierboven gegeven overzichtskaartje geteekend.

Eenige variatie op bovengenoemde stoomwegen wordt nog gevonden in de, door de Deutsche Seewarte in 1915 te Hamburg uitgegeven, „Monatskarten für den Indischen Ozean”. Daarin wordt voor de maanden November tot en met Mei als stoomweg naar Kaap Leeuwin aangegeven, het volgen van den loxodroom tot 5° Z.B. en vandaar van den grootcirkel, terwijl voor de maanden Juni tot en met October geteekend is een lijn welke beNO. de Chagos-eilanden loopt naar een buigpunt op 29° Z.B. 100° O.L. en vandaar, hetzij naar Kaap Leeuwin, hetzij naar Fremantle. Opgemerkt moet tevens worden, dat volgens de beschrijving op den achterkant van deze kaarten het aantal waarnemingen voor het bepalen van de voordeeligste route gering was.

Het aantal hierboven genoemde stoomwegen is onlangs vermeerderd met één, doordat het ss. „Almkerk”, gezagvoerder de heer P. J. van Emmerick, in Januari jongstleden gekomen aan den equator op ongeveer 69° O.L., in stede van verder den loxodroom te volgen, een lijn afstoomde op het kaartje met D aangegeven. De heer Van Emmerick deelt in een bij het meteorologisch journaal van die reis overgelegd schrijven mede, op grond van de ervaring gedurende 5 reizen van Guardafui naar Fremantle opgedaan,¹⁾ tot de meening te zijn gekomen, dat voor lichtgeladen en in ballast varende schepen het de voorkeur verdient, om, nadat nabij de Maladiven de equator is bereikt, den koers zoodanig te stellen, dat de 90° O.L. niet zuidelijker gesneden wordt dan op 5° à 6° Z.B., om daarna geleidelijk om te buigen en koers te stellen naar Fremantle.

Onderstaand publiceeren wij de uitkomsten van een onderzoek of, en zoo ja in hoeverre, een route als door het ss. „Almkerk” genomen voordeelen heeft.

Alle genoemde stoomwegen hebben het gedeelte van Guardafui naar den equator gemeen en een onderzoek naar de wind- en stroomomstandigheden kan zich beperken tot het gedeelte equator 68° O.L. tot Fremantle. Nemen wij als eindpunt aan 32° Z.B. en 115° O.L., dan bedragen de *geografische* afstanden over dit gedeelte langs de verschillende stoomwegen (waarbij de route welke het ss. „Almkerk” genomen heeft gecorrigeerd werd voor eenig verschil in begin en eindpunt):

1) Uit de op het Kon. Ned. Meteor. Inst. berustende meteorologische journalen van het ss. „Almkerk” blijkt, dat van de reizen waarop door den gezagvoerder wordt bedoeld, gemaakt werden:

3 langs den loxodroom, journaal no. 9698 in Juni 1922, no. 9925 in December 1922, no. 182 in Juni 1923.

1 langs route D, journaal no. 398, in Januari 1924.

1 ongeveer via Colombo, journaal no. 9480, in December 1921.

route A (grootcirkel) ¹⁾	3280 mijl.
„ B (loxodroom)	3289 „
„ C (route in den atlas aangegeven voor Juni, Juli, Aug.)	3320 „
„ D (route volgens journaal 398 van het ss. „Almkerk”	3413 „

Vergelijking van wind- en stroomomstandigheden, welke op elk der routes mogen worden verwacht, kan slechts geschieden aan de hand van de gegevens van den atlas of nauwkeuriger aan die van het bijbehorende tabelwerk. Zooals gezegd, het aantal journalen van schepen, welke vanaf Guardafui rechtstreeks Fremantle tot bestemmingsplaats hadden, is nog gering; de grootcirkel werd evenmin als de route, welke de atlas geeft voor Juni, Juli, Augustus, bevaren; over den loxodroom koersten slechts een 18-tal schepen, met een maximum van twee voor één maand, terwijl de route D slechts gedeeltelijk éénmaal vroeger werd afgelegd en wel door dezelfde „Almkerk”, meteorologisch journaal 9480. Bovendien waren er nog enkele schepen, waarvan de in kaart afgezette trek viel tusschen de routes D en B (loxodroom), zoodat deze noch bij de eene noch bij de andere route in de beschouwing konden worden genomen. Hoezeer ook aanvulling van de gegevens van atlas en tabelwerk wenschelijk was, omdat over elk der te beschouwen routes gedeelten voorkomen, waar geen of feitelijk te weinig waarnemingen beschikbaar waren, het aantal reizen der laatste jaren kon ons nog niet voldoende waarnemingsmateriaal verschaffen om de leemten van het werk K. N. M. I. no. 104 aan te vullen of wijziging te brengen in *die* gegevens van dat werk, welke steunen op een gering aantal waarnemingen. Uit bijlage 2 moge intusschen blijken, hoe het aantal waarnemingen volgens K. N. M. I. no. 104 dat van de enkele reizen nog overtreft. Een groote moeilijkheid, welke zich bij beschouwing van de stroomen voordeed, was bovendien de vraag, in hoeverre de gegiste vaart, genomen uit het journaal van de enkele reis, als nauwkeurig mocht worden aangenomen, en of de hiermede berekende stroomen niet wegens abnormale omstandigheden op die reis ondervonden of door een — tengevolge van zeegang in den passaat alleszins verklaarbare — minder juiste „gis”, dusdanig was beïnvloed, dat zij voor normale omstandigheden buiten beschouwing moest worden gelaten. Hierna zullen wij eenige cijfers geven ontleend aan de journalen van elke reis afzonderlijk; voorloopig bepalen wij ons tot datgene wat uit K. N. M. I. no. 104 valt te putten.

1) Als grootcirkel is hier en verder betiteld het gedeelte bezuiden den equator van den gecombineerden loxodroom-grootcirkel over het geheele traject Guardafui—Fremantle.

In de tabellen van dat werk vinden wij graadvak voor graadvak opgegeven het *aantal*, de *resultante*, benevens (onafhankelijk van richting) de *gemiddelde grootte* van alle waarnemingen van wind en stroom welke in zoo'n graadvak zijn gedaan. Wij kunnen deze gegevens voor elke route combineren en de uitkomst aldus voor die routes vergelijken, doch de verscheidenheid van richting en kracht van den wind en van den stroom op dit lange traject van equator 68° O.L. tot Fremantle is zoo groot, dat wij er de voorkeur aan gaven, teneinde eenigszins partieel, maar toch overzichtelijk de uitkomsten over elke route te vergelijken, genoemd traject onderteverdeelen in twee stukken. Deze werden gevonden door als scheidingslijn te trekken een cirkelboog door het buigpunt van route D op 8° Z.B. 90° O.L. met Fremantle als middelpunt, waardoor de zuidelijke gedeelten van elke route, welke — in 't bijzonder voor A. B en D — in verband met den zuidoostpassaat het „kwade gedeelte” uitmaken, ongeveer evenlang zijn en dus gemakkelijk onderling vergeleken kunnen worden. 1) Als factor voor beoordeeling van den zeegang, welk element niet voorkomt in den atlas of het tabelwerk, maar dat toch op dit traject zoo'n ontzaglijken invloed heeft op de vaart en mitsdien op de keuze van de meest gewenschte route, kan de gemiddelde windkracht genomen worden. 2) Wat stroom betreft, zoo werd het dienstig geoordeeld om behalve richting en grootte van de resultante, tevens te berekenen de component van die grootte *in* de koersrichting (+ in die richting, — tegen die richting) en wel omdat deze component toch dat deel van den stroom is, waarmede in hoofdzaak valt rekening te houden; bovendien was de component *loodrecht op* de koersrichting, de dwarswegzetting, nimmer van een grootte, dat zij in nadere beschouwing behoefde te worden genomen.

De uitkomsten van de berekeningen van richting en grootte van de resultante van den wind, gemiddelde windkracht, uitgedrukt in schaal-

1) Het trekken van de scheidingslijn als aangegeven, kwam in den loop van het onderzoek als het meest praktische naar voren. Een blik op de kaarten 10, 11 en 12 (algemeene luchtbeweging) van den atlas, doet zien, dat de gordel van den zuidoostpassaat voor de verschillende routes ongeveer dezelfde breedte heeft, zoodat weliswaar mogelijk een zuiverder vergelijking zou kunnen worden verkregen, indien men de routes onderling vergeleek over een stuk „in den passaat” en een of meer stukken „buiten den passaat”, maar op deze wijze wordt aan de overzichtelijkheid groote schade gedaan. De aangenomen verdeling in twee stukken heeft betrekkelijk weinig bezwaren voor de vergelijking D met A en B; bezwaarlijker wordt zij, indien ook route C in het geding wordt betrokken, echter is hierop dan telkenmale de aandacht gevestigd.

2) Meermalen werd in vroegere publicaties voor beschouwing van den zeegang genomen de gemiddelde kracht van den resulterenden wind, maar zulks zou hier op dit uitgestrekte oceaangebied met winden zoo verschillend van richting tot te lage beoordeelingscijfers van den zeegang leiden.

deelen Beaufort, richting en grootte van de resultante van den stroom en component van deze in de koersrichting, uitgedrukt in mijlen per etmaal, alles over beide gedeelten van de verschillende routes van equator tot Fremantle, zijn te vinden in den als bijlage 1 hieraan toegevoegden staat. Door het groot aantal cijfers van dien staat is deze weinig overzichtelijk, maar wij kunnen de vergelijking tusschen de routes wel eenvoudiger maken. Uit dien staat blijkt toch, dat de ondervonden stroomen over het algemeen niet van groote beteekenis zijn. Ook uit de journalen kwam herhaaldelijk naar voren, dat het niet zoozeer de stroomen, dan wel de krachtige winden zijn welke de overtocht naar Fremantle beïnvloeden. Elimineeren wij daarom uit dien staat de stroomen, door met de onderstelling dat het schip een vaart van 11 mijl door het water behoudt, het totaal aantal mijlen „stroom mede” of „stroom tegen” te berekenen over elk gedeelte, dan krijgen wij, indien de berekende aantallen mijlen stroom voor elke route en voor elke maand verwerkt worden in de geografische afstanden, de uitkomsten volgens de tabel I (zie blz. 36).

Waar wij wel aan moeten denken is, dat uit deze tabel de gemiddelde windkracht op het 2de gedeelte van de route C niet rechtstreeks vergeleken mag worden met die van de andere stoomwegen. Uit den staat bijlage 1 blijkt dat op genoemd gedeelte de verhouding van de kracht van den resulterenden wind tot de gemiddelde windkracht aanzienlijk kleiner is dan die verhouding op de andere stoomwegen. Deze kleine verhouding, m.a.w. deze geringe bestendigheid van winden van een richting zooals die voor den resulterenden wind genoteerd staat, wordt op het zuidelijk gedeelte van de route C in hoofdzaak veroorzaakt door meest zuidwestelijke winden op het allerlaatste gedeelte, van buigpunt tot Fremantle, welke alzoo voor een goed deel tegengesteld zijn aan den zuidoostpassaat op het meer noordelijk stuk.

Met de gegevens betreffende vaartvermindering bij verschillende windkracht, gepubliceerd door den heer P. M. van Riel op blz. 152 van jaargang 1924 van „De Zee”¹⁾, kunnen wij de vergelijking tusschen de verschillende routes verder voortzetten. Nemen wij als voorbeeld de routes B en D over December voor een schip van 6000 tot 8000 ton. Over de eerste 5 dagen zal het verschil in zeegang veroorzaakt door een gemiddelde windkracht 2.8 en 2.2 gering zijn, te meer waar uit den staat bijlage 1 blijkt de veranderlijkheid van de windrichting (verhouding van de grootte van de resultante tot die van de gemiddelde windkracht). Voor de verdere 8 dagen krijgen wij, interpoleerende in de kolom 0—2 streken van de tabel IV (Med. en Verh. 28 blz. 9) voor een verschil in windkracht van

1) Zie ook K.N.M.I. no. 102 Med. en Verh. 28 blz. 8 en 9.

Tabel I.

Staat van „afstanden door het water” en van te verwachten gemiddelde windkracht.

	Route A geogr. afst. 3280 mijl			Route B geogr. afst. 3289 mijl			Route D geogr. afst. 3413 mijl			Route C geogr. afst. 3320 mijl		
	gemiddelde windkracht gedurende	afstand door het water.		gemiddelde windkracht gedurende	afstand door het water.		gemiddelde windkracht gedurende	afstand door het water.		gemiddelde windkracht gedurende	afstand door het water.	
		5 dagen.	8 dagen.		5 dagen.	8 dagen.		5 dagen.	8 dagen.		5 dagen.	8 dagen.
Januari	2.6	4.8	3284	2.9	4.6	3339	2.4	4.1	3476	—	—	—
Februari	3.1	4.9	3327	2.6	4.6	3361	2.4	3.9	3453	—	—	—
Maart	2.7	4.5	3321	2.5	4.5	3335	2.0	4.3	3421	—	—	—
April	2.9	4.5	3287	3.1	4.2	3289	2.3	4.1	3402	3.0	4.3	3310
Mei	3.5	4.5	3278	3.5	4.5	3307	2.7	4.0	3352	3.5	4.2	3316
Juni	3.8	4.1	3253	3.7	4.7	3271	2.9	4.3	3381	3.7	3.6	3269
Juli	3.9	4.6	3272	3.8	4.5	3301	2.8	4.6	3426	4.1	4.4	3278
Augustus	3.7	4.7	3287	3.9	4.9	3322	3.0	4.4	3408	4.0	4.8	3315
September	3.6	4.9	3297	3.7	4.9	3293	3.1	4.5	3413	3.7	4.9	3354
October	3.4	4.5	3262	3.6	4.6	3299	3.2	4.2	3394	—	—	—
November	3.6	4.6	3308	3.6	4.8	3319	2.2	4.5	3392	—	—	—
December.	2.9	4.6	3281	2.8	4.8	3343	2.2	4.0	3407	—	—	—

4.8 en 4.0, een verschil in vaart van 0.4 mijl per uur of van 77 mijl in verheid gedurende 8 dagen, waarmede dus de door het water langere weg van 64 mijl zou zijn goedge maakt. Een zelfde vergelijking voor de

routes A en D geeft een verschil in vaart van 0.3 mijl per uur of 58 mijl gedurende 8 dagen, waarmede het verschil in „afstand door het water” van 126 mijl verminderd moet worden en waardoor de weg langs route A, de grootcirkel, nog 68 mijl korter zou blijken dan die volgens route D.

Beschouwen wij alleen de geogr. afstanden en de stroomen, zoo volgt uit tabel I dat de „afstanden door het water” (het aantal logmijlen) volgens route A kleiner zijn dan voor de andere stoomwegen behalve voor September, in welke maand de loxodroom met 4 mijl in het voordeel is.

Uiteraard mag de betrouwbaarheid van de uitkomsten voor de praktijk van berekeningen volgens de gegevens van de tabel I, welke gegevens middelwaarden zijn, maar betrekkelijk worden genoemd. In een bepaald geval toch kunnen abnormale omstandigheden van wind en stroom afwijkingen veroorzaken, waardoor de geringe voordeelen van de gekozen route gemakkelijk verloren kunnen gaan. Dat echter als middelwaarden op de volgens het tabelwerk K.N.M.I. No. 104 gevonden uitkomsten wel mag worden vertrouwd, niettegenstaande het aantal waarnemingen op enkele gedeelten van het traject maar zeer matig te noemen is, blijkt uit vergelijking met de logafstanden van de reizen welke de laatste jaren langs den loxodroom werden gemaakt. Met uitzondering van enkele reizen, welke te oostelijk vallen, vindt men de reizen langs den loxodroom schipsgewijs gerangschikt in tabel II op blz. 38, waarbij op de logafstanden volgens het journaal een correctie is toegepast, zoodat zij herleid zijn tot eenzelfde begin- en eindpunt.

Zondert men de reizen Aagtekerk 9970 en Almkerk 9925 uit, omdat de logafstanden van die journalen geen vertrouwen verdienen, dan blijkt de algebraïsche som van de verschillen —102 te bedragen, hetgeen per enkele reis gemiddeld een verschil geeft van —6 mijl voor de bevonden en de berekende te verwachten logafstanden, welk resultaat bij het gering aantal waarnemingen meer dan goed kan worden genoemd. Weliswaar betreft het hier een gemiddeld verschil over alle maanden en niet een gemiddelde voor elke maand afzonderlijk, maar aangenomen mag worden, dat, waar groote verschillen over een maand voorkomen, deze gerekend moeten worden eerder tot oorzaak te hebben bijzondere weersomstandigheden of een onjuiste gis dan een foutief bedrag in den stroom, die volgens berekening mag worden verwacht.

Een vraag is of werkelijk systematische verschillen in wind en stroom op de betrekkelijk niet ver van elkaar gelegen routes A en B, voldoende verklaring kunnen geven voor de gevonden, zij het ook geringe, verschillen in gemiddelde windkracht en stroom zooals die uit de tabel I blijken. Wij

Tabel II.

Aantal logmijlen van equator 68° O.L. tot 32° Z.B. 115° O.L.					
Maand.	Nummer van het meteorologisch journaal.	Schip.	Aantal logmijlen volgens het journaal.	Berekende afstand door het water v.d. betrokken maand.	Ver-schil.
April	9639	Arendskerk	3269	3289	— 20
April	117	„	3313	3289	+ 24
December	401	„	3337	3343	— 6
Maart	9623	Deli	3300	3335	— 35
Maart	52	Modjokerto	3363	3335	+ 28
Mei	9709	Abbekerk	3329	3307	+ 22
November	9863	„	3451	3319	+ 132
Mei	111	„	3296	3307	— 11
November	327	„	3311	3319	— 8
September	9814	Garoet	3373	3293	+ 80
Juli	9761	Aagtekerk	3267	3301	— 34
Januari	9970	„	{ 3100 3364	3339	— 1)
Juli	205	„	3181	3301	— 120
Februari	446	„	3344	3361	— 17
October	301	Siantar	3225	3299	— 74
Juni	9698	Almkerk	3331	3271	+ 60
December	9925	„	3218	3343	— 2)
Juni	182	„	3148	3271	— 123

Algebraïsche som der verschillen = — 102

zijn geneigd om deze geringe verschillen voor een goed deel toe te schrijven aan het beperkt aantal waarnemingen, waarop de gegevens van K.N.M.I. No. 104 berusten. Bij het voortzetten van onze beschouwingen over de meest gunstigste route, middelen wij daarom de uit K.N.M.I. no. 104 verkregen resultaten voor de stoomwegen A en B en krijgen dan de tabel III.

Bij de keuze van de meest gewenschte route valt voorts rekening te houden met grotere of kleinere kans om in stormgebieden en in cyclonen te

1) Het aantal logmijlen volgens het journaal is niet nauwkeurig aan te geven. Tijdens de reis bleek de log onnauwkeurig aan te wijzen. De journaalhouder heeft daarom op de berekende stroomen een correctie toegepast, maar het verschil tusschen het gecorrigeerde aantal logmijlen en dat hetwelk men verkrijgt door op den geografischen afstand een verbetering voor de stroomen toe te passen blijft nog aanzienlijk.

2) Het aantal logmijlen is zeer waarschijnlijk te gering (zie bijlage 2)

geraken. In den atlas staan stormfrequentie-kaartjes afgebeeld en indien men daarin de verschillende routes afzet, blijkt, dat praktisch alleen het

Tabel III.

	A/B Middenroute geogr. afst. ± 3285 mijl				D Noordelijke route geogr. afstand 3413 mijl.				C Zuidelijke route geogr. afstand 3320 mijl.			
	gemiddelde windkracht gedurende		afstand door het water be- draagt.	gemiddelde windkracht gedurende		afstand door het water be- draagt.	gemiddelde windkracht gedurende		afstand door het water be- draagt.	gemiddelde windkracht gedurende		deze route is langer dan de midden- route.
	5 dagen	8 dagen		5 dagen	8 dagen		5 dagen	8 dagen		5 dagen	8 dagen	
	2.8	4.7	3312	2.4	4.1	3476	164	—	—	—	—	
Januari . . .	2.9	4.8	3344	2.4	3.9	3453	109	—	—	—	—	
Februari . . .	2.6	4.5	3328	2.0	4.3	3421	93	—	—	—	—	
Maart	3.0	4.4	3288	2.3	4.1	3402	114	3.0	4.3	3310	22	
April	3.5	4.5	3293	2.7	4.0	3352	59	3.5	4.2	3316	23	
Mei	3.8	4.4	3262	2.9	4.3	3381	119	3.7	3.6	3269	7	
Juni	3.9	4.6	3287	2.8	4.6	3426	139	4.1	4.4	3278	—9	
Juli	3.8	4.8	3305	3.0	4.4	3408	103	4.0	4.8	3315	10	
Augustus . . .	3.7	4.9	3295	3.1	4.5	3413	118	3.7	4.9	3354	59	
September . .	3.5	4.6	3281	3.2	4.2	3394	113	—	—	—	—	
October	3.6	4.7	3314	2.2	4.5	3392	78	—	—	—	—	
November . . .	2.9	4.7	3312	2.2	4.0	3407	95	—	—	—	—	

Bij het beoordeelen van de Zuidelijke route C, zij men indachtig wat hieromtrent op blz. 35 regel 17 staat geschreven.

kaartje voor de maanden Juni, Juli, Augustus eenig verschil voor de stoomwegen toont en wel dat de Noordelijke route D ten opzichte van de Middenroute A/B in het nadeel is.

Omtrent cyclonen in den Zuid-Indischen Oceaan vindt men in dien atlas, dat over de maanden Juni tot en met September geen cyclonen behoeven te worden verwacht; voor de overige maanden bedraagt het aantal waargenomen cyclonen over een tijdperk van 57 jaar: Januari 71, Februari 56, Maart 58, April 49, Mei 18, October 6, November 22 en December 33. Een overzicht hoe de banen van die cyclonen vallen ten opzichte van de verschillende stoomwegen, is uit de kaarten van den atlas te zien. Zoo zal een beschouwing van die banen, naast de mede in den atlas opgenomen mededeeling dat in *November* de helft der voorgekomen cyclonen genoteerd staan voor het gebied van 85° — 95° O.L., voor deze maand de banen zeker ten voordeele van de noordelijke route D doen doorslaan. De kaarten van December en Januari laten zien, dat het meerendeel der in deze maanden voorgekomen cyclonen zich westelijk van de hier beschouwde stoomwegen hebben voorgedaan, zoodat over deze maanden de Noordelijke route slechts weinig in het voordeel is. Tenslotte valt het moeilijk voor de maanden Februari tot en met Mei de gunstigste route met het oog op cyclonen aan te geven.

Wij gelooven met de tabel III en bovenstaande korte opmerkingen over stormgebieden en cyclonen voldoende gegevens te hebben verschaft om den gezagvoerder zelf de keuze over den meest gewenschten stoomweg te doen maken, naar gelang van de bijzondere scheepsomstandigheden waaronder de overtocht moet worden gemaakt, als daar zijn grootte en kracht van den stoomer, diepgang, enz.

Verdere beschouwingen omtrent de meest gunstige route houden toch in, het aannemen van verschillende onderstellingen, waarvan wel de belangrijkste betreft de vaartvermindering tengevolge van wind en zeegang. En dit in het bijzonder voor het tweede gedeelte der routes. Wij hebben, op dezelfde wijze als op blz. 35 en 37 is gedaan, met de cijfers uit den staat omtrent vaartvermindering op blz. 9 Med. en Verh. 28 voor een schip van 6000—8000 ton, maar thans met de gegevens uit tabel III, de correcties berekend, welke voor verschil in gemiddelde windkracht op de „afstanden door het water” moeten worden toegepast, om de vergelijking tusschen de routes op te stellen waarbij de windkracht is geëlimineerd. Met in achtname van *a* de richting van den resulterenden wind, zooals deze uit bijlage I blijkt, *b* de kans om in stormgebieden en cyclonen te geraken, valt dan onze keuze der meest gunstige route op:

voor Januari	de midden of de noordelijke route,
„ Februari	„ noordelijke route,
„ Maart	„ midden route,
„ April	„ midden route,
„ Mei	„ zuidelijke route,

voor Juni de zuidelijke route,
 „ Juli „ zuidelijke route,
 „ Augustus „ zuidelijke of de middenroute,
 „ September „ midden route,
 „ October „ midden route,
 „ November „ noordelijke route,
 „ December „ noordelijke route,
 al zijn de verschillen over het algemeen gering.

De gevonden resultaten blijken in overeenstemming met wat in grove trekken uit de overzichtskaarten van de algemeene luchtbeweging van den atlas valt te lezen. In de noordelijke zomermaanden is de gordel van de passaat-winden om de Noord verplaatst; de zuidelijke route loopt alsdan over een langeren weg vrij ten zuiden van het gebied waar de ZO.-passaat doorstaat. Het omgekeerde is voor de noordelijke route het geval en het laat zich zeer wel denken dat in de overgangperiode, waarin noch de noordelijke route, noch de zuidelijke zich in bijzonder gunstige omstandigheden geplaatst zien, de kortere middenroute het voordeeligst uitkomt.

De berekeningen voor de noordelijke route werden uitgevoerd voor een trek, zooals die door de Almkerk in Januari 1924 werd gemaakt en in het kaartje op blz. 31 geteekend staat. Dat nog eenige bekorting wordt verkregen, indien niet de koerslijn van die reis wordt genomen, maar de aanwijzingen van den heer van Emmerick worden gevolgd, welke geciteerd staan op blz. 32, is buiten twijfel. Het berekenen van den kortsten weg van Guardafui naar 6° Z.B. 90° O.L. zou op zichzelf nog tal van becijferingen vorderen, hoofdzaak in deze was, de voordeelen voor *sommige* maanden van de door de Almkerk genomen noordelijke route te doen uitkomen.

H. Keyser.

Bijlage I.

Staat van te verwachten wind en stro

over het gedeelte $\frac{\text{equator}}{68^{\circ} \text{ O.}}$ tot $\frac{32^{\circ} \text{ Z.}}{115^{\circ} \text{ O.}}$, berekeResultanten van den wind met tusschen () gemidd. windkracht in scha
van den stroom in de koersrichting (+ stroom me

A. Grootcirkel 3280 mijl.												
Van $\frac{\text{equator}}{68^{\circ} \text{ O.}}$ naar $\frac{14^{\circ} \text{ Z.}}{84^{\circ} 40' \text{ O.}}$ 1298 mijl.						Van $\frac{14^{\circ} \text{ Z.}}{84^{\circ} 40' \text{ O.}}$ naar $\frac{32^{\circ} \text{ Z.}}{115^{\circ} \text{ O.}}$ 1982 mijl						
Wind.			Stroom.			Wind.			Stroom.			
Januari . .	N 51° O	1.5	(2.6)	177°	7.7	(+ 5.3)	141°	3.7	(4.8)	319°	4.0	(—)
Februari . .	54	1.0	(3.1)	223	13.3	(— 0.7)	136	4.3	(4.9)	316	5.9	(—)
Maart . . .	102	1.3	(2.7)	251	10.5	(— 5.4)	141	3.3	(4.5)	335	2.1	(—)
April . . .	132	1.4	(2.9)	164	3.9	(+ 3.2)	144	2.7	(4.5)	276	3.3	(—)
Mei	157	2.1	(3.5)	46	0.7	(+ 0.1)	139	2.4	(4.5)	168	0.4	(+)
Juni	151	2.1	(3.8)	169	2.7	(+ 2.1)	155	1.6	(4.1)	96	2.5	(+)
Juli	148	3.2	(3.9)	244	4.5	(— 1.8)	139	2.4	(4.6)	100	2.5	(+)
Augustus . .	145	2.8	(3.7)	282	3.0	(— 2.6)	164	2.1	(4.7)	81	1.0	(+)
September . .	158	2.4	(3.6)	5	1.3	(— 0.8)	152	2.3	(4.9)	356	2.9	(—)
October . . .	151	1.5	(3.4)	145	2.5	(+ 2.4)	148	2.6	(4.5)	153	0.9	(+)
November . .	128	1.4	(3.6)	265	5.5	(— 3.9)	141	2.4	(4.6)	6	2.2	(—)
December . .	143	1.6	(2.9)	83	5.1	(+ 3.5)	134	3.9	(4.6)	291	2.5	(—)

D. Route SS. Almkerk meteor. journ. no. 398 — 3413 mijl.												
Van $\frac{\text{equator}}{68^{\circ} \text{ O.}}$ naar $\frac{8^{\circ} \text{ Z.}}{89^{\circ} 50' \text{ O.}}$ 1401 mijl.						Van $\frac{8^{\circ} \text{ Z.}}{89^{\circ} 50' \text{ O.}}$ naar $\frac{32^{\circ} \text{ Z.}}{115^{\circ} \text{ O.}}$ 2012 mijl.						
Wind.			Stroom.			Wind.			Stroom.			
Januari . .	350°	0.6	(2.4)	242°	6.4	(— 4.2)	155°	3.0	(4.1)	315°	5.2	(—)
Februari . .	4	0.6	(2.4)	248	6.3	(— 4.6)	158	2.5	(3.9)	256	4.4	(—)
Maart . . .	324	0.4	(2.0)	132	3.7	(+ 3.5)	145	3.2	(4.3)	308	3.5	(—)
April . . .	247	0.7	(2.3)	76	8.4	(+ 6.9)	142	2.7	(4.1)	270	4.5	(—)
Mei	207	1.5	(2.7)	91	20.4	(+ 19.2)	142	2.8	(4.0)	270	6.4	(—)
Juni	185	1.8	(2.9)	125	10.9	(+ 10.6)	144	2.7	(4.3)	287	3.2	(—)
Juli	182	1.7	(2.8)	220	3.8	(— 1.2)	130	2.2	(4.6)	318	0.9	(—)
Augustus . .	190	1.5	(3.0)	178	2.0	(+ 0.8)	147	2.4	(4.4)	96	0.3	(+)
September . .	212	1.3	(3.1)	118	6.5	(+ 6.5)	137	3.1	(4.5)	280	5.3	(—)
October . . .	237	1.0	(3.2)	85	9.5	(+ 8.4)	149	2.7	(4.2)	292	3.3	(—)
November . .	183	0.4	(2.2)	99	13.6	(+ 13.3)	147	3.3	(4.5)	323	6.0	(—)
December . .	134	0.4	(2.2)	82	9.3	(+ 8.1)	154	2.8	(4.0)	308	4.7	(—)

Bijlage 2.

Vergelijking van de resultanten van wind en stroom ondervonden aan boord van het ss. „Almkerk” in den Indischen Oceaan tijdens de reizen meteor. journalen 9925 en 398, ten opzichte van die waarden berekend uit K. N. M. I. no. 104 en van andere schepen.

Tabel A.

van $\frac{10^{\circ} \text{ N.B.}}{54^{\circ} \text{ O.L.}}$ tot $\frac{\text{equator}}{68^{\circ} \text{ O.L.}}$	Richting en kracht in schaal- deelen Beaufort van de resul- tante van den wind. Tusschen () gemiddelde wind- kracht, onafhankelijk van de richting.		Richting en kracht in mijlen per etmaal van de resultante van den stroom. Tusschen () component van den stroom in de koersrichting.	
	December.	Januari.	December.	Januari.
K.N.M.I. no. 104.	63° 1.8 (2.6)	67° 2.9 (3.3)	187° 5.7 (+2.7)	274° 11.1 (-9.5)
Aagtekerk 9970.	—	51° 2.8 (3.3)	—	257° 16.0 (-10.7)
Arendskerkerk 401.	37° 2.4 (3.6)	—	292° 6.3 (-3.9)	—
Almkerk 9925 .	321° 1.3 (2.3)	—	126° 9.5 (+9.5)	—
Almkerk 398. .	—	50° 2.2 (2.3)	—	280° 2.3 (-2.1)

Gewicht toe te kennen aan de waarnemingen. Wind. Voor de enkele reis, met een duur van ongeveer 4 dagen, staan 24 waarnemingen tegenover 519 voor December en 427 voor Januari volgens K.N.M.I. no. 104.

Stroom. Het laatste werk heeft als gemiddeld aantal waarnemingen per één-
graadvak 5.4 voor December en 5.5 voor Januari.

De reis Almkerk 9925 kenmerkte zich blijkens dit staatje door een abnormalen wind loodrecht op de richting welke had mogen worden verwacht. Er zoude aanleiding bestaan om te denken dat hieraan de 7 mijl gunstiger stroom in de koers-
richting valt toe te schrijven, indien niet tabel B en in 't bijzonder tabel C een zelfde resultaat te zien gaven. De oorzaak van de tenopzichte van normaal te rekenen
ruim 7 mijl gunstiger stroom op reis Almkerk 398 kan bezwaarlijk geheel in de
mindere windkracht worden gevonden.

Tabel B.

van $\frac{\text{equator}}{68^{\circ} \text{ O.L.}}$ tot $\frac{12^{\circ}30' \text{ Z.B.}}{85^{\circ}40' \text{ O.L.}}$	December.	Januari.	December.	Januari.
K.N.M.I. no. 104.	90° 1.3 (2.8)	52° 1.6 (2.9)	228° 4.8 (-1.1)	229° 6.2 (-1.5)
Aagtekerk 9970.	—	140° 1.4 (2.4)	—	49° 3.2 (+0.8)
Arendskerkerk 401.	94° 2.5 (2.7)	—	234° 4.1 (-1.3)	—
Almkerk 9925 .	251° 2.1 (3.6)	—	61° 17.6 (+7.7)	—

Gewicht toe te kennen aan de waarnemingen. Opgemerkt wordt dat het aantal
waarnemingen van K.N.M.I. no. 104 in het bijzonder voor het gebied gelegen tus-
schen 3° en 10° Z.B. gering is.

Wind. Voor de enkele reis met een duur van ongeveer 5½ dag, staan 33 waar-
nemingen tegenover 86 voor December en 206 voor Januari van K.N.M.I. no. 104.

Stroom. Het laatste werk heeft als gemiddeld aantal waarnemingen per één-
graadvak voor December 0.7 en voor Januari 1.4.

Tabel C.

van $\frac{12^{\circ}30' \text{ Z.B.}}{85^{\circ}40' \text{ O.L.}}$ tot $\frac{32^{\circ} \text{ Z.B.}}{115^{\circ} \text{ O.L.}}$	Richting en kracht in schaal- deelen Beaufort van de resul- tante van den wind. Tusschen () gemiddelde wind- kracht, onafhankelijk van de richting.		Richting en kracht in mijlen per etmaal van de resultante van de stroom, Tusschen () component van den stroom in de koersrichting.	
	December.	Januari.	December.	Januari.
K.N.M.I. no. 104	137° 3.9 (4.8)	140° 3.7 (4.6)	294° 6.4 (−6.3)	291° 5.7 (−5.5)
Aagtekerk 9970.	—	147° 3.9 (4.2)	—	307° 9.0 (−9.0)
Arendskerk 401.	154° 3.8 (4.1)	—	330° 4.8 (−4.8)	—
Almkerk 9925 .	156° 3.8 (4.2)	—	227° 2.4 (+2.4)	—

Gewicht toe te kennen aan de waarnemingen. Wind. Voor de enkele reis met
een duur van $8\frac{1}{2}$ dag staan 51 waarnemingen tegenover 723 voor December en
836 voor Januari van K.N.M.I. no. 104.

Stroom. Het laatste werk heeft als gemiddeld aantal waarnemingen per één-
graadvak voor December 2.8 en voor Januari 3.4.

Tabel D.

van equator $\frac{68^{\circ} \text{ O.L.}}{8^{\circ} \text{ Z.B.}}$ tot $\frac{90^{\circ} \text{ O.L.}}$	December.	Januari.	December.	Januari.
	K.N.M.I. no. 104.	—	350° 0.6 (2.4)	—
Almkerk 398. .	—	205° 0.7 (1.4)	—	49° 13.5 (+6.3)

Gewicht toe te kennen aan de waarnemingen. Wind. Tegenover 29 waarnemingen
aan boord van de Almkerk, staan 555 waarnemingen van K.N.M.I. no. 104.

Stroom. Dit werk heeft als gemiddeld aantal waarnemingen per ééngraadvak
voor Januari 4.5.

Tabel E.

van $\frac{8^{\circ} \text{ Z.B.}}{90^{\circ} \text{ O.L.}}$ tot $\frac{19^{\circ} \text{ Z.B.}}{102^{\circ} \text{ O.L.}}$	December.	Januari.	December.	Januari.
	K.N.M.I. no. 104.	138° 2.6 (4.1)	137° 2.7 (3.9)	299° 8.1 (−7.8)
Almkerk 9480 .	126° 3.7 (3.7)	—	259° 12.6 (−6.9)	—
Almkerk 398 .	—	125° 2.9 (3.2)	—	247° 5.5 (−2.0)

Gewicht toe te kennen aan de waarnemingen. Wind. Voor de enkele reis, met

een duur van klein 4 dagen stoomen, staan 22 waarnemingen tegenover 642 voor December en 622 voor Januari van K.N.M.I. no. 104.

S t r o o m. Dit werk heeft als gemiddeld aantal waarnemingen 6.7 per ééngraadvak voor December en 6.5 voor Januari.

(In verband met de zeer weinige waarnemingen volgens K.N.M.I. no. 104 op het meest zuidelijk deel van den trek reis Almkerk 398 werd in tabel E de vergelijking slechts getrokken over het traject tot 19° Z.B. 102° O.L.)

Opvallend is, dat blijkens tabel E op de reis Almkerk 9480, welke in 1921 werd gemaakt, geen verschil in stroom van noemenswaard bedrag met K.N.M.I. no. 104 werd bevonden, maar dat blijkens alle tabellen dit verschil voor de reizen Almkerk 9925 en 398 steeds een bedrag van ongeveer 7 mijl per etmaal bedroeg, welk verschil daarom dezerzijds zoowel aan bijzondere omstandigheden als aan onjuiste gis toegeschreven wordt.

ROUTE SABANG—GUARDAFUI IN DEN ZUIDWESTMOESSON.

Aan het verslag van de laatste reis met het ss. „Grotius”, gezagvoerder de heer H. A. G. Schippers, wordt hieronder het een en ander ontleend, dat voor de Scheepvaart van belang wordt geacht.

Sabang—Guardafui, Augustus 1924.

R o u t e. Hoewel ik de laatste jaren steeds de Noordelijke route volgde, besloot ik nu de route te nemen door het $1\frac{1}{2}^{\circ}$ -Kanaal en in plaats van direct hierop aan te houden, stuurden we het eerste etmaal van Sabang eerst 250° 1), het tweede etmaal 260° en het daarop volgende 265° , met welke koers ongeveer het $1\frac{1}{2}^{\circ}$ -Kanaal werd aangelopen. Door de route zoodanig te nemen, hoopte ik minder tegenstroom te ontmoeten.

Passeerden 8 Aug. te 9 u. v.m. Kunahandu op $2\frac{3}{4}$ mijl afstand en stuurden de twee daarop volgende etmalen 283 en daarna 300° , hierdoor de kans loopende in den sterken tegenstroom te loopen, welke de ss. „Borneo” en „Riouw”, verder doorlopende om de West, niet ondervonden. Ik stak dan ook eerder op om het verschil te kunnen doen uitkomen en maakte mijn route vanaf het $1\frac{1}{2}^{\circ}$ -Kanaal ± 150 mijl korter dan de „Borneo” en ± 110 mijl korter dan de „Riouw”.

W i n d. Hadden tot het $1\frac{1}{2}^{\circ}$ -Kanaal meest lichte Z.lijke tot WZW.lijke wind $4/3$, behalve eenige zware wind- en regenbuien uit het W. één etmaal vóór het passeeren. Eén etmaal daarna bleef de wind toen nog W.lijk, waarna hij eerst nog ZZW.lijk liep om daarna naar ZW., WZW. en W.

1) Koersen rechtwijzend.

te loopen 4/5, totdat de ZW. moesson beter doorkwam op ongeveer 6° NB. en de wind aanwakkerde tot kracht 5/6, soms 7, tot bezuiden Socotra. Tusschen dit eiland en de Kaap liep de wind meer Z.lijk, de kracht varieerende tusschen 5 en 4, zoodat er van zwaren moesson geen sprake was.

Deining. Rapporteerde ik verleden jaar, dat de behouden vaart van Sabang tot de Kaap 12.48 was, terwijl tegen 14.5 gedraaid werd, en dat deze mindere vaart hoofdzakelijk was toe te schrijven aan de bijna aanhoudend vrij hoog doorstaande W.lijke en WZW.lijke deining, waardoor het schip steeds zwaar stampte, op dit traject om de Zuid was de stoomgelegenheid veel gunstiger, hetgeen den passagiers ten goede kwam.

Stroom. Tot aan het 1½°-Kanaal werd nog geen ½ mijl per uur tegenstroom ondervonden, hetgeen zeer gunstig mag genoemd worden, doch vandaar tot een etmaal vóór de Kaap bedroeg de stroom ongeveer totaal reeds 100 mijl, hoofdzakelijk door de groote tegenstroomen van 11 tot 12 Aug. Wel trachtte ik 's nachts van 11/12 Aug. door iets N.lijker te sturen, eruit te komen, doch achteraf bleek, dat om de Zuid houden beter ware geweest. De zware tegenstroom werd nu vrij Oostelijk waargenomen; in 1911 in de maand Juli veel Z.lijker en W.lijker. Maar toch zou ik, indien ik de route van „Borneo” en „Riouw” gevolgd had, de reis niet vlugger gemaakt hebben.

Afstand. Maakte ik verleden jaar langs de N.lijke route 2691 mijl, en bedroeg de behouden vaart toen op dat traject 12.48, deze reis was de afstand 2853 mijl, dus 162 mijl langer, en was de behouden vaart 13.78, waarin veel meer tegenstroom dan verleden jaar.

Vergelijking. Aannemende, dat voor een passagiersschip die trajecten te prefereeren zijn, die het vlugst worden afgelegd en waarop het schip het rustigst ligt, vermeen ik, dat voor dit type schip en in de maanden, dat de Westmoesson *het krachtigst doorstaat*, de Z.lijke route is aan te bevelen, niettegenstaande ik steeds een voorstander ben geweest van de N.lijke route, waarop de 55° O.L. op ± 10° N.B. gesneden wordt, hoofdzakelijk ter vermindering van de sterke tegenstroomen, die ook deze reis wederom ondervonden werden, en die misschien alleen te vermijden zijn door veel om te stoomen, waardoor de reis weer zooveel langer moet duren.

Voor belangstellenden, die de routes in kaart willen zetten, volgt hieronder een opgave van de snijpunten met enkele meridianen van af 73° O.L. voor het traject van de „Borneo”, dat van de „Grotius” en den door het Instituut aanbevolen weg. De door de „Riouw” gevolgde route ligt aanvankelijk iets zuidelijker; het schip komt trouwens van Padang.

S n i j p u n t e n .

O.L.	„Borneo”	„Grotius”	Atlas
73°	1°.5 N.	1°.7 N.	1°.2 N.
70°	1°.5	2°.5	1°.2
65°	1°.7	3°.5	1°.5
60°	2°.1	5°.1	1°.8
55°	3°.8	7°.7	3°.5
54°	4°.8	8°.7	4°.2
53°	6°.5	9°.3	5°.2
52°	9°.3	10°.8	8°.5

Van af 73° O.L. tot Guardafui bedroeg volgens de Meteorologische journalen Nos. 575 en 609 de logafstand van de „Grotius” 1569, die van de „Borneo” 1566 z.m. Hierbij had het eerste schip 99 mijl stroom tegen, de „Borneo” 66 mijl mee.

Door de ruime bocht naar het Westen af te snijden moest de „Grotius” het terrein van krachtigen tegenstroom en lastige zee passeeren, waarop ook in den Atlas Juni—Augustus de aandacht wordt gevestigd.

Vooraf de ondervonden stroomen tusschen $\frac{6^{\circ}46'}{57^{\circ}21'}$ en $\frac{7^{\circ}55'}{54^{\circ}55'}$ waren zeer in het nadeel, n.l. ongeveer ZO. 10,28 en 16 zm, in resp. 3,7 en 6 uren. Zooals de heer Schippers terecht opmerkt, werden deze stroomen vrij Oostelijk waargenomen.

Nemen wij nu aan, dat de vaart aan boord van de beide schepen juist is gegist, dan is de afstand, door het water afgelegd dezelfde. Van een omweg is dus geen sprake meer, zoodat nu nog de vraag te beantwoorden blijft: „Hoe is het gesteld met richting en schaal der zeegang?”

In dat gedeelte van het te doorvaren gebied, waar de lastigste zee en deining verwacht mogen worden, is de richting ten opzichte van den koers op de meest Westelijke route zeker het gunstigst, doch ook de schaal blijkt volgens de gegevens op de achterzijde der Engelsche maandkaarten van den Indischen Oceaan, Juni 1924, meer Westelijk geringer te zijn.

Bij gelijken afstand door het water pleiten deze omstandigheden ook in het onderhavige geval voor een langer doorleggen om de West, hetgeen dan ook op de achterzijde van Kaart 24 van den Atlas voor den Indischen Oceaan wordt aangeraden.

v. R.

VAN COLOMBO NAAR PERIM IN DEN ZUIDWESTMOESSON.

In de „Marine Observer” Augustus 1929 komt de volgende mededeeling voor van kapitein J. P. Rowe, ss. „Maidan”.

De „Maihar” verliet Colombo 17 uur vóór de „Maidan”, die een half uur vóór de „Karimoen” vertrok.

De „Maihar” en „Karimoen” loopen $\frac{1}{2}$ en $\frac{3}{4}$ mijl langzamer dan de „Maidan”.

De „Maihar” ging ten noorden van Socotra, de Hollander stoomde zijn lengte af tusschen 7° en $7^{\circ}30' N.B.$; de „Maidan” stak op naar Guardafui in $8^{\circ}30' N.—54^{\circ}30' O.$ Ik (gezagvoerder „Maidan”) heb een onweersaanbare neiging op deze plaats op te steken en ik gaf daaraan ongelukkiger wijze toe. Mijn Hollandsche collega zette door tot ten minste $52^{\circ}30' O.L.$ met het voor hem zeer gunstige resultaat, dat hij Guardafui een uur vóór ons passeerde; hij had dit etmaal 336 mijl gemaakt, ik maar 222. Wij liepen hem den volgenden dag in de Golf van Aden voorbij, lagen drie uur te Perim. Hier liep de Hollander ons voorbij, nadat wij daar 2 uur lagen, en wij liepen hem op onze beurt den volgenden dag weer in op $28^{\circ} N.—40^{\circ} O.$ De „Maihar” passeerde Perim 15 uur na ons.

De moraal is duidelijk; „Het is voordeelig om goed Zuid te houden bijna tot den meridiaan van Ras Hafun, vóór men opsteekt.”

Tot zoover kapitein Rowe.

Wat het geval en den te volgen weg betreft, daaraan hebben wij niets toe te voegen, die wetenschap is ook uit de Nederlandsche atlassen van den Indischen Oceaen te halen. De gedachte welt echter op: moeten wij dat nu uit een Engelsch tijdschrift overnemen, had „De Zee” dit niet van een der heeren van de „Karimoen” kunnen hooren? Zij zijn toch ook van de hier genoemde feiten op de hoogte geweest?

Dit zijn juist de mededeelingen die van boord moeten komen; deze spreken tot de jongeren, beter nog, dan atlassen en tabelwerken kunnen doen; zij vormen als het ware de illustraties van de genoemde werken.

P.S. De M.O. is werkelijk van Augustus 1929, dit tijdschrift komt zeer vroeg uit; bij de mededeeling van kapitein Rowe stond geen datum of jaar.

P. H. G.

VAN COLOMBO NAAR PERIM IN DEN ZUIDWESTMOESSON.

„De Hollander stoomde zijn lengte af tusschen 7° en $7^{\circ}30' N.B.$; de „Maidan” stak op naar Guardafui in $8^{\circ}30' N.—54^{\circ}30' O.$ Ik (gezag-

voerder „Maidan”) heb een onweerstaanbare neiging op deze plaats op te steken en ik gaf daaraan ongelukkigerwijze toe. Mijn Hollandsche collega zette door tot ten minste $52^{\circ}30'$ O.L. met het voor hem zeer gunstige resultaat, dat hij Guardafui een uur vóór ons passeerde; hij had dit etmaal 336 mijl gemaakt, ik maar 222.”

Aldus schrijft collega Rowe in de „Marine Observer” van Augustus 1929, aangehaald in „De Zee”. (Zie blz. 49).

Dit is niet geheel juist. Voor de goede orde volgt hier de werkelijke route.

Vertrokken (ss. „Karimoen”) 28 Juli 1928 4.38 n.m. van Colombo, ongeveer een half uur na het ss. „Maidan”. Dit schip liep wat harder, stuurde wat Noordelijker en was den volgenden dag uit zicht.

Na het passeeren van de eilanden werden de volgende middagbestekken bevonden:

30 Juli	$7^{\circ} 8' N.$	$71^{\circ} 49' O.$	gism. 274	ware m. 261
31 Juli	$6^{\circ} 16'$	$67^{\circ} 15'$	286	277
1 Aug.	$5^{\circ} 49'$	$62^{\circ} 46'$	278	269
2 Aug.	$5^{\circ} 51'$	$58^{\circ} 7'$	280	278
3 Aug.	$6^{\circ} 29'$	$53^{\circ} 49'$	266	263
4 Aug.	$11^{\circ} 14'$	$51^{\circ} 29'$	292	335

Gedurende dit etmaal werd gestuurd: $292^{\circ} 44'$; $315^{\circ} 44'$; $330^{\circ} 35'$; $336^{\circ} 48'$; $348^{\circ} 80'$; $337^{\circ} 41'$.

Ondervonden stroom over het geheele etmaal N. $3^{\circ} O.$ $47'$.

bestek 6.48 P.V. $7^{\circ} 14' N.$ $52^{\circ} 42' O.$

4.40 D.W. $9^{\circ} 36' N.$ $51^{\circ} 47.5' O.$

4 Aug. 3 uur n.m. werd Ras Asir gepasseerd en het was een aangenaam gezicht daar de „Maidan” achter ons uit de kim te zien opkomen.

In de Golf van Aden werd eenigen tijd gestoomd langs de parallel van $11^{\circ} 50' N.$; de „Maidan” ging nog Zuidelijker en ik ben van meening, dat wij beiden dezen omweg er royaal hebben uitgehaald door mindere tegenstroom.

Natuurlijk werd de route over den Indischen Oceaan uitgekozen aan de hand van de gegevens van ons K.N.M.I. en daaraan is dan ook in hoofdzaak deze goede reis toe te schrijven, maar toch meen ik, dat hier ook wel eenigszins een gelukkige greep is gedaan. Vrijwel gelijktijdig met de „Karimoen” staken een tweetal Hollandsche schepen op ongeveer dezelfde lengte op, ik meen de eene iets Oostelijker, de andere iets Westelijker en geen van beiden konden zoo'n mooi etmaal boeken.¹⁾ Een

1) Het zal voor de lezers van dit tijdschrift van belang zijn van het Kon. Ned. Met. Instituut te vernemen, hoe de omstandigheden zijn geweest, door de „Karimoen” en de twee andere schepen aangetroffen. (Redactie Zee).

Engelschman, die ook in de buurt was, rapporteerde een „confused sea”. Wij hebben er het geheele etmaal naar staan uitkijken, doch konden ons slechts verbazen over de betrekkelijke kalmte van wind en zee.

De vragen van den heer P. H. G. zijn met bovenstaande uiteenzetting wel beantwoord; echter daarover nog het volgende.

Hollanders wisselen op zee, en vooral bij dergelijke gelegenheden veelvuldig hunne bestekken en weerberichten, mij dunkt meer dan andere nationaliteiten; althans in zoo'n mate, dat de ervaringen van buitenlanders van minder belang worden, omdat de Hollandsche navigateurs al over voldoende gegevens van landgenooten beschikken. Hoewel de route „Maidan” mij wel interesseerde werd er geen bestek van hem opgevangen, terwijl hij blijkbaar onze route, zij het dan ook niet volledig, heeft kunnen volgen.

In het onderhavige geval kon de kapitein van de „Maidan” er wel zeker van zijn, dat wij geen oponthoud hadden gehad door machineschade of iets dergelijks, terwijl voor ons die zekerheid omtrent hem niet bestond.

G. B. J. S.

VAN COLOMBO NAAR PERIM IN DEN ZUIDWESTMOESSON.

(met een kaartje).

Op bijgaand kaartje staan de routes aangegeven van ss. „Zosma”, „Karimoen” en „Djember”, waarbij tevens geteekend zijn de ondervonden stroomen, afgezet in het midden tusschen de ware bestekken; voor de twee eerstgenoemde schepen bovendien windrichting en -kracht Beaufort, alsmede schaalcijfer deining in Romeinsche cijfers.

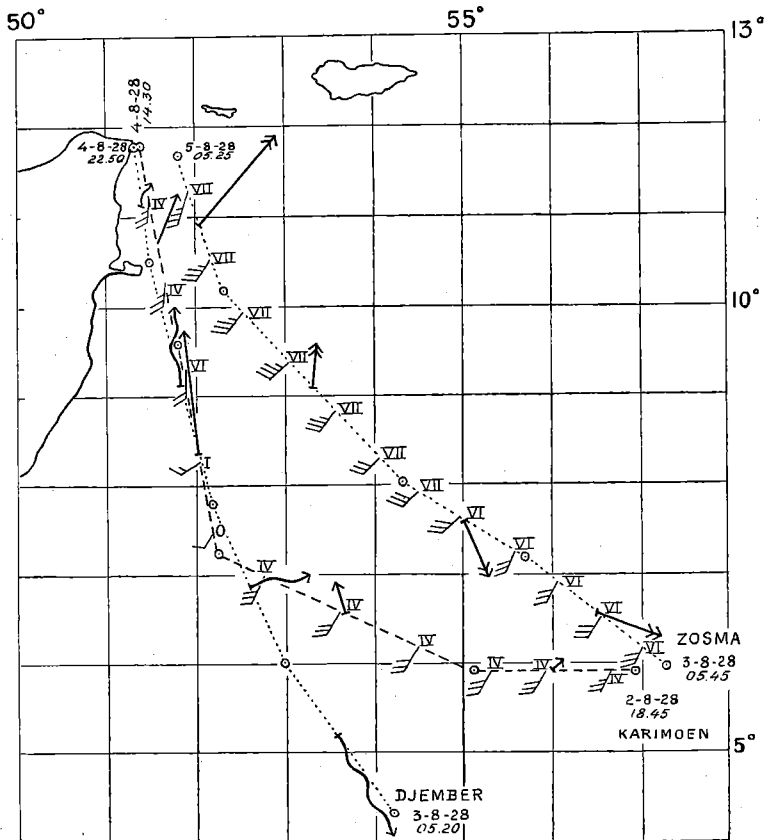
De routes zijn getrokken van waar bestek op waar bestek, dus iets afwijkend van de werkelijke afgestoomde routes; zij geven echter een volgend overzichtelijk beeld van het gevolgde traject.

Waar blijkt, dat het in het onderhavige geval hoofdzakelijk gaat om de routes tusschen ss. „Karimoen” en „Zosma”, werd — om verwarring van de teekening te voorkomen — wind en deining van ss. „Djember” niet geteekend. Aan boord van laatstgenoemd schip was de windkracht (voor het geteekende traject) tusschen 5 en 6 Beaufort, het schaalcijfer deining benoorden 6° N. onveranderlijk VI.

De ondervonden en in het kaartje geteekende stroomen, herleid tot etmaalstroomen, zijn:

	ss. „Djember”	ss. „Karimoen”	ss. „Zosma”
afgevaaren plaats	4°20'N.,54°08'O.	5°53'N.,56°55'O.	6°00'N.,57°16'O.
	Z. 28° O. 72'	N. 51° O. 10'	Z. 69° O. 44'
	Z. 79° O. 43'	N. 16° W. 21'	Z. 24° O. 40'
	N. 4° W. 53'	N. 6° W. 78'	N. 5° O. 27'
	N. 26° O. 14'	N. 22° O. 35'	N. 41° O. 76'
bekomen plaats	11°51'N.,51°19'O.	11°48'N.,51°21'O.	11°38'N.,51°50'O.

Ter onderlinge vergelijking van het afgelegd aantal mijlen door de ss. „Karimoen” en „Zosma” tusschen éézelfde begin- en eindpunt, passen wij op het aantal logmijlen van ss. „Zosma” een correctie toe ¹⁾ en vinden dan:



Van $5^{\circ}53' N.$, $56^{\circ}55' O.$ naar $11^{\circ}48' N.$, $51^{\circ}21' O.$:
 rechtstreeksche geografische afstand = 486'.
 aantal logmijlen van ss. „Karimoen” = 515'.
 „ „ „ „ „Zosma” = 502' + 18' (correctie) = 520'.

1) Die correctie is als volgt berekend:

	Beginpunt	Eindpunt
ss. „Zosma”	$6^{\circ}00' N. - 57^{\circ}16' O.$	$11^{\circ}38' N. - 51^{\circ}50' O.$
ss. „Karimoen”	$5^{\circ}53' N. - 56^{\circ}55' O.$	$11^{\circ}48' N. - 51^{\circ}21' O.$
	$7' N. - 21' O.$	$10' Z. - 29' O.$

Legt men nu het beginpunt van het beschouwde traject van ss. „Zosma” op het beginpunt van ss. „Karimoen”, dan valt dus het eindpunt ss. „Zosma” 17' Z. en 8' O. van het eindpunt ss. „Karimoen”, dat is N. $155^{\circ} O.$ 19' of 18' terug in den generalen koers N. $317^{\circ} O.$

Die kleinere logafstand van ss. „Karimoen” op den grooteren omweg is verkregen dank zij een totaal ondervonden stroom van N. 8° O. 61' in 44.2 uur, zijnde 38' stroom *mee* in den generalen koers N. 317° O.

De totaal ondervonden stroom door ss. „Zosma” was N. 77° O. 49' in 48.1 uur, gevende 25' stroom tegen, in den generalen koers N. 317° O.

Er bestaat een klein verschil tusschen den door ss. „Zosma” werkelijk afgelegden geografischen afstand (520—25) en den rechtstreekschen geografischen afstand (486), hetwelk gereedelijk kan worden toegeschreven aan het feit, dat die rechtstreeksche weg nu eenmaal niet precies gevolgd kan worden.

In „*De stoomwegen van Ceylon naar de Golf van Aden in den Zuidwestmoesson, P. M. van Riel*” 1) wordt aangeraden „het gebied tusschen 8° en 10° N., 54° en 56° O. te mijden vanwege den krachtigen ZO.lijken stroom, welke met een lastige, verwarde zee gepaard gaat”. Aan de hand van thans in bewerking zijnde kaarten zou het zelfs gewenscht zijn, dit gebied uit te strekken tot 7° en 10° N., 54° en 57° O.

Het ss. „Zosma” vermeed dat gebied niet, maakte een iets grooter aantal logmijlen en ondervond hooge deining en meer zeegang dan ss. „Karimoen.”

Met het vorenstaande meenen wij te hebben voldaan aan het verzoek, hetwelk in de aangehaalde noot van de Redactie op blz. 50 is vervat.

Opgemerkt wordt echter, dat vanwege den tijd, dien de samenstelling van gegevens als bovenstaand vordert, en waardoor het gereedkomen van ander werk wordt vertraagd, aan soortgelijke verzoeken in den eersten tijd veelal geen gevolg zal kunnen worden gegeven, zooals ook reeds eenige malen bij afzonderlijk schrijven aan enkele gezagvoerders is medegedeeld geworden, waarbij echter de aanteekening werd gesteld, dat vergelijkende gegevens — voor zoover betreft het gedeeltelijk copieeren van een journaal — waaraan alleen schrijfwerk verbonden is, ten allen tijde gaarne beschikbaar gesteld worden.

Het is mogelijk dat in eenig jaar door toevallige afwijkingen op de uitgezochte route niet het voordeel wordt verkregen, dat daarvan werd verwacht, maar op den duur moeten de aanbevolen routes voordeel geven.

H. K.

DE STOOMWEGEN VAN CEYLON NAAR DE GOLF VAN ADEN IN DEN ZW.-MOESSON.

Het ss. „Johan de Witt”, gezagvoerder J. G. H. Leffers, vertrok 4 Sep-

1) Kon. Ned. Meteor. Instituut. No. 102. Mededeelingen en Verhandelingen, No. 28; „De Zee”, 1922, afl. 12.

tember 1935 van Colombo en koos de route *a*, aanbevolen in „Mededeelingen en Verhandelingen”, no. 28 van het Kon. Ned. Meteor. Instituut. (Van Minikoi naar 10° N., 55° O. en vandaar naar Guardafui). Het ondervond echter op deze route aanzienlijke vertraging tengevolge van sterken stroom om de Oost; de ondervonden omstandigheden worden hieronder nader beschouwd.

Het gedeelte Minikoi—Guardafui werd afgelegd van 5—9 September. De blijkens het meteorologisch journaal no. 6096, journaalhouder de 4e officier P. J. J. Draaijer, waargenomen winden komen echter veel meer overeen met de atlaswaarden van Augustus dan met die van September. De moesson heeft dus waarschijnlijk krachtiger doorgestaan dan normaal, zoodat aangenomen kan worden, dat ook de stroom nog het karakter van Augustus zal hebben gehad. Ter vergelijking van de ondervonden t.o.v. de gemiddeld te verwachten omstandigheden, werden deze op het traject Minikoi—Guardafui nader beschouwd over de negen gedeelten tusschen de tien ware bestekken, welke in het journaal voor de stroomberekening werden gebruikt.

In tabel I zijn de ondervonden stroomen vermeld, tevens in Noord- en Oostcomponenten ontbonden, terwijl daarnaast de voor die zelfde gedeelten berekende atlaswaarden vermeld staan. 1)

Uit de tabel I blijkt, dat de totaal ondervonden Noordzetting weinig verschilt van de berekende N. componenten over Augustus; hoewel op sommige trajecten de verschillen vrij aanzienlijk zijn, heffen zij zich ten slotte vrijwel op. Hieronder zullen dus verder alleen de O. componenten beschouwd worden.

Het verschil tusschen de ondervonden O. componenten en de berekende O. componenten volgens den atlas over Augustus, bedraagt $54'.5$. Hier van is ontstaan tot 57° O., in 63.7 uur $7'.0$ en na 57° O., in 31.1 uur $47'.5$. Hieruit blijkt, dat de ondervonden stroom tot 57° O., niet abnormaal is geweest; het gedeelte na 57° O. dient echter nader bekeken te worden.

Het gedeelte tusschen bestek V en bestek IX is afgelegd tusschen 10° en 11° N. breedte. Tabel II geeft de op dit gedeelte ondervonden Oostzetting, de atlaswaarde voor Augustus en September, en bovendien nog die atlaswaarde, indien dit gedeelte afgelegd was tusschen 9° en 10° N. breedte. Uit de cijfers blijkt, dat de ondervonden Oostzetting dezen laatstgenoemden waarden meer nabij komt. De krachtige ZO.lijke stroom, bedoeld op blz. 10 van de in den aanvang genoemde publicatie, heeft zich

1) Voor de berekening is gebruik gemaakt van de tabellen, behoorende bij de atlassen van den Indischen Oceaan (Publicatie No. 104 van het Kon. Ned. Meteor. Instituut).

TABEL I. Door ss. „Johan de Witt” ondervonden stroom op het traject Minikoi—K. Guardafui en berekende atlaswaarden voor de maanden Aug. en Sept. op ditzelfde traject.

Bestek No.	Breedte	Lengte	Tijdsverloop	Ondervonden stroom door ss. „Johan de Witt” in het tijdsverloop van kolom 4					Overeenkomstige waarde volgens den atlas v. Aug.			Overeenkomstige waarde volgens den atlas v. Sept.				
				Richting	Kracht	N.	O.		N.	O.		N.	O.			
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
I	8—15	73—01	28.3	N.88O.	10.4	0.4	10.4	20.5	5.1	4.5	13.5	-7.1	3.3	9.6		
II	9—02	65—47	11.2	N.60O.	2.8	1.4	2.4		-1.2	2.0		-2.2	0.8			
III	9—21	62—55	13.2	N.20O.	5.0	4.7	1.7	60.6	-1.8	2.1	13.1	-2.5	3.6	22.8		
IV	9—47	59—36	11.0	N.29O.	12.3	10.8	6.0		3.2	4.9		-1.9	1.9			
V	10—14	57—00	6.7	Z.45O.	7.1	-5.0	5.0	60.6	3.2	1.9	13.1	2.6	2.9	22.8		
VI	10—19	55—29	4.8	Z.56O.	22.8	-12.8	18.9		3.1	1.2		2.4	1.3			
VII	10—13	54—42	4.3	Z.86O.	9.6	-0.7	9.6	60.6	2.2	1.2	13.1	2.5	0.8	22.8		
VIII	10—18	53—56	8.6	N.48O.	27.6	18.5	20.5		7.5	4.0		7.3	15.4			
IX	10—56	52—26	6.7	N.55O.	8.0	4.6	6.6	60.6	4.8	4.8	13.1	4.9	2.4	22.8		
X	11—57	51—07														
									21.9	81.1		26.1	26.6		6.0	32.4

dus blijkbaar op 8 en 9 September 1935 noordelijker voorgedaan dan uit den atlas volgt, of zich naar het Noorden uitgebreid.

Nagegaan werd of ook nog andere schepen, die omstreeks den zelfden tijd de route bezuiden Socotra namen, dergelijke sterke Oostzetting ondervonden. In tabel III is gegeven de gemiddelde Oostzetting per uur door een aantal schepen, alle op het gedeelte tusschen Guardafui en 57° O.L.

TABEL II. Door ss. „Johan de Witt” ondervonden Oostzetting en Atlaswaarde van de Oostzetting tusschen 57°—00' en 52°—26' O.L.

Breedtegrenzen	Oostcomponent van den stroom		
	Ondervonden door ss. „Johan de Witt”	Atlaswaarde Augustus	Atlaswaarde September
10°—11° N.	+54.0	+ 8.3	+20.4
9°—10° N.	—	+40.2	+37.9

TABEL III. Gemiddeld ondervonden Oostzetting in zeemijlen per uur door verschillende schepen tusschen $\pm 57^{\circ}$ en $\pm 51^{\circ}$ O.L. in Augustus en September 1935.

Jour- naal No.	Naam van het schip	Van:		Naar:		Oost- zetting per uur	Datum 1935	Route om de Oost of West
		Breedte	Lengte	Breedte	Lengte			
6096	Johan de Wit .	10-14	57-00	11-57	51-07	+ 1.95	8/9 Sept.	West
6120	Kota Pinang .	11-56	51-18	10-46	56-51	+ 1.70	5/6 "	Oost
6093	Tawali	3-46	57-06	11-39	51-29	+ 0.42	2/4 "	West
6095	Tajandoen . .	7-49	56-41	11-48	51-25	+ 0.78	2/3 "	"
6111	Poelau Tello .	6-38	58-00	11-49	51-21	+ 1.12	12/13 "	"
6145	Kota Tjandi .	7-36	56-57	12-04	50-50	+ 0.06	3/4 "	"
6137	Poelau Roebiah	11-55	51-12	10-55	56-32	- 0.85	19/20 Aug.	Oost
6112	Marnix v. St. Aldegonde	11-53	51-19	11-04	56-05	+ 0.78	25 "	"
6112	" " "	10-49	57-08	11-52	51-20	- 0.05	28/29 Sept.	West

echter op verschillende breedte. Ms. „Kota Pinang”, dat ongeveer dezelfde route enkele dagen vroeger in omgekeerde richting aflegde, ondervond eveneens een sterken stroom om de Oost. Alle andere genoemde schepen, die op den zelfden tijd een zuidelijker route of de zelfde route eenige weken vroeger of later hebben afgelegd, ondervonden alle belangrijk geringere Oostzetting; een tweetal berekende zelfs een westelijken stroom.

Uit een en ander blijkt wel, dat de sterke stroomen in dit gebied waarschijnlijk niet alleen van zeer plaatselijken, maar ook van zeer tijdelijken aard zijn.

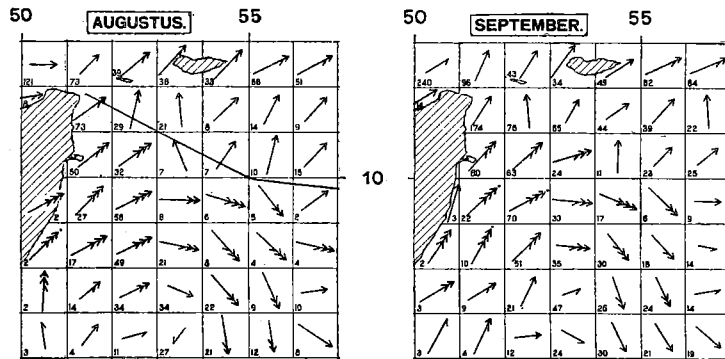
Zooals op de kaartjes voor Augustus en September van het verbeterblad achter op kaart 24 van den atlas Juni, Juli, Augustus te zien is, bestaat er ten zuiden van Socotra een groote stroomwerveling, bestaande uit sterke stroomen, welke onder de kust van Afrika om de NO. trekken en verder naar het Oosten van richting veranderen en achtereenvolgens Oost en Zuidoost worden. (Zie figuur).

Uit de kaart blijkt, dat de parallel van 10° N. ongeveer de Noordgrens van deze werveling vormt, hetgeen in overeenstemming is met de in publicatie K.N.M.I. no. 28 genoemde parallel van 10° als Noordgrens van het gebied met krachtigen ZO.lijken stroom. (Zie ook „Red Sea and Gulf of Aden Pilot” 1921, blz. 29/30).

De door ss. „Johan de Witt” ondervonden stroomrichtingen passen zeer goed in dit systeem van stroomwerveling, alleen, zooals reeds gezegd, heeft de invloed van deze stroomwerveling zich noordelijker doen gelden dan verwacht kon worden.

Om een inzicht te geven in hoeverre nabij de parallel van 10° N.

Stroomen in de omgeving van Guardafui, waarnemingen 1856—1923.
Overgenomen uit publicatie Kon. Ned. Meteor. Instituut no. 104, atlas van den Indischen Oceaan.
(Inplakblad op achterzijde kaart 24 van den atlas Juni, Juli, Augustus).



Pijl met drie dubbele pijlpunten 50—60 zm. per etm.

Pijl met twee dubbele pijlpunten 30—40 zm. per etm.

Pijl met een dubbele pijlpunten 10—20 zm. per etm.

Lengte der pijlen geeft de bestendigheid, 100% = 5 mm.

Op het kaartje van Augustus is de route *a* aangegeven als aanbevolen in K.N.M.I. Med. en Verh. no. 28.

zware oostelijke stroomen zijn waargenomen, vermelden wij, dat in het gebied tusschen 9° — 11° N. en 54° — 57° O. in het tijdvak 1856 tot 1923 in de maanden Augustus en September zesmaal een etmaalstroom van meer dan 100' is geobserveerd, op een aantal van 136 stroomwaarnemingen.

Al deze zes stroomen zijn waargenomen tusschen 9° en 10° N.B., terwijl tusschen 10° en 11° N.B., waar ss. „Johan de Witt” zich bevond, tot dusver dergelijke sterke stroomen niet geobserveerd werden. De maximum stroomsterkte, welke hier eenmaal is waargenomen, bedroeg 96'.

De door ss. „Johan de Witt” ondervonden stroom Z. 56° O. $22'.8$ in 4.8 uur, hetgeen beteekent een etmaalstroom van 114', is dus wel abnormal krachtig geweest en uit een en ander volgt dan ook, dat dit stoomschip voor den tijd van het jaar wel zeer ongunstige stroomomstandigheden ondervond.

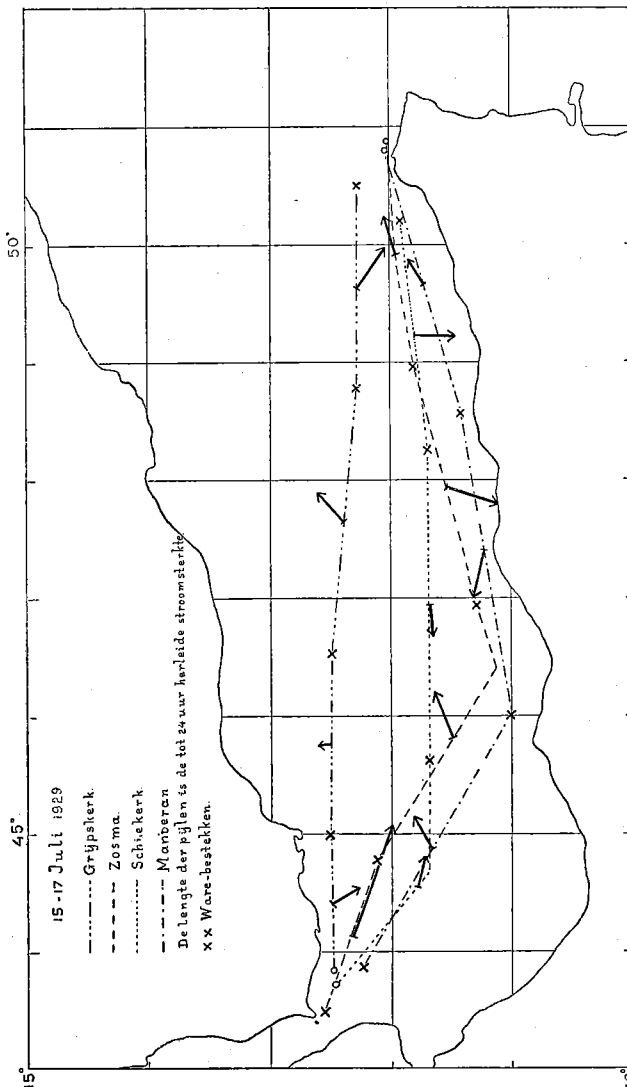
v. D. M.

VAN GUARDAFUI NAAR PERIM IN DEN ZUIDWESTMOESSON.

(met 4 kaartjes).

Op 15 Juli 1929 rondden vier Nederlandsche schepen Kaap Guardafui met bestemming naar Straat Bab-el-Mandeb. Hiervan koos ss. „Grijpskerk” de directe route, ss. „Schiekerk” stoomde een route voor het groot-

ste gedeelte gelegen op $11^{\circ}41' N.$, terwijl de ss. „Manoeran” en „Zosma” hoopten door het volgen van den Afrika-wal tot ongeveer $46^{\circ} O.$ gunstiger stroomomstandigheden te ondervinden (kaart 1.)



Kaart 1.

Welke route is voordeliger? Deze vraag, die blijktens de meteorologische journalen de gezagvoerders — resp. de HH. C. van Beelen, F. Swart, N. J. Vermeulen en K. E. Dik — zich hebben gesteld, moge in het navolgende beantwoording vinden.

A. De gelijktijdige gegevens uit de meteorologische journalen.

Uit de journalen vallen de gegevens omtrent het aantal logmijlen te putten, welke in staat I op blz. 60 zijn vermeld. Voor eene juiste vergelijking van het aantal logmijlen op de verschillende routes werd een correctie toegepast voor de herleiding tot eenzelfde begin- en eindpunt, waarvoor werden genomen resp. $12^{\circ}10' N.$, $51^{\circ}00' O.$, en $12^{\circ}30' N.$, $43^{\circ}30' O.$ De ondervonden stroomen werden geprojecteerd op den tusschen de ware bestekken generaal gestoomden koers; de som dezer projecties komt als „totaal ondervonden stroom mee of tegen” in kolom 7 voor. Gisbestekken werden verbeterd voor stroom. Bij den tijdsduur is zoowel het „klokverzetten” in rekening gebracht, als de tijd die geschat werd noodig te zijn om den correctie-afstand voor begin- en eindpunt te doorloopen.

Uit kolom 6 blijkt, dat de omweg langs den Afrika-wal niet door gunstiger stroom werd goedge maakt.

Ter beoordeeling of op de route onder den Afrika-wal belangrijk minder wind en deining voorkwam, volgen van deze elementen (en van de zeetemperatuur, welke later besproken wordt) de gegevens in den staat op blz. 61. Bij meer waarnemingen van hetzelfde schip in één 1° vak werd een middelwaarde genomen wanneer de waarden slechts weinig uiteenliepen; in het andere geval zijn de uitersten vermeld. Naar voren wordt gebracht, dat op de zuidelijkste route in een bui windkracht 8 werd genoteerd, zijnde hooger windkracht dan op de andere routes werd waargenomen. In 't algemeen werd op de directe route een weinig meer wind en deining ondervonden dan op drie andere routes, maar de verschillen zijn niet groot. Uiteraard zijn de gegevens niet van hetzelfde uur.

Bij de beoordeeling van het aantal logmijlen op de verschillende routes, zijn de ondervonden stroomen van veel belang, zoodat — alhoewel hunne waarden uit kaart 1 zijn af te leiden ¹⁾ — zij overzichtelijkheidshalve hier nog worden vermeld.

ss. „Grijpskerk”,

van $50^{\circ}30' O.$	tot $48^{\circ}45' O. N.$	$126^{\circ} O.$	$10'.3$	in	10.3	uur,	zijnde	$24'$	per	etm.
	tot $46^{\circ}30' O. N.$	$48^{\circ} O.$	$11'.1$	in	14.0	„	„	$19'$	„	„
	tot $44^{\circ}58' O. N.$	$358^{\circ} O.$	$2'.3$	in	9.8	„	„	$6'$	„	„
	tot $43^{\circ}49' O. N.$	$151^{\circ} O.$	$4'.6$	in	7.5	„	„	$15'$	„	„

ss. „Schiekerk”,

van $50^{\circ}12' O.$	tot $48^{\circ}14' O. N.$	$185^{\circ} O.$	$9'.1$	in	10.8	„	„	$20'$	„	„
	tot $45^{\circ}37' O. N.$	$267^{\circ} O.$	$9'.1$	in	13.5	„	„	$15'$	„	„
	tot $43^{\circ}42' O. N.$	$107^{\circ} O.$	$8'.2$	in	13.1	„	„	$15'$	„	„

ss. „Manaroen”,

van $50^{\circ}48' O.$	tot $48^{\circ}34' O. N.$	$57^{\circ} O.$	$7'.1$	in	12.2	„	„	$14'$	„	„
	tot $46^{\circ}00' O. N.$	$283^{\circ} O.$	$11'.2$	in	12.3	„	„	$22'$	„	„
	tot $43^{\circ}51' O. N.$	$61^{\circ} O.$	$10'.0$	in	12.8	„	„	$19'$	„	„

¹⁾ De lengte der pijlen volgens het graadnet is in deze kaart de tot 24 uur herleide stroomsterkte.

Staat I.

1	Route.	Aantal log-mijlen.	Correctie logmijlen voor		6	7	8	9	10
			Begin-punt.	Eind-punt.					
					Van 12° 10' N., 51° 00' O. naar 12° 30' N., 43° 30' O. Geografische afstand 440'.				
					Gecorrigeerd aantal logmijlen.	Totaalstroom in gestuurde koersen.	Afstand over den grond.	Logvaart per 4 uur.	Tijdsduur in uren.
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ss. „Grijpskerk”.									
15 Juli 1845 op 12° 16' N., 50° 30' O.	direct	413 (411)	+30	+18	461 (459)	19' tegen	442 (440)	38—44	46.4
17 Juli 1200 op 12° 29' N., 43° 49' O.									
ss. „Schiekerk”.									
15 Juli 1840 op 11° 54' N., 50° 12' O.	op 11° 41' N. tot 44° 40' O.	397 (397)	+50	+10	457 (457)	2' mee	459 (459)	42—44	43.1
17 Juli 7037 op 12° 29' N., 43° 42' O.									
ss. „Manoeran”.									
15 Juli 5041 op 12° 03' N., 50° 48' O.	langs Afrika-wal tot 46° 00' O.	442 (439)	+13	+25	480 (477)	2' tegen	478 (475)	46—48	40.7
16 Juli 1845 op 12° 16' N., 43° 51' O.									
ss. „Zosma”.									
15 Juli 8000 op 12° 03' N., 50° 53' O.	langs Afrika-wal tot 46° 25' O.	499 (498)	+5	—5	499 (498)	35' tegen	464 (463)	42—46	44.4
17 Juli 4000 op 12° 35' N., 43° 27' O.									

De aantallen tusschen () in de kolommen 3, 6 en 8 zijn die welke zouden kunnen zijn behaald indien tusschen de ware bestekken instede van verschillende koersen, slechts één koers was gestuurd geworden; hieronder zijn echter de grootte koersveranderingen van ss. „Zosma” op 46°25' O. en die van ss. „Schiekerk” op 44°40' O. niet gerekend.

Staat II.

Op 15--17 Juli 1929 ondervonden wind, deining en zeetemperatuur.

(In verband met den westelijken koers dient de tijdvolgorde der waarnemingen van rechts naar links te worden gelezen).

	44°—45°	45°—46°	46°—47°	47°—48°	48°—49°	49°—50°	50°—51°
Grijpskerk .	W.	WZW.	WZW.	WZW.	WZW.	WZW.	—
Schiekerk .	WZW.	ZW.	ZW.	ZW.	ZW.	var.	NNW.
Manoeran .	Z.	ZZW.	ZZW.	W.	NW.	NW.	ZZW.
Zosma . .	WZW.	WZW.	ZZW.	ZW.	ZW.-WNW.	WNW.	ZO.
Grijpskerk .	WZW.	WZW.	WZW.	W.	W.	W.	W.
Schiekerk .	—	—	ZW.	ZW.	ZW.	ZW.	ZW.
Manoeran .	ZtW.	WZW.	WZW.	W.	W.	W.	W.
Zosma . .	ZZW.	W.	W.	W.	W.	W.	W.
Grijpskerk .	26.5—27.0	27.0—28.1	28.7	28.7	28.9—28.0	28.5	29.0—29.7
Schiekerk .	30.1	30.3	30.4	30.4	30.5	30.5	30.5—29.8
Manoeran .	29.8—27.9	28.8	28.1	28.7	30.1	30.0	29.0
Zosma . .	26.2	27.0—29.0	28.6	29.5	30.3	28.0—30.0	30.0

1) Internationale tweemaal 5-deelige schaal van 1923.

ss. „Zosma”,

van 50°53' O.	tot 48°56' O. N.	74° O.	8'7 in 10.9 uur,	zijnde 19' per etm.
	tot 46°57' O. N.	197° O.	11'9 in 10.4	„ „ 27' „ „
	tot 44°46' O. N.	66° O.	14'0 in 13.8	„ „ 24' „ „
	tot 43°27' O. N.	110° O.	21'7 in 9.2	„ „ 58' „ „

Laatstgenoemde stroom, opvallend van sterkte, behoort onsinziens bij den te berekenen *afstand door het water* volgens de Zosma-route niet tot het volle bedrag te worden in rekening gebracht. Nog nimmer is tusschen 44° en 45° O. een dergelijke zware stroom waargenomen; de oorzaak van deze abnormale stroomuitkomst behoeft nog niet noodwendig een fout in de gegevens van koers en verheid te zijn, want het feit, dat de stroom berekend is op een traject tot vlak bij Perim, kan ook van invloed zijn geweest. Zouden we in stede van deze 58', een stroom van geringere sterkte in rekening brengen, dan nadert het aantal logmijlen (kolom 6 van staat I) van ss. „Zosma” vrijwel dat van ss. „Manoeran”.

In de gecorrigeerde aantallen logmijlen, kolom 6 van staat I, kunnen fouten schuilen als gevolg van minder zuivere aanwijzing van de log. Deze onzekerheid, die bij vergelijking van de aantallen logmijlen van opzichzelfstaande reizen nu eenmaal niet vermeden kan worden, is één van de oorzaken, waardoor het uitzoeken van de gunstigste route aan de hand van het resultaat van enkele reizen zoo bezwaarlijk wordt.

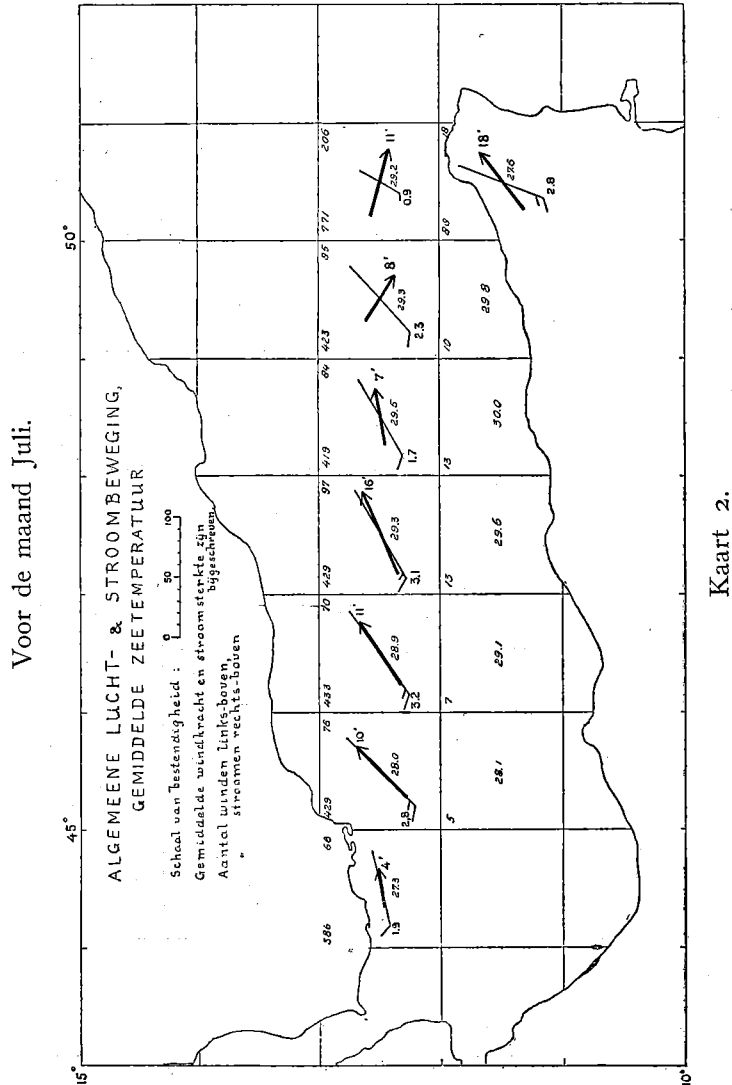
Beschouwen we daarom eerst de gemiddelde gegevens uit de waarnemingen over jaren, zooals die op het Kon. Ned. Meteor. Instituut voorhanden zijn — waaruit eveneens zal blijken, dat op de Afrika-wal-route geen bekorting mag worden verwacht — om daarna terug te keeren op het betrekkelijk kleine verschil tusschen de „Grijpskerk”- en „Schiekerk”-route.

B. De gemiddelden uit de waarnemingen over jaren op de directe route, beschouwingen over de route onder den wal van Afrika.

Uit de op het Kon. Ned. Meteor. Instituut voorhanden gegevens — welke in een gemakkelijk te benutten vorm aanwezig waren voor het gedeelte bewesten 50° O.L. tot 1908, daar beoosten tot 1924 — werden geteekend de kaarten 2, 3 en 4.

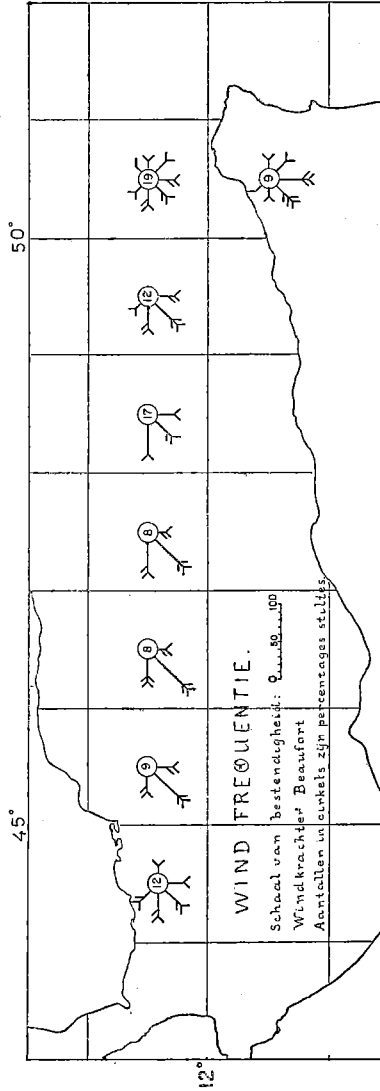
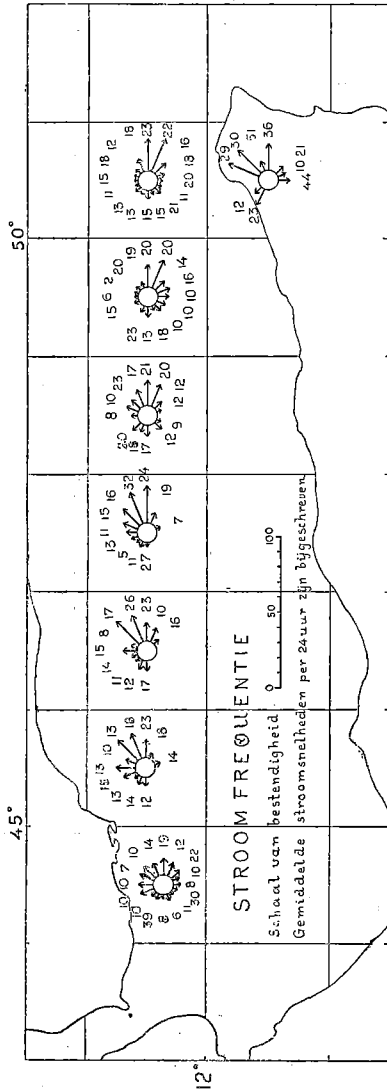
Op de *directe* route, vallende vrijwel tusschen 12° en 13° N., is het aantal waarnemingen (kaart 2) zoo groot, dat betrouwbare conclusies omtrent de gemiddelde omstandigheden kunnen worden getrokken. Heelaas is dat op de route onder den Afrika-wal niet het geval; bewesten 50° is het aantal waarnemingen daar betrekkelijkerwijze zóó gering, dat het beter geoordeeld werd de teekening van wind- en stroomrichting (slechts 8 waarnemingen) achterwege te laten.

Kaart 2 geeft voor de maand Juli de resulteerende wind- en stroomrichting per 1° vak; de resulteerende windkrachten en stroomsterkten zijn bijgeschreven, de lengte der pijlen is een maat voor de bestendigheid.



Hoe de stroom- en windrichtingen over het kompas verdeeld hebben gelegen, blijkt uit de wind- en stroomrozen van kaart 3 en 4. Ook hier geeft de lengte der pijlen (te rekenen tot den cirkelomtrek) de bestendigheid, terwijl de gemiddelde stroomsnelheid op elke tusschenstreek wederom daarbij genoteerd staat.

Voor de maand Juli.
Kaart 4.



Kaart 3.

gebracht, door V.W. Ekman theoretisch behandeld en door P. H. Gallé o.a. voor den Indischen Oceaan uit Nederlandsche waarnemingen bevestigd bevonden) dat de zuivere driftstroom op het Noordelijk Halfrond ongeveer vier streken rechts van de windrichting valt. De oorzaak van deze afwijking van het bekende verschijnsel van den open Oceaan zal

Uit kaart 2 blijkt, dat bewesten 48°O. de resulterende stroomrichting vrijwel met de resulterende windrichting samenvalt. Hier ontbreekt dus het bekende verschijnsel van den open oceaan (door F. Nansen naar voren

moeten worden gezocht in de omstandigheid, dat de oppervlakstroom gesuperponeerd is op een drift der diepere waterlagen, welke ontstaat als gevolg van niveauverschillen op de nabije kust of van verschillen in dichtheid van het zeewater. Soortgelijke afwijkingen zijn in binnenzeeën meer waargenomen.

Oostelijk van 48° O. zien we den resulterenden stroom wel degelijk, zelfs meer dan vier streken, naar rechts van de resulterende windrichting afwijken en verwacht mag worden, dat de op 49° — 50° O. zich voordoende ZO.lijke oppervlakstroom, komende nabij den Afrika-wal, zich zal splitsen in een oostelijken tak langs Guardafui en een westelijken tak langs den Afrika-wal. Op grond van theoretische overwegingen mag worden verwacht, dat die niveauverhooging tot gevolg zal hebben, dat de oostelijke tak grooter snelheid heeft dan de westelijke.

We zijn thans zoover gevorderd, dat we een vergelijking tusschen de stroomomstandigheden op de directe route en op de Afrika-wal-route kunnen gaan opstellen.

Langs de *directe* route is de geografische afstand van $12^{\circ}10'$ N., $51^{\circ}00'$ O. naar $12^{\circ}30'$ N., $43^{\circ}30'$ O. gelijk aan $440'$.

Projecteeren we de in de 1° vakken resulterende stroomen op den koers, dan vinden we als totaalstroom *tegen* over het geheele traject voor een $12'$ vaart loopend schip, hetwelk dit traject in ongeveer 1.5 etmaal aflegt, in de maanden:

Juni	Juli	Augustus	September
8'	13' 1)	14'	3'

Zoodat op de *directe* route de afstand door het water in Juli ²⁾ gemiddeld $440' + 13'$ of $453'$ bedraagt.

Kiezen we de *Afrika-wal*-route over 11° N., 46° O., dan is hierop de geografische afstand $475'$. Van 51° O. tot 49° O. zijn de stroomomstandigheden op de Afrika-wal-route vrijwel dezelfde (aanvankelijk ongunstiger, later gunstiger) te schatten als op de directe route. Ze zijn te becijferen op een etmaalstroom met een component van $7'$ *tegen* in den koers, d.i. $3'$ tegenstroom in de 10 uren dat het schip van 51° O. tot 49° O. stoomt. Mitsdien is op de Afrika-wal-route de afstand door het water:

$$475' + 3' - x' \text{ stroom mee te ondervinden} \\ \text{van } 49^{\circ} \text{ O. tot } 43^{\circ}30' \text{ O.,}$$

zoodat, wil deze route bekorting geven, x minstens $25'$ moet bedragen. En waar over dit gedeelte van het traject ongeveer 30 uur wordt ge-

1) Voor een $10'$ vaart loopend schip (als ss. „Grijpskerk”) wordt dit $16'$.

2) Voor Augustus komt zowel het stroom- als het windbeeld vrijwel geheel overeen met dat voor Juli.

stoomd, beteekent zulks dat hierover een gemiddelde etmaalstroom met een component van 20' mee in de koersrichting zou moeten worden gevonden. Zulks schijnt, als norm, vrijwel onmogelijk, als men voor oogen houdt, dat op het allerwestelijkst gedeelte van dit traject de oppervlakstroom zeer waarschijnlijk een oostelijken component zal hebben.

Zelfs wanneer men aanneemt, dat op de directe route een stroom zou worden gevonden van een snelheid gelijk aan tweemaal de resulterende stroomsterkte (welk geval volgens kaart 4 zeker mogelijk is, maar waarop men als gemiddelden toestand niet mag rekenen), dan wordt de afstand door het water volgens de directe route $440' + 2 \times 13' = 466'$. En op de Afrika-wal-route $475' + 2 \times 3' = x'$, waaruit volgt $x=15'$. Dit zou dan vereischen een gemiddelde etmaalstroom met een component van 12' mee in de koersrichting over het geheele traject bewesten 49° O., en ook zelfs dit komt ons zeer onwaarschijnlijk voor.

Het staat voor ons dan ook vast, dat op de Afrika-wal-route — zeer bijzondere omstandigheden in het midden gelaten — geen bekorting wordt verkregen.

C. Vergelijking van de omstandigheden op de directe route en op de „Schiekerk”-route.

Blijkens staat I ondervond ss. „Schiekerk” op $11^\circ 41'$ N. 21 mijl gunstiger stroom dan ss. „Grijpskerk” op de directe route.

De vraag die wij stelden was: bestaat er aanleiding voor de onderstelling dat dergelijke gunstiger stroomomstandigheden normaal op de „Schiekerk”-route kunnen worden verwacht? Wij meenen van wel, n.l. op grond van de zeetemperaturen.

Uit kaart 2 valt te lezen, dat in de maand Juli in de Golf van Aden de zeetemperatuur benoorden 12° N. van West naar Oost toeneemt tot 49° O., om daarna iets af te nemen. Dat zulks geen toevallige omstandigheid is, daarvoor staan niet alleen de groote aantallen waarnemingen ons borg, want vrijwel dezelfde temperatuurverschillen vinden we in Augustus:

Juli	27.3	28.0	28.9	29.3	29.5	29.3	29.2
Augustus	26.1	27.0	27.5	28.5	29.2	29.1	28.8

In beide maanden wijzen voorts de (betrekkelijk zeer schaarsche) waarnemingen er op, dat bezuiden 12° N. iets hogere temperaturen worden aangetroffen dan in de juist erboven gelegen 1° vakken. Men moet er evenwel aan denken, dat de waarnemingen gemiddeld zijn per 1° vak, wat evenwel nog niet wil zeggen, dat de gemiddelde waarde voor het midden van elk 1° vakje geldt.

Een en ander leidt tot de volgende onderstellingen.

In het allerwestelijkste deel van de Golf komt als gevolg van opstrooming, dieptewater naar boven. Dit benoorden 12° N. gelegen water wordt tijdens zijne strooming om de Oost geleidelijk aangewarmd, 1e door de hoogere luchttemperatuur, 2e door menging met uit het om de Zuid gelegen warmere water waarover hieronder meer. Benoorden 12° N. is de algemeene oppervlakstroomrichting noordoostelijk tot oostelijk, maar op 49° O. staat meestentijds een — reeds vroeger besproken — zuidoostelijk gerichte stroom door, welke door de aanwezigheid van den Afrika-wal op 49° — 50° O. gesplitst wordt in een oostelijken en een westelijken tak. In dezen laatste — duidelijkheidshalve te noemen „neer” — mag men (omdat dit oppervlakwater langeren tijd aan de lucht is blootgesteld geweest) iets hoogere temperaturen verwachten dan in den er benoorden gelegen oostelijkgerichten driftstroom, waarvan het water voor een goed deel vanuit het gebied nabij den meridaan van 44° O. afkomstig is. Op 49° tot 50° O. kunnen we als gevolg van den zuidoostelijken stroom een — ook reeds vroeger genoemde — niveauperhooging verwachten. Deze niveauperhooging houdt ter plaatse het opstroomingsverschijnsel onder den Afrika-kust tegen, maar meer westelijk onder den Afrika-wal moeten wij dit verschijnsel als gevolg van den ZW. lijken afluigen wind wel aantreffen; dáár zouden we dus moeten vinden: betrekkelijk lage temperaturen in de neer vlak onder den wal, belangrijk hoogere meer noordelijk in de neer. Uit deze neer vloeit met zuidwestelijken wind oppervlakwater naar den oostelijkgerichten driftstroom benoorden 12° N. en dit vormt de 2de reden waarom het water benoorden 12° N. aangewarmd wordt.

In het Midden en Westen van de Golf zou men dus als gemiddelde temperaturen van Zuid naar Noord kunnen verwachten: koud — warm — koud, waarbij de warme bezuiden 12° N. gelegen sector aan het bestaan van een neer valt toe te schrijven.

Zien wij nu naar de temperaturen waargenomen op 15—17 Juli 1929 (staat II), dan blijken deze daarmede volmaakt in overeenstemming. Ergo mogen ook de op die dagen waargenomen stroomomstandigheden beschouwd worden kans te hebben in de meeste gevallen te worden aangetroffen.

Immers ss. „Grijpskerk” ondervond op de directe route 19' stroom tegen, hetgeen eveneens in goede overeenstemming is met het bedrag van 16' (zie noot 1 op blz. 65) hetwelk daarop gemiddeld (door een 10' vaart loopend schip) als tegenstroom zal worden ondervonden, terwijl ss. „Schiekerk” de hoogste zeetemperaturen noteerde en daarmede is in overeenstemming zijne — in de neer — bevonden westelijke stroomcomponent.

Als samenvatting krijgen we alzoo:

Voor de maanden Juli en Augustus zullen de afstanden door het water volgens de directe route (geografisch 440') en volgens de „Schiekerk”-route (geografisch 459') elkaar weinig ontloopen. Het is zeer wel mogelijk dat de „Schiekerk”-route korter is, zooals ook op 15—17 Juli 1929 het geval bleek; het verschil zal echter een bedrag van 10' vermoedelijk niet te boven gaan. De „Schiekerk”-route loopt over 11°41' N., 48°14' O. en 11°41' N., 44°40' O.

De omweg langs een zuidelijker route wordt zeer waarschijnlijk niet voldoende door gunstiger stroom goedge maakt.

Aan de vier gezagvoerders die met hun ondernemen om het traject op vier verschillende routes af te leggen, het trekken van bovenvermelde conclusies mogelijk maakten, wordt hierbij dank gebracht.

Tenslotte moge nog een enkel woord gewijd worden aan de opvallend hooge zeetemperatuur 30°.1 door ss. „Schiekerk” waargenomen tusschen 44° en 45° O. Zij gaf ons aanleiding tot de vraag: verdient die waarneming wel vertrouwen en zoo neen, welke waarde moet dan worden toegekend aan de andere waarnemingen met denzelfden thermometer aan boord ss. „Schiekerk” verricht? De elkaar naastliggende plaatsen waar de vier schepen bij Perim waarnemingen verrichtten waren:

„Manoeran”,	16 Juli 20 u.,	12°23' N.,	43°39' O.,	zeetemperatuur	28°.8
„Zosma”,	17 Juli M.N.,	12°23' N.,	44°00' O.,	„	26°.0
„Schiekerk”,	17 Juli 8 u.,	12°30' N.,	43°39' O.,	„	30°.1
„Grijpskerk”,	17 Juli M.D.,	12°29' N.,	43°50' O.,	„	25°.2

Te oordeelen naar een rangschikking volgens de breedte bestaan er aanmerkelijke verschillen in de bevonden temperaturen, bij rangschikking volgens de lengte kan men de verschillen gemakkelijker begrijpen.

Mogelijk ook moet de oorzaak van de verschillen gevonden worden in getij-invloeden, althans is het opmerkelijk, dat bij rangschikking volgens tijdorde, zooals hierboven is geschied, bij de telkens ongeveer een half etmaal uiteenliggende waarnemingen om den ander hooge en lage temperaturen zich voordeden. Voorts in aanmerking nemende, dat nabij Guardafui de temperaturen van ss. „Schiekerk” weinig afweken van die van ss. „Manoeran” en ss. „Zosma”, en in de zuidelijke helft van de Roode Zee zelfs gemiddeld 0°.5 lager waren dan die van ss. „Grijpskerk”, komt het ons voor, dat er geen reden bestaat om aan de nauwkeurigheid van de in de Golf van Aden door ss. „Schiekerk” waargenomen temperaturen te twifelen.

H.K.

VAN GUARDAFUI NAAR PERIM IN DEN ZUIDWESTMOESSON.

De mededeeling onder dit hoofd in de Januari-aflevering 1930 kan nog worden aangevuld met de navolgende gegevens van schepen, die in Juli en Augustus 1929 dit traject hebben afgestoomd op routes, zuidelijker dan de *directe* route.

Voor een gemakkelijke vergelijking zijn deze nieuwe gegevens (zie hieronder) verwerkt conform die in den staat op blz. 60.

1929.	Route.	Aantal log-mijlen.	Correctie logmijlen voor		Geoorlogd aantal logmijlen.	Totaalstrom in gestuurde koersen.	Afstand over den grond.	Logvaart per 4 uur.	Tijdsduur in uren.
			begin-punt.	eind-punt.					
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ss. „Kambangan” 8 Aug. 12u.00 op 12°03' N., 50°41' O. 10 Aug. 08u.00 op 12°37' N., 43°29' O.	op 11°30'—11°30' N. tot 45° O. toen opgestoken.	443	+20	— 1	462	4' tegen	458	40	46.4
ss. „Soemba” 27 Juli 12u.00 op 12°04' N., 50°44' O. 29 Juli 03u.43 op 12°38' N., 43°22' O.	op 12°—11°45' N. tot 46°30' O. toen opgestoken.	462	+16	— 11	467	20' tegen	447	46	40.4
ss. „Boschdijk” 17 Aug. 02u.06 op 12°03' N., 50°45' O. 18 Aug. 15u.00 op 12°32' N., 43°42' O.	langs Afrika-wal tot 11°17' N., 45°11' O.	446	+16	+ 9	471	0'	471	48	39.4
ss. „Menado” 23 Juli 12u.00 op 12°02' N., 50°33' O. 25 Juli 12u.00 op 12°36' N., 43°27' O.	langs Afrika-wal tot 11°19' N., 47°03' O.	463	+28	— 5	486	26' tegen	460	38—39	50.8
ss. „Breedijk” 13 Juli 00u.54 op 12°07' N., 50°47' O. 14 Juli 16u.00 op 12°30' N., 43°39' O.	langs Afrika-wal tot 11°17' N., 47°14' O.	461	+13	+ 8	482	20' tegen	462	47	41.4
ss. „Prins der Nederlanden” 21 Aug. 12u.00 op 11°59' N., 50°20' O. 22 Aug. 16u.00 op 12°37' N., 43°26' O.	langs Afrika-wal tot 11°20' N., 47°45' O.	425	+33	— 7	451	6' mee	457	60	30.1

Vermeld kan nog worden dat — indien in de kaart afgezet — de route(s) van:

1. ss. „Kambangan” vrijwel overeenkomt met die van ss. „Schiekerk”, maar aanvankelijk zuidelijker later noordelijker is gelegen,
2. ss. „Soemba” iets noordelijker ligt dan die van ss. „Schiekerk”, maar dat belangrijk eerder werd opgestoken,
3. ss. „Boschdijk” in haar geheel zuidelijker ligt dan die van ss. „Schiekerk,”
4. ss. „Menado”, ss. „Breedijk”, ss. „Prins der Nederlanden” onderling weinig uiteenloopen en van Guardafui gaan tot nabij den Afrika-wal op 11°20' N., 47°30' O. en van hier rechtstreeks naar Perim.

De oorzaak waarom ss. „Prins der Nederlanden” een zooveel gunstiger aantal logmijlen maakte dan de ss. „Menado” en „Breedijk” kan niet worden aangegeven, maar de vragen die zich in eerste instantie voordoen zijn: a. is de logvaart niet te klein geweest; b. heeft de late datum invloed gehad?

Voor het overige ondersteunen deze gegevens de conclusies welke in de Januari-aflevering werden getrokken.

H. K.

STOOMWEGEN VAN TORRESSTRAAT NAAR GUARDAFUI.

Thuisreis.

De vraag, welke route van Torresstraat naar Guardafui in de verschillende jaargetijden aanbeveling verdient, vindt hare beantwoording in het navolgende.

Op verschillende routes, uitgekozen in verband met den daarop te verwachten seizoenstroom- en windinvloed, werd berekend: 1°. de correctie welke op den geografischen afstand als gevolg van stroom valt toe te passen om deze te herleiden tot „afstand door het water”, 2°. de correctie voor „vaartverlies wegens wind en zegang ondervonden door een *licht geladen vrachtschip*”. De berekeningen geschieden geheel overeenkomstig het beschrevene in „De Zee”, jrg. 1926, blz. 522—526, met dit verschil alleen, dat voor het berekenen van de correctie voor stroom aangenomen werd, dat de route met 14-mijls vaart (in 1926 werd gerekend 12-mijls vaart) werd afgestoomd.

De berekeningen beperken zich tot de maanden Januari, April, Juli en October.

De beschouwde routes waren:

Route I. Van Torresstraat, door straat Wetar, benoorden Kleine Soenda-eilanden, door Java Zee, straat Banka, straat

- Malaka, langs Dondra Head, naar Guardafui (alleen voor Januari).
- Route II. Van Torresstraat, door straat Wetar, benoorden Kleine Soenda-eilanden en Java, door straat Soenda naar Guardafui.
- Route IIa. Als route II, maar over $7^{\circ}00' N.$, $54^{\circ}00' O.$, zulks ter vermindering van het gebied van lastige verwarde zee, gelegen tusschen 7° en $10^{\circ} N.$, 54° en $57^{\circ} O.$ ¹⁾ in den Zuidwestmoesson.
- Route III. Van Torresstraat, rond Zuidpunt Roti, langs Zuidkust Java, over $7^{\circ}00' Z.$, $104^{\circ}10' O.$, naar Guardafui.
- Route IIIa. Als route III, maar over $7^{\circ}00' N.$, $54^{\circ}00' O.$, reden als IIa.
- Route IV. Van Torresstraat, rond Zuidpunt Roti, op een koers N. $272^{\circ} O.$ naar $10^{\circ}00' Z.$, $85^{\circ}00' O.$ en van hier benoorden Chagos Archipel over $7^{\circ}00' N.$, $54^{\circ}00' O.$ (omdat deze route in het bijzonder tijdens den Zuidwestmoesson voordeelen kon hebben), naar Guardafui.

Afstanden.

De *geografische* afstand (1), de *afstand door het water* (2) en de laatste afstand *gecorrigeerd voor vaartverlies wegens invloed* van wind en zeeegang, berekend voor een lichtgeladen vrachtschip (3), zijn als volgt:

Als beginpunt in Torresstraat werd genomen: $10^{\circ}40' Z.$, $140^{\circ}55' O.$
 Als eindpunt bij Guardafui werd genomen: $12^{\circ}00' N.$, $51^{\circ}30' O.$

		(1)	(2)	(3)
Januari.	Route I	5695,	5634,	5630,
	Route II	5595,	5595,	5606,
	Route III	5594,	5538,	5554,
April.	Route II	5595,	5621,	5621,
	Route III	5594,	5601,	5593,
	Route IV	5795,	5731,	5697,
Juli.	Route IIa	5700,	5728,	5751,
	Route IIIa	5699,	5699,	5703,
	Route IV	5795,	5704,	5622,

Een route, waarbij langer dan volgens route IV langs den parallel van $\pm 10^{\circ}$ Zuid wordt gestoomd, blijkt geen voordeel op te leveren.

1) Dit gebied is behandeld in K.N.M.I. No. 102, Med. Verh. No. 28; ook in „De Zee” 1922, afl. 12, en de grenzen als thans hier genoemd zijn in overweging gegeven in „De Zee” 1929, blz. 712. (Zie deze publicatie blz. 53).

		(1)	(2)	(3)
October.	Route II	5595,	5697,	5711,
	Route III	5594,	5648,	5654,
	Route IV	5795,	5726,	5686,

Hieruit blijkt, dat route III (in ZW. moesson IIIa) in het algemeen de kortste is, maar dat ingeval men „windinvloed” in rekening brengt, route IV voor Juli den kortsten afstand geeft. Aangenomen mag worden, dat dit ook voor de naastliggende maanden Juni en Augustus het geval zal zijn. Zelfs kan deze route met een kleine afwijking nog aanbevolen worden voor September en October, want dan is het in het algemeen niet meer noodig om het gebied tusschen 7° en 10° N., 54° en 57° O. te mijden, waardoor met den rechtstreekschen koers van $10^{\circ}00'Z.$, $85^{\circ}00' O.$ naar Guardafui 50 zeemijl minder wordt omgestoomd.

Tropische cyclonen.

Zooals bekend, komen tropische cyclonen bij Australië en in den Zuid-Indischen Oceaan voor van November—Mei, de andere maanden kunnen praktisch cycloonvrij worden genoemd. Wat dit punt betreft, bestaat alzoo voor het volgen van route IV, voor een groot deel gelegen op den parallel van 10 à 11° Z., in deze laatste maanden geen bezwaar.

In Maart en in het bijzonder in April zijn tropische cyclonen bekend in het gebied rond Timor (zie „De Zee” Oct. 1931). Alhoewel deze stormen in het algemeen hier niet een zeer groote intensiteit ontwikkelen, moet op dit punt toch de aandacht worden gevestigd en van uit meteorologisch standpunt is dan ook voor deze maanden de route benoorden Timor meer aanbevelenswaardig dan die bezuiden Timor en Roti, alhoewel deze laatste route ongeveer 20—30 mijl korter is.

Mitsdien wordt voor „*lichtgeladen vrachtschepen*” aanbevolen:

November—Februari	route III,
Maart —April	route II,
Mei	route III,
Juni —Augustus	route IV,
September—October	route IV, waarbij van $10^{\circ}00'Z.$, $85^{\circ}00' O.$ rechtstreeks naar Guardafui wordt gekoerst.

Uitreis.

Voor de uitreis wordt op route II, geografisch 5595' lang, de kortste „afstand door het water” gevonden. Tevens is op deze route (door straat Soenda, benoorden Java en de Kleine Soenda-eilanden) de afstand „gecorrigeerd voor windinvloed” korter dan op route III bezuiden Java.

H. K.

DE PACIFIC TUSSCHEN 30° EN 50° N.B. MET ENKELE DER VOORNAAMSTE STOOMWEGEN.

Overzicht.

De waarnemingen, verzameld op de reizen in de jaren 1916 t/m 1921 van Nederlandsche stoomschepen tusschen Amerikaansche en Oost-Aziatische havens, gaven voldoende materiaal ¹⁾ voor de samenstelling van een achttal kaarten van het gedeelte van den Stillen Oceaan, dat gelegen is tusschen de parallellen van 30° en 50° N.B. Deze bevatten gegevens, die voor de bepaling van de voordeeligste stoomroute van belang zijn, n.l. die betreffende luchtdrukverdeling, windgebieden, stormfrequentie en mist. De kaarten met het daarop berustende volledige overzicht zullen later in een verhandeling van het Kon. Ned. Meteor. Instituut worden gepubliceerd.

Bij een vergelijking van de weersomstandigheden in den Atlantischen Oceaan met die in den Pacific vindt men veel overeenstemming: als gemiddelden toestand een gebied van hoogen druk in het Zuiden op 30°—35° N.B., in het Noorden een minimum; gedurende het grootste gedeelte van het jaar beheerschen de in oostelijke richting trekkende depressies de weersgesteldheid.

Toch vallen bij nader onderzoek meerdere verschillen op, waaruit blijkt, dat een vergelijking van de stoomwegen met die in den Atlantischen Oceaan op dezelfde breedte niet opgaat. Alvorens tot de behandeling der voordeeligste routen in den Pacific over te gaan, is het gewenscht op enkele dezer verschillen te wijzen.

In tabel I wordt een overzicht gegeven van de frequentie der verschillende windrichtingen en -krachten in overeenkomstige gebieden op 30°—35° N.B. der beide Oceanen voor de maanden December en Januari ²⁾. In den Atl. Oceaan is de gemiddelde kracht resp. 4.1 en 3.9 tegen 5.4 en 5.2 in den Stillen Oceaan.

Het maximum — per 1000 waarnemingen — ligt hier bij windkracht 4 en 5; in den Atl. Oceaan bij 3 en 4.

Doch ook wat de richtingen betreft valt eenig verschil op te merken. Treedt in den Atl. Oceaan de ZW.lijke en W.lijke richting op den voorgrond; in den Stillen Oceaan overheerschen West en Noordwest in sterker mate bij een geringe frequentie der oostelijke richtingen, waarvoor het percentage in den Atl. Oceaan daarentegen nog beduidend is.

Uit tabel 2 valt op te maken, hoeveel malen van 1000 waarnemingen

1) 22910 wind- en 22885 barometerwaarnemingen.

2) Voor Februari is het aantal waarnemingen in het beschouwde gebied onvoldoende, wat den Pacific betreft.

TABEL I.

Vergelijking van Atlantischen en Stillen Oceaan wat betreft c

 Stille Oceaan $\frac{30^{\circ}-35^{\circ} \text{ N.}}{150^{\circ}-170^{\circ} \text{ O.}}$

Kracht.	N.	NO.	O.	ZO.	Z.	ZW.	W.	NW.	Stil.	Totaal.
December.										
0	—	—	—	—	—	—	—	—	9	9
1	4	4	—	—	—	—	4	2	—	14
2	15	4	13	4	—	2	2	9	—	49
3	24	7	13	4	4	11	15	15	—	93
4	17	2	—	5	9	28	32	47	—	140
5	32	7	—	2	13	56	82	54	—	246
6	9	—	—	—	11	24	80	50	—	174
7	2	—	—	—	9	15	56	11	—	93
8	4	—	—	—	2	11	50	34	—	101
9	—	—	—	—	2	4	26	24	—	56
10	—	—	—	—	—	4	15	6	—	25
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Totaal . . .	107	24	26	15	50	155	362	252	9	1000
Gem. kracht.	4.0	3.2	2.5	3.3	5.5	5.4	6.2	5.7	0	5.4
Januari.										
0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	5	—	—	—	5	—	5	—	—	15
2	5	5	9	5	—	—	9	9	—	42
3	19	23	9	—	9	33	19	38	—	150
4	47	5	5	5	10	23	28	66	—	189
5	23	9	—	4	23	10	38	66	—	173
6	14	—	—	—	19	28	42	38	—	141
7	9	—	—	—	28	9	70	38	—	154
8	5	—	—	—	—	—	47	28	—	80
9	—	—	—	—	9	—	5	42	—	56
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Totaal . . .	127	42	23	14	103	103	263	325	—	1000
Gem. kracht.	4.4	3.4	2.8	3.7	5.6	4.6	5.9	5.6	—	5.2

een bepaalde windrichting of -kracht werd geobserveerd gedurende twee winter- en twee zomermaanden in het gebied van den Stillen Oceaan ge-

quentie van windrichting en -kracht in overeenkomstige gebieden.

Atlantische Oceaan $\frac{30^{\circ}-35^{\circ} \text{ N.}}{70^{\circ}-50^{\circ} \text{ W.}}$

Kracht.	N.	NO.	O.	ZO.	Z.	ZW.	W.	NW.	Stil.	Totaal.
---------	----	-----	----	-----	----	-----	----	-----	-------	---------

December.

0	—	—	—	—	—	—	—	—	47	47
1	17	—	8	—	3	3	3	6	—	40
2	28	19	8	8	8	3	8	17	—	99
3	30	14	42	19	22	25	28	28	—	208
4	19	25	3	14	25	25	55	22	—	188
5	14	—	3	19	31	39	50	39	—	195
6	11	3	8	17	22	41	8	14	—	124
7	14	3	3	6	3	6	3	8	—	46
8	3	—	—	—	—	11	3	6	—	23
9	—	—	—	—	—	3	—	—	—	3
10	—	—	—	3	—	5	3	5	—	16
11	—	—	—	—	11	—	—	—	—	11
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Totaal . . .	163	64	75	86	125	161	161	145	47	1000
Gem. kracht.	3.7	3.4	3.3	4.6	4.9	5.2	4.3	4.5	0	4.1

} 53

Januari.

0	—	—	—	—	—	—	—	—	26	26
1	17	26	6	6	3	3	26	14	—	101
2	14	12	26	26	14	12	35	26	—	165
3	15	14	6	20	20	26	26	23	—	150
4	9	38	14	12	9	46	38	12	—	178
5	6	29	3	11	9	17	41	9	—	125
6	20	11	3	—	14	26	40	6	—	120
7	9	6	—	—	6	17	26	23	—	87
8	3	9	3	—	—	9	9	6	—	39
9	—	3	—	—	—	—	—	6	—	9
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Totaal . . .	93	148	61	75	75	156	241	125	26	1000
Gem. kracht.	3.9	4.0	3.1	3.0	4.0	4.6	4.3	4.2	0	3.9

} 48

legen tusschen de parallellen van 45° en 50° N.B. en de meridianen van 170° O.L. en 150° W.L. In de beide wintermaanden is de frequentie

Tabel 2.

Frequentie van windrichting

in het

Kracht.	N.	NO.	O.	ZO.	Z.	ZW.	W.	NW.	Stil.	Totaal.
December.										
0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	9	—	—	9
3	—	—	9	8	44	8	9	27	—	105
4	27	18	44	9	71	53	80	—	—	302
5	26	44	124	—	9	9	35	35	—	282
6	35	—	27	27	—	27	35	27	—	178
7	9	—	—	9	27	—	9	26	—	80
8	—	—	26	9	—	—	—	9	—	44
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Totaal . . .	97	62	230	62	151	97	177	124	—	1000
Gem. kracht.	5.3	4.7	5.2	5.7	4.3	4.5	4.6	5.4	—	4.9
Januari.										
0	—	—	—	—	—	—	—	—	9	9
1	—	—	9	—	—	9	—	—	—	18
2	—	9	10	—	38	19	—	19	—	95
3	19	10	57	9	—	28	10	19	—	152
4	47	57	66	57	10	—	28	10	—	275
5	28	19	47	47	—	—	—	28	—	169
6	—	—	19	10	—	—	28	—	—	57
7	—	—	—	19	19	10	19	47	—	114
8	—	—	28	19	—	19	9	9	—	84
9	—	—	—	9	9	—	—	—	—	18
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	9	—	—	—	9
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Totaal . . .	94	95	236	170	76	94	94	132	9	1000
Gem. kracht.	4.1	3.9	4.4	5.4	4.4	4.8	5.5	5.1	0	4.7

voor Oost het grootst 1) bij een gemiddelde kracht 4.8 onafhankelijk van

1) Voor oostelijke en westelijke richtingen worden resp. gevonden de getallen 354 (501) en 398 (320).

kracht in den Stillen Oceaan.

45°—50° N.

0° O.—150° W.

Kracht.	N.	NO.	O.	ZO.	Z.	ZW.	W.	NW.	Stil.	Totaal.
Juni.										
0	—	—	—	—	—	—	—	—	39	39
1	8	27	15	4	12	19	4	8	—	97
2	15	15	42	27	—	15	31	12	—	157
3	39	27	50	4	19	58	50	38	—	285
4	19	27	12	15	15	50	58	19	—	215
5	19	4	4	4	—	31	46	12	—	120
6	—	—	4	—	8	8	8	—	—	28
7	—	—	8	—	12	8	19	—	—	47
8	—	—	—	—	4	—	—	—	—	4
9	—	—	—	4	—	—	—	—	—	4
10	—	—	—	4	—	—	—	—	—	4
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Totaal . . .	100	100	135	62	70	189	216	89	39	1000
Gem. kracht.	3.3	2.7	3.0	3.6	4.2	3.6	3.9	3.2	0	3.3
Juli.										
0	—	—	—	—	—	—	—	—	15	15
1	—	5	10	—	20	—	5	9	—	49
2	9	—	4	—	49	20	20	10	—	112
3	10	—	10	15	64	69	49	15	—	232
4	10	5	25	10	44	15	99	54	—	262
5	—	—	24	20	44	15	10	15	—	128
6	—	—	15	9	30	34	30	30	—	148
7	—	5	—	5	30	10	4	—	—	54
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Totaal . . .	29	15	88	59	281	163	217	133	15	1000
Gem. kracht.	3.0	4.0	4.1	4.7	3.9	4.1	3.9	4.1	0	3.9

de richting; in de beide zomermaanden ligt het maximum bij Zuid en West. De gemiddelde kracht berekend uit alle waarnemingen is 3.6 Beaufort.

Vergelijken wij nu de gegevens uit tabel 2, wat de frequentie der richtingen en de gemiddelde kracht betreft met die berekend voor een overeenkomstig gebied in den Atlantischen Oceaan,

n.l. het vak $\frac{45^{\circ}-50^{\circ} \text{ N.}}{40^{\circ}-20^{\circ} \text{ W.}}$ (Tabel 3).

Uit een groot aantal waarnemingen in dit vak werd de frequentie der richtingen en de gemiddelde kracht voor de hoofd- en hoofdtusschenstreken berekend, benevens de gemiddelde kracht onafhankelijk van die richtingen voor dezelfde maanden.

De frequentie in zomer- en wintermaanden is het grootst voor West en Zuidwest; het kleinst voor Noordoost en Oost. Van een veelvuldiger optreden — zooals in den Stillen Oceaan — gedurende den winter van wind uit oostelijke richtingen valt niets te bespeuren. De gemiddelde kracht is in dit gebied gedurende de beide wintermaanden in den Atlantischen Oceaan bijna één Beaufortschaaldeel grooter.

Met behulp van de tabellen 1 en 2 kan ook de stormfrequentie ¹⁾ in de beide Oceanen en in de vakken onderling vergeleken worden.

Het resultaat van de vergelijking der drie tabellen wordt hieronder samengevat.

Tabel 1.

Voor overeenkomstige gebieden, tusschen de parallellen van 30° en 35° en de beide wintermaanden blijkt uit deze tabel het volgende:

- a. In A.O. Grootste frequentie bij ZW. en West; gemiddelde windkracht onafhankelijk van de richting 4.0 Beaufort.
- b. In S.O. Grootste frequentie bij West en NW.; gemiddelde windkracht onafhankelijk van de richting 5.3 Beaufort.
- c. De stormfrequentie is in S.O. grooter dan in A.O.

Tabel 2.

Windrichting en kracht in het vak $\frac{45^{\circ}-50^{\circ} \text{ N.}}{170^{\circ} \text{ O.} - 150^{\circ} \text{ W.}}$ (S.O.)

gedurende winter- en zomermaanden.

- a. *Wintermaanden.* Grootste frequentie bij *Oost*, gemiddelde windkracht, onafhankelijk van de richting 4.8 Beaufort ²⁾.
- b. *Zomermaanden.* Grootste frequentie bij *Zuid* en *West*; gemiddelde windkracht onafhankelijk van de richting 3.6 Beaufort.

1) Hieronder wordt verstaan het aantal malen, dat windkracht 8 en hooger werd waargenomen, in procenten.

2) Zie noot blz. 76.

Tabel 3.

Windrichting en kracht in het vak $\frac{45^{\circ}-50^{\circ} \text{ N.}}{40^{\circ}-20^{\circ} \text{ W.}}$ (A.O.). ge-

urende winter- en zomermaanden.

a. *Wintermaanden.* Grootste frequentie bij West; gemiddelde windkracht onafhankelijk van de richting 5.6 Beaufort.

b. *Zomermaanden.* Grootste frequentie bij ZW. en West; gemiddelde kracht onafhankelijk van de richting 3.9 Beaufort.

Tabel 1 en 2.

De stormfrequentie in het noordelijke vak is gedurende de beide wintermaanden *kleiner* dan die in het zuidelijke.

Tabel 3.

Gemiddelde kracht van den wind en frequentie van de windrichting in den Atlantischen Oceaen

in het vak $\frac{45^{\circ}-50^{\circ} \text{ N.}}{40^{\circ}-20^{\circ} \text{ W.}}$

	N.	NO.	O.	ZO.	Z.	ZW.	W.	NW.	Stil.	Totaal.	Gem. kracht.
December.											
Kracht .	5.6	4.9	4.9	5.2	5.5	5.6	5.9	6.0	0	—	5.6
Aantal .	87	35	48	47	125	170	282	195	11	1000	—
Januari.											
Kracht .	5.3	5.0	4.5	5.3	5.7	5.6	5.9	5.7	0	—	5.5
Aantal .	90	47	38	42	159	171	262	179	12	1000	—
Juni.											
Kracht .	4.0	3.6	3.2	3.5	4.1	4.2	4.7	4.2	0	—	3.9
Aantal .	90	68	68	70	129	210	197	197	42	1000	—
Juli.											
Kracht .	4.1	3.4	3.1	3.5	3.8	4.2	4.0	4.1	0	—	3.8
Aantal .	97	40	36	62	125	216	219	174	31	1000	—

De ongunstige weergesteldheid in het Zuidwesten van het gebied en het veelvuldig optreden van oostelijke winden in het Noorden doen vermoeden, dat de *gemiddelde baan der depressies* gedurende de wintermaanden in dit deel van den Stillen Oceaen *zuidelijker* ligt dan in den Atlantischen.

Ook de kleinere gemiddelde windkracht (4.8 tegen 5.6 in den A.O.) houdt waarschijnlijk verband hiermede. In het centrum zijn n.l. de de-

pressies vlakker, terwijl aan de zuidzijde, waar de gradiënt het grootst is, het eigenlijke stormveld ligt.

Het aantal waarnemingen gedurende de maanden December en Januari is in het Noorden niet groot genoeg om de gemiddelde waarden als normale te mogen beschouwen, doch ook de gegevens, ontleend aan de Pilotkaarten ¹⁾ wijzen op een windkracht, op pl. m. 40° N.B. in het westelijk deel van den Oceaan, die grooter is dan die in het gebied op ongeveer 48° N.B. tusschen de meridianen van 170° O. en 150° W.

Het is van belang het bovenstaande in het oog te houden bij de beoordeeling der verschillende stoomwegen.

Stoomwegen.

Gegevens omtrent stoomwegen in den Stillen Oceaan vindt de Nederlandsche gezagvoerder slechts in buitenlandsche werken. Uit deze blijkt zelden hoe groot en van welken aard de voordeelen, verbonden aan een bepaalde route zijn. Zonder commentaar wordt veelal een bepaalde weg als de meest aanbevelenswaardige aangeduid. Wordt een onderscheid gemaakt tusschen „Full” en „Low-Power”, dan dient nog uitgemaakt te worden onder welke rubriek een bepaald schip behoort.

Is de gezagvoerder bekend met het type schip en het gewicht der voordeelen in afstand en reisduur, dan kunnen de nadeelen, verbonden aan de aanbevolen route en ontstaan door bijzondere omstandigheden van schip, lading, enz., tegen elkaar afgewogen worden en kan het resultaat hiervan de keuze der route bepalen.

Daar een juiste keuze vooral uit een financieel oogpunt van veel belang is en gebleken is, dat behoefte gevoeld wordt aan meerdere gegevens op dit punt, heb ik gemeend hieraan het beste tegemoet te komen door de resultaten der reizen van ieder schip afzonderlijk bekend te maken en desbetreffende mededeelingen uit de journalen hieraan toe te voegen.

Elk gezagvoerder is hierdoor in staat de ervaring van anderen aan de zijne te toetsen. Voorloopig strekt het onderzoek zich uit tot de route San Francisco—Yokohama (van Diemenstraat) v.v., die als de voornaamste beschouwd wordt en die eenige aanwijzing kan geven omtrent de beoordeeling van daarvan weinig afwijkende wegen.

De gegevens, die in de verschillende tabellen zijn te vinden, betreffen den logafstand, den totalen stroom, het aantal uren dat mist werd waargenomen (dus *niet waarin* mist werd waargenomen), de gemiddelde stormfrequentie, het aantal stoomwachten, den tonneninhoud, de gevolgde route en tenslotte de hoogte van den barometer boven den zeespiegel. Door

¹⁾ W. Werenskiold. Mean monthly air transport over the North Pacific Ocean. Geofysiske Publikationer. Vol. II no. 9.

hieraan tusschen haakjes gegevens toe te voegen, die hieromtrent op andere reizen in het meteorologisch journaal gevonden werden, verkrijgt men eenige aanwijzing betreffende den diepgang.

Om, naast de beoordeeling van iedere reis afzonderlijk, den gezagvoerder in staat te stellen zich een globaal oordeel te vormen omtrent hetgeen normaal gedurende zomer- en wintermaanden verwacht mag worden, zijn ook gemiddelden uit meerdere reizen berekend, ook al waren de schepen niet volkomen gelijksoortig.

Hiertoe werden de wegen tusschen 124° W.L. en 140° O.L., voor de maanden November t/m Maart en Mei t/m September afzonderlijk in kaart gebracht. De weinig uiteenlopende werden tot groepen vereenigd, waarvan de gemiddelde route volgt uit het gemiddelde der snijpunten met de meridianen. Het gemiddelde van de gegevens der verschillende reizen werd geacht bij de middelroute te behooren, waarvoor bovendien een gemiddelde stormfrequentie uit die der Pilot Charts werd afgeleid voor Dec.—Febr. en Juni—Aug.

San Francisco—Yokohama. November t/m Maart.

Zoo vinden wij in tabel 4 voor de wintermaanden vier routen: Ia, Ib, Ic en Id, waarvan de eerste en de derde weinig afwijken van resp. grootcirkel en loxodroom. De tweede komt ongeveer overeen met een door wijlen kapitein S. van Ronkel aanbevolen weg, waarover later ¹⁾).

De krachtige schepen van de J.C.J.-Lijn en de „Schiedijk” hebben gemiddeld 110 stoomwachten noodig; op twee der reizen is de gelegenheid ongunstig te noemen. Op de route Ic is de weersgesteldheid voor de laatste vier schepen vrij gunstig, zoodat deze gemiddeld — dus zonder rekening te houden met de schepen van 8000 ton — ongeveer 116 wachten noodig hebben tegen 121 wachten op de route Ib.

Uit het aantal logmijlen blijkt, dat de zuidelijkste route (Id) ongeveer 500 zeemijlen langer is dan Ia bij een gemiddeld aantal van 154 stoomwachten, terwijl de ondervonden weersgesteldheid in het Zuiden verre van gunstig was en op de reis van de „Sitoebondo” zelfs bepaald slecht. Schakelt men deze laatste reis uit, dan blijft het gemiddelde aantal stoomwachten toch nog 143.

Vergelijkt men de drie schepen der J.C.J.-Lijn van hetzelfde type op routen Ia en Ic, dan blijken langs dezen laatsten weg gemiddeld 3 stoomwachten meer noodig te zijn ²⁾).

Behalve deze cijfers ontleenen wij aan de journalen nog het volgende:

1) Hydrographic Bulletin, 8 Februari 1922, gevoegd bij meteorologisch journaal 9667.

2) De „Tjisondari” (7925) treft echter een zeer slechte gelegenheid, zoodat de vergelijking niet zuiver is.

Tabel 4.

Gegevens voor de route San Francisco—Yokoha

124° W.

Route.	Journ. No.	Stoomschepen.	Maand.	Log-af-stand	Totale stroomver-zetting.	Mist-uren.	Storm-fre-quentie %	Aantal wacht-ten.	Br. R.
Ia.	8685	Tjisondari	Jan.	4582	99° 144'	—	—	99	80
	8464	Tjikembang	Febr./Mrt.	4472	66 109	—	—	112 ¹⁾	80
	8732	Tjikembang	Febr./Mrt.	4663	54 166	11	—	115	80
	8361	Schiedijk	Dec./Jan.	4490	121 146	25	—	114	70
					4552	85° 126'	9	12	110
Ib.	8736	Bengkalis	Mrt./April	4690	136° 160'	—	—	124	65
	8135	Arakan	Oct./Nov.	4437	159 68	7	—	103	51
	8155	Arakan	Febr./Mrt.	4544	162 32	27	—	118	51
	8651	Arakan	Nov./Dec.	4525	159 172	—	—	130	51
	9499	Arakan	Dec./Jan.	4510	175 226	—	—	128	51
				4545	159° 127'	7	14	121	54
Ic.	8136	Tjisondari	Nov./Dec.	4917	95° 105'	—	—	101	80
	7925	Tjisondari	Mrt./April	4743	105 112	4	—	130	80
	8134	Tjikembang	Jan./Febr.	4710	47 39	—	—	108	80
	8318	Soerakarta	Febr./Mrt.	4845	88 33	—	—	134	69
	8720	Bintang	Febr./Mrt.	4840	19 31	—	—	126	65
	9665	Tjisalak	Jan./Febr.	4642	309 42	4	—	104	58
	8334	Kawi	Oct./Nov.	4666	36 99	—	—	102	49
				4766	67° 49'	1	11	115	69
Id.	8329	IJseldijk	Dec.	4985	99° 123'	15	—	183	72
	8356	Sitoebondo	Nov./Dec.	5049	180 47	—	—	218	71
	8653	Soerakarta	Dec./Jan.	5120	119 156	6	—	133	69
	8408	Bawean	Dec.	5129	84 125	—	—	187	65
	8579	Bengkalis	Oct./Nov.	4995	121 151	—	—	123 ²⁾	65
	8382	Grotius	Oct./Nov.	4910	215 57	24	—	110	59
	8196	Arakan	Oct./Nov.	5182	113 204	1	—	125 ³⁾	51
				5053	117° 107'	7	7	154	65

1). Heeft één wacht bijgelegen.

2). Heeft twee en een halve wacht bijgelegen.

3). Waarschijnlijk eerst grootcirkel gevolgd naar 40° N. en 170° W.

den winter (November t/m Maart).

5° O.

Bar. oogte in water meters.	Snijpunten.									
	130°W.	140°	150°	160°	170°	180°	170°O.	160°	150°	140°
0(13)	41°27'	44°17'	46°23'	47°41'	48° 1'	47°24'	45°48'	43°24'	39°33'	34°51'
(10.5)	41 10	44 23	46 29	47 44	48 14	47 31	46 15	43 38	39 53	35 2
10	41 20	44 25	46 28	47 46	47 36	47 9	45 47	43 39	38 16	34 57
(11)	40 54	44 2	46 9	47 22	47 29	46 57	45 21	42 48	38 48	35 10
	41°.2	44°.3	46°.4	47°.6	47°.8	47°.3	45°.8	43°.4	39°.1	35°.0
0(12)	38°58'	40°14'	40°42'	40°19'	39°36'	38°51'	37°35'	36°43'	35°50'	34°50'
(11-8)	39 27	41 14	41 59	41 49	41 4	40 57	40 56	40 5	37 54	34 34
(10)	39 42	41 41	42 30	42 21	41 14	39 15	38 35	38 15	36 44	34 55
(12)	39 24	41 10	42 0	42 16	42 20	42 25	42 3	40 16	39 18	34 55
(10)	39 27	40 38	41 18	40 58	40 15	40 54	40 32	39 36	37 6	35 11
	39°.4	41°.0	41°.7	41°.5	40°.9	40°.5	39°.9	39°.0	37°.4	34°.9
11	34°50'	34° 0'	33°57'	34° 5'	34° 1'	33°51'	33°51'	33°57'	34° 8'	34°36'
(12-14)	37 26	37 28	37 28	37 40	37 12	36 9	35 50	35 27	35 25	34 52
5(12.5)	37 18	37 12	37 12	37 10	36 35	36 15	35 34	35 10	35 0	34 55
(11)	35 33	34 29	34 21	34 30	35 7	35 44	35 15	34 34	33 45	33 1
10.5)	36 5	35 3	33 31	33 34	33 43	33 45	33 39	33 42	34 17	34 45
(11-9)	37 20	36 46	36 6	35 19	35 14	35 27	35 33	35 29	35 8	34 48
11-12)	37 21	36 56	36 57	36 50	36 39	36 36	36 27	35 45	35 16	34 52
	36°.6	36°.0	35°.6	35°.6	35°.5	35°.4	35°.2	34°.9	34°.7	34°.5
(11)	35°27'	33° 2'	33° 3'	32°56'	32°57'	32°51'	32°31'	33° 7'	34° 0'	34°52'
(12)	36 0	32 35	31 42	31 10	30 34	30 0	29 49	29 33	30 50	34 23
10.5	36 13	34 0	32 36	30 46	30 22	30 17	30 14	30 23	32 5	34 42
9	36 15	34 2	31 46	30 32	30 16	29 28	29 23	29 53	31 3	34 25
7(10.2)	36 40	35 20	34 13	33 4	32 43	32 46	33 5	33 45	34 22	34 57
11.5	34 52	33 3	33 3	33 7	31 1	31 13	31 35	32 13	32 45	34 46
8(9)	39 36	37 13	32 3	29 54	29 53	29 59	31 56	33 13	34 3	34 55
	36°.4	34°.2	32°.6	31°.6	31°.1	30°.9	31°.2	31°.7	32°.7	34°.7

Tabel 5.

Gegevens voor de route San Francisco—Yokohama

124° W.

Route.	Journ. No.	Stoomschepen.	Maand.	Log-afstand.	Totale stroomver-zetting.	Mist-uren	Storm-fre-quentie %	Aantal wach-ten.	Brut. R.
IIa.	8860	Tjikembang	Juli-/Aug.	4430	18° 40'	66	—	93	80c
	9256	Tjikembang	Mei	4492	15 153	26	—	89	80c
	8505	Soerakarta	Juli-/Aug.	4533	131 179	65	—	111	69c
	521	Tjisalak	Aug.	4410	82 8	33	—	101	58c
	7959	Tjimanoeck	Juni	4497	70 14	42	—	101	65c
					4472	70° 44'	46	2	99
IIb.	8027	Tjisondari	Juli-/Aug.	4678	78° 24'	—	—	91	800
	8108	Tjikembang	Sept./Oct.	4670	31 77	2	—	99	800
	8180	Tjikembang	Mei/Juni	4809	41 130	43	—	94	800
	8309	Nias	Aug./Sept.	4826	81 164	—	—	118	590
	8615	Tjileboet	Aug./Sept.	4840	24 82	13	—	119 ¹⁾	580
	8687	Tjisalak	Aug./Sept.	4743	166 130	7	—	103	580
					4761	69° 67'	11	2	104

Kapitein Van Ronkel, die veel practische ervaring in den Pacific op-deed, voelde niet veel voor den omweg op de zuidelijke route, die door hem éénmaal in November gekozen werd, door vanaf het punt van af-vaart San Francisco te grootcirkelen naar 30° N.—160° W., vandaar de parallel te volgen tot 179° O. en vervolgens langs den grootcirkel de plaats van bestemming, Yokohama, te bereiken. De reis was slecht ²⁾, zoodat door hem in het vervolg een tusschenweg gekozen werd, n.l. een samengestelde trek, bestaande uit twee grootcirkels tusschen de punten van afvaart en aankomst en 40° N.—170° W. Tegenover het geringe nadeel van den omweg, ten opzichte van den grootcirkel, werden door hem als voordeelen genoemd de geringere mistkans en het op grooter afstand blijven van de stormbanen.

Wat dit eerste voordeel betreft, valt op te merken, dat het aantal mist-uren volgens de tabel klein is, terwijl in het westelijk deel van den Oce-

1) Heeft 4 wachten om de Oost gestoomd in verband met stormweer.

2) Zie tabel 6 op blz. 87, waar deze reis vergeleken wordt met die van twee schepen, die vrijwel tegelijkertijd uit San Francisco naar Yokohama ver-trokken.

den zomer (Mei t/m September).

o° O.

Bar. Hoogte oven water in meters.	Snijpunten.									
	130° W.	140°	150°	160°	170°	180°	170° O.	160°	150°	140°
10	40°50'	44°14'	46°26'	47°38'	47°53'	47°27'	45°52'	43°30'	39°50'	35°40'
12	40 55	44 33	46 40	48 10	48 26	48 17	47 0	44 15	40 20	34 55
5(10-11)	40 58	44 58	46 20	47 25	47 50	47 15	45 45	43 24	39 47	34 56
5(10-12.5)	39 46	43 40	46 10	46 50	47 37	47 16	45 55	43 53	40 14	34 48
11.5	40 50	44 33	46 42	47 56	48 16	47 50	46 23	43 45	40 0	34 40
10.5-12.5)										
	40°·7	44°·4	46°·5	47°·6	48°·0	47°·6	46°·2	43°·8	40°·0	34°·8
10(12-13)	37°25'	37°17'	37°12'	37° 9'	37°10'	37° 2'	37° 2'	36°28'	35°40'	34°35'
11.8										
12.5-13.2)	37 28	37 20	37 18	37 14	37 6	36 30	36 15	35 35	34°55	34 50
10.5(11.6)	36 50	36 9	35 42	35 33	35 13	34 51	34 37	34 27	34°37	34 27
4.5	37 25	37 15	37 12	36 54	36 42	36 18	35 47	35 21	35 1	35 4
10	37 15	37 8	36 4	36 17	35 54	35 37	35 12	35 5	35 0	34 43
10(11)	36 52	36 21	36 2	35 54	35 37	35 23	35 19	35 44	35 26	34 51
	37°·2	36°·9	36°·6	36°·5	36°·3	35°·9	35°·7	35°·4	35°·1	34°·8

aan juist op ongeveer 40° N. de grootste stormfrequentie in de wintermaanden gevonden wordt, zooals hierboven werd aangegeven¹⁾.

Alleen in October—November werd langs de aanbevolen route een zeer voordeelige reis gemaakt. (Zie onder Ib, „Arakan” 8135).

Kapitein W. J. Boon stoomt met het oog op grooten diepgang en minder krachtige machines met de „Soerakarta” (8653) in December iets ten noorden van de parallel van 30°, om, op 160° O. gekomen, op te steken naar Yokohama. Hij treft goed weer en stoomt over een logafstand van 5120 zeemijl 133 wachten.

Kapitein F. A. Lambach volgt met de „Bengkalis” (8736) in Maart-April aanvankelijk de route „Van Ronkel”, doch kiest op 41° N.—160° W. in verband met minder gunstige gelegenheid den loxodroom naar Yokohama en stoomt ongeveer 124 wachten tusschen 124° W. en 140° O.

Kapitein R. H. Brouwer merkt in „De Zee”, jrg. 1924, blz. 880 e.v.

1) Zie blz. 80. Hiermede houdt waarschijnlijk ook verband het aan een schrijven van kapitein M. F. Mörzer Bruijns in 1922 ontleende Amerikaansche advies: Either well to the N. or well to the S. but no middle course.

omtrent de route San Francisco—Yokohama op: dat langs den loxodroom (37° — 35° N.) het slechte weer in den winter niet wordt ontlopen en geeft als zijn ondervinding aan, dat het in dit jaargetijde zelfs op 30° N. nog lang niet pluis is, hierbij doelende op het westelijk gedeelte van het traject.

Dat de meeningen omtrent de voordeeligste route uiteen zouden loopen kon reeds opgemaakt worden uit de zoo uiteenlopende wegen.

Houden wij nu in het oog, dat in het Zuidoosten een hoogdrukg gebied ligt met kleine stormfrequentie en in den vollen winter een stormgebied in het Westen ter hoogte van 40° N., dan lijkt het mij (ook met het oog op de gemiddelden van tabel 4) voor minder krachtige stoomers aanbevelenswaardig om, van San Francisco komende, op 140° W.L. de parallel van 35° N. op te zoeken en bij ongunstige weersgesteldheid naar omstandigheden zuidelijker te sturen.

De grootcirkel heeft in de wintermaanden een slechte reputatie en deze is er niet beter op geworden na de misère, die kapitein W. J. van der Horst er in Nov. '21 met de „Simaloer” heeft ondervonden, op zijn reis van Portland naar Yokohama. Toch wijzen de gegevens van tabel 4 voor krachtige schepen op gunstige resultaten langs den grootcirkel. Mogelijk is dit toeval, maar ze zouden verklaard kunnen worden uit de in het overzicht gevonden resultaten en de daaruit blijkende meerdere kans op oostelijken wind en een te hoog aangeslagen stormfrequentie op hooger breedte in het volle winterseizoen.

Voor krachtige schepen bestaat meer kans, dat de minstens 300 mijl langere afstand langs den hierboven aangegeven weg een omweg zal blijken. Wij bevelen daarom voor dit type den grootcirkel aan tot uit meerdere gegevens mocht blijken, dat inderdaad op deze route de gelegenheid zoo slecht is.

San Francisco—Yokohama. Mei t/m September.

In tabel 5 zijn de gegevens voor de zomermaanden verzameld. De beide gemiddelde routen wijken weinig af van grootcirkel en loxodroom. De meeste schepen ondervonden op hunne reizen goed weder; de „Soerakarta” (8505) en vooral de „Tjileboet” (8615) hadden een minder gunstige gelegenheid.

Bij een verschil van klein 300 zeemijlen in afstand is de duur der reis langs IIb gemiddeld 5 wachten langer. Vergelijkt men alleen de schepen van 8000 ton onderling, dan vindt men voor den logafstand de getallen 4461 en 4753, voor het aantal wachten 91 en 101 resp. langs de routen IIa en IIb. Voor de schepen van \pm 5800 ton der J.C.J.-Lijn worden deze getallen 4453 en 4791 zeemijlen en 95 en 111 stoomwachten.

Het voordeel ligt hier dus bij den grootcirkel, vooral daar, blijkens de ervaring van de „Tjileboet” en het cijfer in kolom 7, ook in den zomer stormen op de route IIb (loxodroom) niet uitgesloten zijn.

Een nadeel, verbonden aan het volgen van den grootcirkel, is evenwel de zooveel grootere mistkans, terwijl in het laatste gedeelte van het traject de Koero Siwo — die juist in den zomer het krachtigst doorstaat en dan het dichtst de Japansche kust nadert — ongunstig gesneden wordt. Dit laatste bezwaar kan gedeeltelijk ondervangen worden, door — zooals kapitein W. J. van der Horst (journaal 9828) aangeeft — in het westelijk gedeelte iets noordelijker te stoomen. In de gemiddelde stroomuitkomsten der beide wegen valt evenwel weinig verschil op te merken.

Kapitein Van Ronkel geeft voor de zomermaanden als snijpunt der beide grootcirkels 42° N.— 170° W., dus 2° noordelijker dan in den winter. Deze samengestelde route voert niet noordelijker dan $42^{\circ}.8'$ wordt als slechts 40 zeemijlen langer dan de grootcirkel opgegeven en geacht gunstiger stoomgelegenheid te bieden. Het ontbreekt ons aan de noodige gegevens om deze route met IIa en IIb te vergelijken, doch het komt ons voor, dat ook deze weg voordeelen biedt; de stormkans is iets, de mistkans belangrijk kleiner.

Tabel 6 bevat de gegevens van de stoomschepen „Kawi”, „Grotius” en „Arakan”, die kort na elkaar in het najaar van 1917 van San Francisco vertrokken met bestemming Yokohama. Het eerste schip volgt den loxodroom en snijdt den meridiaan van 180° op 36° N.; het tweede houdt direct naar het Zuiden af, stoomt tusschen 170° en 180° W. op ongeveer 31° N. en stuurt daarna naar de bestemmingsplaats; de „Arakan” volgt eerst den grootcirkel naar 30° N.— 160° W., blijft tot 179° O. op dezelfde parallel en grootcirkelt daarna naar Yokohama.

Tabel 6.

Gegevens voor de routen van schepen, die vrijwel gelijktijdig uit San Francisco vertrokken (Oct.—Nov.).

Journaal No.	Stoomschip.	Logafstand.	Totale-stroomver-zetting.	Mist-uren.	Aantal wachten.	Weersgesteldheid.
8334	Kawi	4666	36° 99'	—	102	Vrij goed
8382	Grotius	4910	215° 57'	24	110	Goed
8196	Arakan	5182	113° 204'	1	125	Slecht

Het is deze reis met de „Arakan”, die door wijlen den heer Van Ronkel de slechtste reis genoemd wordt, ooit door hem gemaakt.

Hierbij valt op te merken, dat het aanbeveling verdient om in afwijking

Tabel 7.

Gegevens voor de route Yokohama—San Francisco

140° C

Route.	Journ. No.	Stoomschepen.	Maand.	Log-af-stand.	Totale stroomver-zetting.	Mist-uren.	Storm-fre-quentie %	Aantal wacht-ten.	Brut R.T
IIIa.	8264	Tjisondari	Nov.	4513	332° 92'	20	—	100	800
	8685	Tjisondari	Nov.	4436	39 67	44	—	105	800
	9152	Tjisondari	Febr./Mrt.	4491	0 30	29	—	103	800
	8464	Tjikembang	Jan.	4439	204 54	56	—	99	800
	9012	Tjikembang	Nov.	4376	189 80	9	—	93	800
	8386	Rotti	Jan./Febr.	4267	75 111	5	—	108	750
	8113	Karimoen	Nov./Dec.	4301	95 216	12	—	101	690
					4403	81° 41'	25	12	101
IIIb.	7925	Tjisondari	Febr./Mrt.	4488	133° 135'	25	—	105	800
	8134	Tjikembang	Dec./Jan.	4445	156 96	52	—	96	800
	8732	Tjikembang	Jan./Febr.	4393	148 50	33	—	100	800
	8117	Radja	Jan./Febr.	4473	96 49	84	—	117	750
	9248	Merauke	Mrt./April	4489	204 94	4	—	120	670
	9580	Saleier	Nov./Dec.	4415	78 38	1	—	111	660
	9586	Tjileboet	Jan.	4408	121 175	39	—	104	580
	8155	Arakan	Jan./Febr.	4442	88 49	23	—	99	510
	8267	Arakan	Febr.	4430	356 17	34	—	99	510
	8775	Arakan	Maart.	4386	44 121	3	—	105	510
	9981	Arakan	Dec./Jan.	4448	96 53	—	—	115	510
				4438	118° 56'	27	14	106	650
IIIc.	8434	Soerakarta	Jan./Febr.	4521	52° 55'	35	—	105	690
	8653	Soerakarta	Nov.	4402	53 153	12	—	118	690
	8209	Merauke	Febr./Mrt.	4569	203 28	—	—	113	670
	8271	Bintang	Nov./Dec.	4599	201 49	17	—	101	650
	8353	Waaldijk	Febr.	4508	96 49	—	—	135	500
					4520	75° 38'	13	14	114

van den door hem gevolgen weg in het westelijk gedeelte van den Oceaan het behaalde Zuid zoo lang mogelijk te behouden. De grootcirkel brengt ons dadelijk zooveel noordelijker in een ongunstiger positie ¹⁾).

1) Zie ook de opmerking op blz. 6 van kapitein R. H. Brouwer.

den winter (November t/m Maart).

4° W.

Bar. Hoogte boven water in meters.	Snijpunten.									
	130°W.	140°	150°	160°	170°	180°	170°O.	160°	150°	140°
10.3(11.5)	40°34'	44°18'	46°54'	48° 7'	48°15'	47°34'	45°57'	43°10'	39°11'	34°51'
10	41 10	44 29	46 14	47 41	48 42	47 28	46 7	43 30	39 42	34 48
11(10)	40 55	44 26	46 40	47 43	47 53	47 31	45 59	43 27	39 26	34 51
10.5(10)	40 53	44 49	46 31	47 50	48 5	47 28	46 24	43 41	39 58	35 32
13	41 0	44 0	46 20	47 30	47 43	47 20	45 30	43 8	39 20	34 52
10(14)	40 55	44 20	46 20	47 33	47 45	47 18	45 55	43 20	39 40	35 0
13(11)	41 10	44 15	45 58	46 48	46 57	46 42	45 20	42 45	38 42	33 35
	40°.9	44°.4	46°.4	47°.6	47°.9	47°.3	45°.9	43°.8	39°.4	34°.8
12(11)	39°50'	42°36'	43°45'	44° 0'	43°43'	43°25'	41° 5'	39°40'	38° 0'	34°45'
11.1(12.2)	40 48	43 50	44 0	44 11	44 11	44 8	44 0	42 45	40 0	34 48
10	40 31	42 43	44 24	45 14	45 11	44 8	42 10	42 1	39 33	34 50
10	40 20	42 55	44 15	44 37	44 22	43 5	40 48	39 4	37 40	34 42
11(12)	39 46	42 30	44 7	44 33	44 12	42 57	41 8	38 25	36 15	34 42
1.5(9-11-12)	40 52	43 10	44 22	45 13	45 7	43 35	41 33	39 27	37 15	34 48
11(9)	40 11	42 46	43 48	43 56	42 58	41 4	39 55	38 28	37 4	34 47
9(11)	39 36	41 29	42 48	42 45	41 34	41 10	40 8	38 7	36 58	34 49
9	39 52	42 8	43 39	43 39	43 4	42 52	42 19	41 1	38 27	34 49
9(8)	40 56	43 50	45 36	46 6	45 30	44 1	41 45	39 55	37 22	34 9
10(12)	40 36	42 34	43 18	43 30	42 30	42 6	41 52	40 48	38 25	34 47
	40°.3	42°.8	44°.0	44°.3	43°.9	42°.9	41°.5	40°.0	37°.9	34°.7
11(9.5)	37°32'	37°50'	38° 0'	37°55'	37°55'	37°56'	37°57'	37°48'	37°12'	34°50'
10.5(11)	39 48	40 12	40 16	40 38	40 57	40 52	40 21	39 51	37 48	34 50
10(8-11)	39 8	39 42	39 47	39 44	39 35	39 32	38 43	37 50	37 31	34 42
12(11)	38 30	39 18	39 49	39 51	39 46	39 42	39 50	38 55	36 25	33 28
8	39 36	41 0	41 26	41 36	40 20	39 44	39 37	38 24	37 13	34 45
	38°.9	39°.6	39°.9	39°.9	39°.7	39°.6	39°.3	38°.6	37°.2	34°.5

Yokohama—San Francisco. November t/m Maart.

Voor de beoordeeling der routen in tegenovergestelde richting kon beschikt worden over gegevens van meerdere schepen, van welke enkele uit de Van Diemenstraat kwamen.

Op de hierboven aangegeven wijze werden de reizen in groepen verenigd (IIIa, b en c, tabel 7) en de gemiddelde waarden voor die groepen berekend.

IIIa valt ongeveer langs den grootcirkel, IIIb en IIIc resp. 4 en 8 graden zuidelijker. Het verschil in logafstand tusschen de noordelijke en de zuidelijke route bedraagt slechts ongeveer 100 zeemijlen; de totale stroominvloeden loopen weinig uiteen; het aantal misturen is op den zuidelijksten weg kleiner, de gemiddelde stormfrequentie grooter.

De schepen der J.C.J.-Lijn van 8000 ton stoomen zoowel langs IIIa als langs IIIb gemiddeld 100 wachten, terwijl de overige vaartuigen op deze laatste route gemiddeld 109 wachten noodig hebben. Rekent men de „Waaldijk” niet mede, dan geeft IIIc eenzelfde gemiddelde reisduur.

Uit de windaanteekeningen blijkt, dat gedurende de vaart langs den grootcirkel meermalen tegenwind werd waargenomen; daartegenover staat, dat de weersgesteldheid langs IIIb eerder slechter dan beter is, behalve gedurende de reizen van de „Tjisondari” en de „Tjikembang”.

Met het oog op de groote wisselvalligheid in den factor weersgesteldheid en de geringe verschillen in de gevonden gemiddelde waarden is een keuze tusschen de wegen IIIa en IIIb voor krachtige schepen als die der J. C. J.-Lijn moeilijk.

Voor de maanden December t/m Februari geeft de grootcirkel een kleinere stormfrequentie, doch daartegenover staat een grootere kans op oostelijke winden. Maakt men deze geringer door zuidelijker te blijven, dan neemt de stormkans toe. Wil men deze laatste met minder krachtige en kleinere schepen verminderen, dan moet nog zuidelijker dan IIIc gestuurd worden, waardoor de omweg grooter wordt en bovendien het stroomvoordeel geringer. Een middelroute evenwel voert in het Westen van den Oceaan gedurende deze maanden door het meest stormachtige gebied.

Yokohama—San Francisco. Mei t/m September.

In tabel 8 zijn de gegevens van vele schepen verzameld, waarvan de drie gemiddelde routen, wat logafstand, stroom en misturen betreft al zeer weinig uiteenloopen. Ook de weersgesteldheid op deze drie wegen vertoont veel overeenstemming, een enkele maal windkracht 7—8 hebben alle gemeen. Het gemiddelde aantal wachten is langs de noordelijkste route het kleinst; op de beide andere hetzelfde.

Vergelijkt men evenwel de beide reizen der „Tjisondari” op IVa en IVc, dan blijkt de duur langs IVc 2 wachten korter te zijn, n.l. 92 wachten. Vermoedelijk doet zich op de noordelijke route de invloed van den grooteren diepgang gelden; gemiddeld toch hebben „Tjisondari” en „Tjikembang” langs IVa slechts 91 wachten noodig. De reisduur der overige schepen is 101 wachten tegen 106 langs IVb en 105 langs IVc,

indien de „Tjisondari” en de „Waalwijk”, die het beeld onzuiver maken, uitgeschakeld worden.

Voordeelen van een bepaalde route treden weinig op den voorgrond. De kortste route leidt door een gebied met veel mist, terwijl uit de log-afstanden geen stroomvoordeel valt op te maken. Om de mistkans geringer te maken, verdient ook een 5° à 6° zuidelijker gelegen weg overweging.

Voor de reizen van Yokohama naar San Francisco geeft kapitein Van Ronkel de beide bovengenoemde samengestelde routen, waarbij 170° W. in den winter en den zomer resp. op 40° en 42° N. gesneden wordt.

Kapitein J. Vollewens (in Mei) met de „Bawean” (8272, zie I Vb, tabel 8) op reis van Nagasaki naar San Francisco, volgt aanvankelijk den loxodroom tot $43^{\circ}.9$ N. en $176^{\circ}.6$ O. om het gebied van veel mist vrij te loopen. Daarna werd de grootcirkel gevolgd. De gelegenheid is over het algemeen gunstig.

Kapitein S. Stapel in April op dezelfde reis met de „Boeton” volgt van Hondo¹⁾ den grootcirkel tot $40^{\circ}.2$ N. en $129^{\circ}.1$ W. In het journaal 8138 lezen wij, dat deze route over het algemeen goed is bevallen, hoewel het weder zich kenmerkte door veelvuldige hagel- en sneeuw- buien en mistbanken, vergezeld van lage temperatuur. Op het Meteor. Instituut te San Francisco werd deze route echter niet aanbevolen voor dien tijd van het jaar.

Kapitein W. J. van der Horst stoomt in September met de „Simaloer” van Yokohama naar San Francisco (9618) eerst ongeveer OZO. in de hoop beter in de Koero Siwo te geraken. Van dezen stroom werd evenwel weinig gemerkt. Van $34^{\circ}.9$ N.— $141^{\circ}.5$ O. werd de grootcirkel tot $36^{\circ}.0$ N.— $123^{\circ}.0$ W. gevolgd.

Kapitein C. W. Koenderink stoomt in December met de „Merauke” van de Van Diemenstraat naar San Francisco (8211). Tot 165° O. wordt de parallel van 34° N. gevolgd, daarna iets noordelijker gestuurd naar $38^{\circ}.8$ N. en $150^{\circ}.7$ W. en vervolgens naar San Francisco. De weersgesteldheid is in het eerste gedeelte der reis zeer ongunstig.

Kapitein J. W. Kempff heeft in Januari van Nagasaki komende met de „Radja” (8117) het plan een samengestelden trek te volgen die niet noordelijker dan 41° N. voert. Op $39^{\circ}.6$ N.— $165^{\circ}.6$ O. werd evenwel besloten den grootcirkel naar San Francisco te volgen „*vanwege het vele slechte weer, dat wij op deze lage breedte reeds ondervonden hadden*”. Een overzicht van de weersgesteldheid luidt als volgt: Onder de Japansche kust goed en mooi weer; W.lijk deel Pacific stormachtig; O.lijk

1) Bij de Vries-eiland.

Tabel 8.

Gegevens voor de route Yokohama—San Francisco
140° O. t.

Route.	Journ. No.	Stoomschepen.	Maand.	Log-af-stand.	Totale stroomver-zetting.	Mist-uren.	Storm-fre-quentie %.	Aantal wach-ten.	Bruto R.T.
IVa.	8027	Tjisondari	Juni/Juli	4236	88°165'	48	—	88	8000
	8970	Tjisondari	Sept./Oct.	4477	298 88	48	—	100	8000
	8108	Tjikembang	Aug./Sept.	4469	197 98	78	—	88	8000
	8194	Tjikembang	Aug./Sept.	4443	234 50	54	—	92	8000
	8860	Tjikembang	Juni	4348	33 51	79	—	90	8000
	9407	Tjikembang	Aug.	4553	117 192	59	—	89	8000
	8233	Rotti	Aug.	4170	91 217	93	—	101	7500
	8505	Soerakarta	Juni	4464	320 125	98	—	97	6900
	9362	Bali	Mei	4375	59 104	18	—	100	6700
	8564	Bintang	Aug./Sept.	4279	106 85	13	—	90	6500
	8288	Biliton	Juni/Juli	4404	29 1	4	—	105	5900
	8170	Tjimanoeck	Mei/Juni	4391	110 38	3	—	96	5600
	8940	Bondowoso	Aug./Sept.	4325	123 67	5	—	100	5100
	8390	Ceylon	Aug./Sept.	4255	83 168	13	—	117	5000
				4371	102° 43'	44	2	97	6900
IVb.	8231	Radja	Aug./Sept.	4315	65°149'	72	—	98	7500
	8389	Radja	Juli	4341	94 61	106	—	105	7500
	9373	Saleier	Juni/Juli	4387	128 31	54	—	120	6600
	9618	Simaloer	Sept./Oct.	4576	249 105	25	—	112	6600
	8272	Bawean	Mei/Juni	4136	100 182	14	—	97	6500
	8409	Bawean	Juli	4174	89 222	73	—	96	6500
	8309	Nias	Juni/Juli	4485	200 124	28	—	105	5900
	8213/14	Celebes	Juni	4359	138 51	2	—	114	5900
					4347	110° 69'	47	2	106
IVc.	8189	Tjisondari	Juli	4309	71° 59'	35	—	94	8000
	9535	Tjisondari	Juli	4312	69 140	1	—	86	8000
	8112	Karimoen	Juli/Aug.	4483	137 71	56	—	97	6900
	8234/35	Karimata	Juni/Juli	4278	97 134	104	—	107	6900
	8253	Ternate	Aug./Sept.	4486	129 44	5	—	104	5900
	8205	Gorontalo	Juli	4228	85 238	22	—	106	5900
	9335	Gorontalo	Mei/Juni	4408	71 55	11	—	112	5900
	8135	Arakan	Sept./Oct.	4379	120 111	31	—	105	5100
	8924	Arakan	Aug.	4480	22 55	57	—	98	5100
	9710	Bondowoso	Mei	4621	240 99	1	—	112	5100
	8275	Waaldijk	Juni/Juli	4491	28 14	4	—	146	5000
				4407	92° 66'	30	2	106	6200

den zomer (Mei t/m September).
24° W.

Bar. Hoogte boven water in meters.	Snijpunten.									
	130° W.	140°	150°	160°	170°	180°	170° O.	160°	150°	140°
12(10)	40°45'	43°46'	46° 2'	47°24'	47°53'	47°22'	45° 2'	43°32'	39°33'	34°47'
10(11-12)	41 10	44 30	47 6	48 0	48 1	47 33	46 10	43 30	40 0	34 50
2.3(11.8-13)	41 0	44 10	46 35	47 43	48 8	47 42	46 0	43 45	40 0	34 55
I(10.5-11.5)	41 11	44 17	46 25	47 56	48 7	47 32	46 10	43 22	40 10	34 54
10	41 16	44 26	46 25	47 40	47 53	46 40	45 50	43 30	39 40	34 48
11(12-13)	38 33	42 10	45 20	46 24	46 27	47 0	45 50	43 22	39 9	34 48
10	40 55	44 24	46 30	47 30	47 53	47 24	45 50	43 30	39 50	34 49
11(9.5-10)	40 33	44 25	46 45	47 48	48 9	47 40	45 45	43 15	40 43	34 45
7(9.5)	41 17	44 51	47 31	48 34	48 43	48 17	46 52	44 21	40 24	35 5
9.5(8-11)	41 0	44 36	46 36	47 45	47 58	47 1	45 48	43 34	39 36	34 45
8(7)	41 6	44 24	46 29	47 44	48 1	47 15	45 51	43 30	39 40	34 43
11(9-10-12)	41 6	44 25	46 20	47 23	47 44	47 12	45 40	43 13	39 43	34 45
8(9)	41 32	44 36	46 38	47 38	47 50	47 25	45 48	43 33	39 48	34 43
10	40 53	44 30	46 32	47 40	47 55	47 18	45 49	43 15	39 56	33 52
	40°.9	44°.3	46°.5	47°.7	47°.9	47°.4	45°.9	43°.5	39°.8	34°.7
10	40°13'	42°37'	44° 9'	44°45'	44°52'	44°52'	44°29'	43°30'	39°48'	34°51'
10(11)	40 30	43 43	45 30	46 20	46 27	46 22	45 40	43 36	40 10	34 44
10(11-12)	40 50	43 43	45 45	46 46	46 52	45 50	44 10	41 35	38 50	35 4
11.5(9-12.6)	39 16	42 26	44 27	45 58	46 42	46 15	44 55	42 33	38 54	34 59
10(9-12)	40 24	43 10	44 36	45 35	45 13	44 30	42 36	40 0	37 20	34 50
11(11.5)	40 50	43 24	45 15	46 20	46 30	45 20	43 45	41 0	38 3	34 46
4.5	40 6	42 30	44 0	44 35	44 32	44 15	42 40	40 49	38 15	34 50
8	41 4	43 58	45 46	46 31	46 47	46 22	44 49	42 14	39 26	34 45
	40°.4	43°.1	44°.9	45°.9	46°.0	45°.5	44°.1	41°.9	38°.8	34°.8
11.2(10-11)	39°29'	41°29'	41°55'	41°39'	41°33'	41°30'	41°26'	40° 5'	37°52'	34°48'
14(10-11)	39 50	41 43	42 42	42 46	42 5	40 22	39 54	39 0	37 24	34 51
13(14-15)	40 13	42 17	43 23	43 40	43 6	41 31	38 58	36 37	35 11	33 20
9(11)	38 50	40 15	41 30	41 33	41 46	41 46	41 50	40 50	38 5	34 46
9	39 31	41 6	41 42	41 50	41 19	41 6	40 29	38 44	36 32	33 44
8.1(8.6-10)	40 9	41 20	41 56	41 32	41 29	41 25	41 28	40 48	38 9	34 45
7(9.2-11)	39 54	41 22	41 48	41 55	41 55	42 3	41 53	40 45	38 25	34 48
8(10)	39 36	41 52	42 56	42 46	41 57	41 27	41 9	40 6	37 56	34 26
9	39 15	40 42	41 22	40 51	42 8	42 57	42 19	40 31	37 58	34 50
9(11-13)	39 23	40 47	41 31	41 15	39 36	39 10	40 36	40 25	38 0	34 50
10(9)	38 37	39 54	39 53	39 46	39 48	39 59	39 54	39 3	37 7	34 36
	39°.5	41°.2	41°.9	41°.8	41°.5	41°.2	40°.9	39°.7	37°.5	34°.5

deel veel beter, toch nog buiig en mistig; onder de Amerikaansche kust goed of mooi weer en 12 uur voor San Francisco bedekte lucht met veel mist.

Dezelfde gezagvoerder stoomt in Juli tusschen dezelfde havens met de „Radja” (8389) langs den grootcirkel tot $46^{\circ}.5$ N.— $175^{\circ}.3$ O., daarna langs de parallel tot $162^{\circ}.6$ W. en vervolgens weder langs den grootcirkel tot de plaats van bestemming. Met het oog op mist en mogelijke tegenkomers werd niet de geheele grootcirkel gevolgd. Geen buien, doch wel motregen en zeer vochtige mist. In de Koero Siwo werd een stroom van 3' tot 4' per uur ondervonden.

De kapiteins T. T. de Boer en B. Korter volgen van Van Diemenstraat naar San Francisco met de „Ceylon” (8390) en de „Bondowoso” (8940) in Augustus—September den grootcirkel en troffen over het algemeen genomen goed weer met mist.

Voor de verschillende maanden komen de onderstaande wegen ter sprake. Deze zullen met een daarvóór geplaatste letter worden aangeduid. De route om de West wordt als uitreis beschouwd.

Route A. Grootcirkel.

- „ B. Route Van Ronkel, waarbij 170° W.L. gesneden wordt op 40° tot 43° N.
- „ C. Loxodroom $34^{\circ}.5$ N., 140° O.— 38° N., 124° W.
- „ D. „ $34^{\circ}.5$ N., 140° O.— 35° N., 140° W.— 38° N., 124° W.
- „ E. „ $34^{\circ}.5$ N., 140° O.— 30° N., 150° O.— 35° N., 140° W.— 38° N., 124° W.
- „ F. „ $34^{\circ}.5$ N., 140° O.— 27° N., 150° O.— $28^{\circ}.5$ N., 170° O.— 35° N., 140° W.— 38° N., 124° W.

In verband met de gegevens uit de journalen en die der Pilots Charts worden de volgende stoomwegen in overweging gegeven:

Krachtige schepen. Zoowel op uit- als thuisreis volge men den grootcirkel, waarbij in de zomermaanden ter vermindering van de mistkans route B in aanmerking komt, zoodat de meridiaan van 170° W. op ongeveer 42° N. gesneden wordt. In de maanden September en October verdient deze laatste weg aanbeveling, ook met het oog op geringere stormfrequentie.

Minder krachtige schepen.

Maand.	Uitreis.	Thuisreis
Januari	E. (F).	A. (D. of E.)
Februari	D. of E.	A. (C. of D.)

Maart	C. of D.	A.
April	C.	A.
Mei	A. of C.	A. of B.
Juni	A. of B.	A. of B.
Juli	A. of B.	A. of B.
Augustus	A. of B.	A. of B.
September	B.	A. of B.
October	B. (40°)	A. of B.
November	D. of E.	A.
December	E.	A. (C.)

Januari is de gunstigste der wintermaanden voor het volgen van den grootcirkel. Naar het Zuiden neemt de stormfrequentie aanvankelijk toe. Wil men met minder krachtige of zwakke stoomers op de uitreis een betere gelegenheid opzoeken, dan kieze men in den winter E. (in Jan. F.), waarmede in het Westen langer Zuid wordt gehouden, dan op de route Id van tabel 4. Hierbij wordt opgemerkt, dat langs F. een omweg van ruim 700 zeemijlen ten opzichte van den grootcirkel moet worden goed gemaakt, zoodat de in verschillende opzichten verkregen voordeelen wel belangrijk moeten zijn.

Uit tabel 7 blijkt, dat ook op de thuisreis in den winter op midden-routen een betere stoomgelegenheid werd gezocht. De routen C. en D. verdienen, wanneer men den grootcirkel verwerpt, evenwel meer aanbeveling; mogelijk, dat in Januari voor zwakkere stoomers zelfs E. de voorkeur verdient. Een omweg langs C. of D. van 250 à 300 zeemijl wordt met een dag bijleggen op de noordelijke route al vrijwel goed gemaakt.

In de maanden Maart en April komen voor de uitreis C. en D. in aanmerking, terwijl de thuisreis langs A. wordt aanbevolen.

In Mei begint de grootcirkel, zoowel voor uit- als thuisreis de voorkeur te verdienen. Gedurende de zomermaanden, kan inplaats van A., de route B. gevolgd worden, zoowel op de uit- als op de thuisreis, om daarmede de mistkans minder te maken. Snijdt men den meridiaan van 170° W. op 42° of 43°, dan is de omweg slechts gering.

In September begint de stormkans weer een weinig gewicht in de schaal te leggen, waarom op de uitreis alleen B. wordt aanbevolen, terwijl in de volgende maanden een nog zuidelijker weg de voorkeur verdient.

Tenslotte wordt er op gewezen, dat afwijking van de bovenaangegeven wegen om bepaalde redenen niet steeds met nadeel behoeft gepaard te gaan. Ook wanneer niet meer dan één route werd opgegeven moet speling

overblijven om te handelen naar omstandigheden, die verband houden met weerberichten, schip, lading, passagiers, enz.

Het onderzoek, waarvan de resultaten hierboven zijn vermeld, dient om de gezagvoerders bij het kiezen hunner stoomwegen meer houvast te geven. De waarde der gegevens, waarop de conclusies berusten, kan daarbij tevens worden beoordeeld.

In een volgende aflevering hoopt o.g. eenige gegevens te kunnen verstrekken betreffende de wegen tusschen enkele andere havens in den Pacific.

II.

Hoewel de route San Francisco—Yokohama over Honolulu grootendeels buiten het besproken gebied valt, verdient het aanbeveling van de ons ten dienste staande gegevens gebruik te maken, voor zoover betreft het gedeelte Honolulu—Yokohama v.v., door na te gaan hoe ver naar het Zuiden het slechte weer zich in het Westen van den Oceaan in de wintermaanden doet gevoelen. Hierbij zal dan moeten blijken of een route, afwijkende van den grootcirkel tusschen deze beide plaatsen, in bepaalde maanden voordeel kan opleveren.

Honolulu—Yokohama. November t/m Februari.

In tabel 9 zijn de gevolgde trajecten in drie groepen vereenigd, waarvan de gemiddelde wegen aangeduid worden door Va, b. en c. De eerste komt ongeveer overeen met den loxodroom, de tweede snijdt de parallel van 150° O. op 30° N. maar dit punt wordt bereikt, niet door vanaf de plaats van vertrek den loxodroom te volgen, doch door iets zuidelijker te sturen. De laatste weg voert nog verder om de Zuid ten Noorden van Marcus Eiland langs.

In het onderhavige seizoen neemt de gemiddelde stormfrequentie tusschen 25° en 35° snel naar het Noorden toe. Langs Va ondervinden de „Ophir” en de „Wilis” slecht weer; vooral de laatste treft het in de maand Januari heel slecht.

De stroom is over het algemeen tegen; waarschijnlijk heeft de „Kawi” te weinig gelogd. ¹⁾ Bedraagt de fout 4% of ongeveer $\frac{1}{2}$ mijl per uur dan krijgt ook deze stroomuitkomst een oostelijk karakter. De „Kawi” en „Oranje” maken gemiddeld een reis van 65 wachten; op de zuidelijker gelegen wegen b en c is de reisduur iets langer, doch de stroomgetegenheid — vooral langs den zuidelijksten weg — bepaald goed te noemen.

Opvallend is de westelijke stroom, die hier gevonden wordt. De „van

¹⁾ In verband met de afwijking in stroom en logafstand ten opzichte der andere schepen.

Overstraten" maakt hierop een uitzondering, doch in het meteorologisch journaal van dit stoomschip wordt opgegeven, dat de gebruikte log ongeveer 10% meer aanwees, dan een later hiermede vergeleken instrument. Neemt men aan, dat de fout 5% heeft bedragen, dan wordt de logafstand 3452 zeemijl en keert de stroomrichting om.

Vergeleken met a en b levert c, alleen reeds met het oog op stroom, een voordeel van resp. ongeveer 200 en 150 zeemijlen op. De kans op zooveel betere omstandigheden van weer en zee pleit bovendien voor het volgen van dezen weg. *Voor al in het volle winterseizoen zullen minder krachtige schepen hierbij baat vinden.*

Geleidelijk kan in de daaraan voorafgaande of daaropvolgende maanden de route noordelijker gekozen worden, waarbij, met het oog op den stroom de meridiaan van 150° O.L. niet noordelijker dan 30° gesneden wordt. (Zie blz. 102 route H.).

Immers volgens Japansche gegevens, ¹⁾ die een meer betrouwbaren indruk maken dan de gewone geschematizeerde stroombeelden van den Stillen Oceaan, is de algemeene waterbeweging ten Westen van 160° O.L. in den zomer naar het Westen gericht in een gebied gelegen tusschen route H. en route Vc., terwijl in Februari de noordelijkste dezer beide wegen in een gebied valt met oostelijke waterbeweging. Voor den zuidelijksten weg (tabel 9, Vc) wijzen de gegevens der schepen op een gunstige stroomverzetten *over de geheele route.*

De mistfrequentie is van zoo weinig betekenis, dat deze factor buiten beschouwing kan blijven.

Yokohama—Honolulu November t/m Februari.

Uit tabel 10 blijkt, dat het meerendeel der schepen ongeveer den loxodroom of grootcirkel gevolgd heeft. Groote verschillen, die voor een voorkeur pleiten, komen niet te voorschijn. Het verschil in werkelijken afstand is ongeveer 70 zeemijlen.

Langs beide wegen wordt éénmaal vrij slecht weer ondervonden, n.l. door de „Vondel" (8385) en de „Koningin der Nederlanden". De totale stroomverzetten is gemiddeld niet belangrijk en naar het Zuiden gericht. ²⁾

Volgens de hierboven genoemde Japansche Atlassen kan in den winter ten Westen van 160° O.L. ook langs den loxodroom nog van den oostelijken stroom geprofiteerd worden; in den zomer valt deze route daar in het overgangsgebied.

1) Meteorological Charts of the adjacent seas of Japan.

2) Logafstand en stroomverzetten werden ook met uitsluiting van de „Rindjani" berekend, daar de logafstand van dit schip ons een weinig hoog voorkomt.

Tabel 9.

Gegevens voor de route Honolulu—Yokohan

160° W. t

Route.	Journ. No.	Stoomschepen.	Maand.	Log-af-stand.	Totale stroomver-zetting.	Storm-fre-quentie %/o.	Aantal wach-ten.	Brut R.T
Va.	8380	Oranje	November	3355	106° 168'	—	64	4400
	8259	Ophir	December	3352	121 119	—	99	4700
	8261	Wilis	Januari	3449	147 61	—	111	4700
	8337	Kawi	December	3243 ¹⁾	320 75 ¹⁾	—	66	4900
			met Kawi zonder Kawi		3350 3385	112° 67' 118 112	5	85
Vb.	8249	Van Cloon 2)	Jan./Febr.	3415	167° 139'	—	77	4500
	8379	Kon. d. Nederl.	Nov./Dec.	3357	39 6	—	72	8300
	8383	Rembrandt	Januari	3362	147 12	—	65	5900
	8340	Vondel	Januari	3553	93 175	—	79	5900
					3422	124° 66'	3	73
Vc.	8359	Rindjani	Jan./Febr.	3423	269° 41'	—	69	4800
	8424	Wilis	November	3406	277 121	—	69	4700
	8199	v. Overstraten 2)	Nov./Dec.	3636	101 113	—	71	4500
					3415	275° 81'	2	70

Tegenover het grootere stroomvoordeel langs den grootcirkel staat de vermeerderde stormkans in den winter. ³⁾

In Januari volgt de „Vondel” (8399) eerst een zuidoostelijken koers tot ongeveer 29° N. en 150° O., om daarna den grootcirkel naar de bestemmingsplaats te volgen, waardoor een omweg van ± 100 zeemijlen gemaakt wordt *langs den grond* gemeten. Het aantal logmijlen verschilt echter weinig van dat der reis 8385; de nadeelige stroom op deze laatste route, tengevolge van het vele slechte weer uit het Oosten, is hiervan waarschijnlijk de oorzaak.

De gegevens van de „Oranje” zijn van minder belang, daar dit schip, naar wij vernemen, reeds uit de vaart is. De aandacht wordt evenwel gevestigd op den ondervonden stroom, die overeenkomst vertoont met de onder Vc vermelde stroomver-zetting. Dit voordeel voor op een zuidelijke route om de West varende schepen wordt hierdoor bevestigd.

1) Waarschijnlijk te weinig gelogd.

2) Schepen der Kon. Paketvaartmaatschappij; dientengevolge meer voor dienst in de tropen gebouwd.

3) Voor de maanden November t/m Februari gemidd. resp. 6 % en 5 %.

den winter (November t/m Februari):

.0° O.

Bar. Hoogte oven water in meters	Snijpunten.							
	160° W.	170°	180°	170° O.	160°	150°	140°	
7(8)	22°40'	27° 0'	30°34'	32°58'	34°33'	35°13'	34°56'	Vormen beide een overgang naar Vb.
10(11)	22 48	27 18	29 54	32 4	33 5	33 34	34 45	
10	21 27	22 56	24 55	27 0	28 51	31 37	34 50	
10(11-12)	21 20	23 57	27 15	29 23	30 36	32 28	34 43	
	22°.1	25°.3	28°.2	30°.4	31°.8	33°.2	34°.8	
9.5(9-11)	21°14'	21° 4'	21°41'	22°50'	25°39'	29°41'	34°28'	
3(12.5-13.3)	21 15	22 19	23 22	24 18	26 6	29 43	34 38	
11(12)	21 32	22 45	23 51	24 54	26 38	30 3	34 42	
12	21 36	22 35	23 25	24 24	27 30	30 12	34 49	
	21°.4	22°.2	23°.1	24°.1	26°.5	29°.9	34°.7	
1.5(11-12-13)	21°21'	21°58'	23° 6'	23°22'	23°57'	26°15'	33°46'	
10	21 18	21 18	21 30	22 8	22 58	27 19	34 18	
9(9.5)	20 59	20 59	20 49	21 0	22 59	26 39	33 52	
	21°.2	21°.4	21°.8	22°.2	23°.3	26°.7	34°.0	

Om de Oost varende zal men op hooger breedte dit nadeel missen, terwijl ook richting van wind en zeegang in den winter daar gunstiger zullen zijn, zij het ook bij verhoogde stormkans.

De in de meteorologische journalen aangetroffen mededeelingen betreffen hoofdzakelijk de route Honolulu—Yokohama. In omgekeerde richting bepaalt de keuze zich — zooals tabel 10 reeds aangeeft — tot loxodroom en grootcirkel. De opmerkingen in de journalen bepalen zich tot de mededeeling, dat in verband met gebleken of verwachte minder gunstige weersomstandigheden van den grootcirkel werd afgeweken.

Honolulu—Yokohama.

Kapitein G. van der Voort volgt met de „van Overstraten” in Nov./Dec. een zuidelijker weg (tabel 9, Vc). Deze route werd gekozen om „het volle voordeel van den passaat te hebben”. Verder lezen wij in het journal 8199: „Hadden prachtig weer, matigen passaat en deining, heldere lucht”.

Kapitein M. A. Hooykaas kiest met de „Wilis” in November denzelfden weg. In het journal 8424 treffen wij de volgende mededeeling aan:

„Stoomden vanaf Honolulu volgens den loxodroom naar Marcus

Tabel 10.

Gegevens voor de route Yokohama—Honoh

140° O.

Route.	Journ. No.	Stoomschepen.	Maand.	Log-af-stand.	Totale stroomver-zetting.	Storm-fre-quentie %.	Aantal wach-ten.	Bru R.
VIa	8492	Prinses Juliana	November	3224	254° 31'	—	62	81c
	8265	Goentoer	December	3153	132 87	—	62	59c
	8221	Rembrandt	December	3182	123 70	—	61	59c
	8385	Vondel	Nov./Dec.	3339	230 107	—	75	59c
	8315	Rindjani	December	3414	282 126	—	71	48c
	8192	Wilis	November	3228	312 19	—	63	47c
					3257	223° 31'	6	66
			z. Rindjani	3225	181 32			
VIb	8379	Kon. d. Nederl.	Februari	3279	209° 130'	—	71	83c
	8382	Grotius	Januari	3270 ¹⁾	147 41	—	68	59c
	8411	Grotius	Februari	3241	124 23	—	65	59c
	8334	Kawi	Januari	3342	239 63	—	68	49c
					3283	201° 52'	5	68
VIc	8399	Vondel	Januari	3323	162° 47'	4	66	59c
VIId	8381	Oranje	Februari	3613	307° 156'	2,5	74	44c

„Eiland om vandaar op te steken naar Yokohama. De reden waarom „niet de grootcirkelkoers werd gestuurd, ligt hierin, dat volgens opgave „der verschillende stroom- en windkrachten en de ondervinding van den „gezagvoerder, gedurende de wintermaanden in die route zeer sterke „westelijke winden doorstaan en in de zuidelijke route (in het gebied „van den NO.-passaat) veel minder slecht weer te verwachten is. Had- „den dan ook deze reis zeer mooi weer.”

Vergelijken wij deze resultaten met de ondervinding opgedaan in Janu- ari 1918 met hetzelfde schip langs den grootcirkel (Tabel 9, Va, 8261), dan blijkt het voordeel wel zeer bij de zuidelijke route te liggen.

Kapitein W. Adam stoomde in Januari met de „Rindjani” langs een overeenkomstigen weg. In de mededeelingen van het journaal 8359 komt het volgende voor:

„Vertrokken hier ²⁾ weder des middags van den 24sten met bestem- „ming Yokohama. Met het oog op het jaargetijde en het dus te ver-

1) 2 uur bijgedraaid.

2) D.w.z. van Honolulu.

den winter (November t/m Februari).

50° W.

Bar. Hoogte boven water in meters.	Snijpunten.						
	160° W.	170°	180°	170° O.	160°	150°	140°
14(13)	22°37'	26°46'	30°25'	32°49'	34° 2'	34°29'	34°51'
13	22 8	26 36	29 56	31 18	33 36	34 11	34 52
12(10-11)	22 36	26 50	29 50	32 26	33 54	34 46	34 53
12	21 19	26 13	30 0	32 26	34 6	35 7	34 52
2(10.5-11)	21 29	23 24	28 24	32 45	34 32	35 33	34 54
10	22 8	26 30	29 53	32 33	34 17	35 2	34 51
	22°0	26°1	29°7	32°4	34°1	34°9	34°9
3(12.5-13.3)	21°28'	23°30'	26°51'	30° 4'	32°32'	33°16'	34°47'
11.5(12)	21 27	23 45	26 8	28 13	31 47	34 2	34 56
11(12)	21 28	23 52	26 32	29 16	32 0	34 56	34 53
11(10-12)	21 25	24 4	27 25	28 25	30 30	32 46	34 51
	21°5	23°8	26°7	29°0	31°7	33°8	34°9
12	22°33'	25°44'	27°30'	28°51'	29°20'	29° 2'	34°40'
10(9)	21°26'	22°50'	24° 6'	24°58'	25°30'	27°20'	34°53'

„wachten slecht weer om de Noord, werd de grootcirkel niet gevolgd.
„Met een ongeveer westelijken koers werd gestuurd naar Marcus
„Eiland en vandaar opgestoken naar Yokohama.....

„Het weer bleef steeds mooi, de zee golvend met een dooreenlopende
„deining uit het NW. en ZO.....

„Hadden bijna den geheelen overtocht een westelijken stroom, afwis-
„selend tusschen NW. en ZW. met een kracht van ½' à 1' per uur.
„De laatste twee dagen vóór Yokohama zette de stroom om de NO. tot
„een kracht van ± ½' per uur.”

Dus ook hier goed weder, behalve de beide laatste dagen, toen een door
Choshi draadloos gerapporteerde depressie aan de zuidzijde werd gepas-
seerd.

De heer H. G. J. Uilkens stoomt, als kapitein van de „Rembrandt”
(Tabel 9, Vb, 8383) in Januari iets noordelijker en treft over het alge-
meen vrij goed, doch nu en dan toch buiig weer. Het journaal vermeldt:

„Verlieten de haven van Honolulu den 12den Januari te 5 uur v.m.
„Wegens mogelijk te verwachten ruw weder in dit gedeelte van het

„jaar werd een zuidelijke route gevolgd en eerst den middag van den „2osten 1) werd opgestoken naar Yokohama, welke plaats den 25sten „te 6 u.30 v.m. werd bereikt.”

De verschillende ter sprake komende wegen zijn de volgende:

Route G. Grootcirkel	34°.5N., 140°O. — 22°.8 N., 160°W.
„ H. Loxodroom	34°.5N., 140°O. — 30°.0 N., 150°O. 21°.5N., 160°W.
„ K. „	34°.5N., 140°O. — 27°.0 N., 150°O. 21°.5N., 160°W.

Op grond van de hierboven verstrekte gegevens, zouden wij het volgende in overweging willen geven:

Honolulu—Yokohama. Beschouw als gemiddelde trek de route K, waarbij afhankelijk van het jaargetijde en de eigenschappen van het schip noordelijker of zuidelijker gestuurd kan worden. Als grenzen beschouwe men dan de route H naar het Noorden, de route Vc (Tabel 9) naar het Zuiden.

Yokohama—Honolulu. Volg den grootcirkel, zolang geen slechte weerberichten tot den loxodroom of een zuidelijker koers noodzaken.

III.

Juan de Fuca Straat en Columbia Rivier—Yokohama (November t/m Maart).

In tabel 11 zijn enkele gegevens betreffende bovenstaande routen te vinden. In de meeste gevallen werd de noordelijke weg gekozen.

Vergelijkt men de logafstanden in de groep VIIa, dan blijkt, dat de „Tjisondari” ten opzichte der andere stoomschepen een afwijking vertoont. Het schip heeft evenwel in verband met slecht weer 30 mijl om de Oost gestoomd en gedurende 12 wachten 4 streken naar stuurboord afgehouden.

De „Moena” en „Salatiga” hadden bij ongunstig weer meermalen wind uit oostelijke richtingen; de „Arakan” daarentegen nam meest wind voorlijker dan dwars waar.

De afstand door het water neemt uiteraard, op een zuidelijker gelegen trek toe. De „Bintang” logt ruim 600 zeemijl meer dan de afstand langs VIIa bedraagt. De stroomverzetting is tegengesteld aan de koersrichting en het belangrijkste op VIIb, waar ook de gemiddelde stormkans het grootst is. 2) Deze laatste is zelfs op VIIc nog betrekkelijk hoog.

1) 25°41' N.B. en 162°55' O.L.

2) Indien men met tiende deelen rekening houdt.

Weliswaar is de stormkans alleen geen voldoende maatstaf voor de beoordeeling van den invloed op de vaart en zal ook windkracht beneden 8 Beaufort haar invloed doen gelden, doch het percentage geeft toch een algemeen denkbeeld van den weerstoestand.

En dan blijkt, dat noch verminderde stormfrequentie, noch gunstiger stroomverzetting een omweg naar het Zuiden goed maakt.

Juan de Fuca Straat—Yokohama.

Kapitein M. F. Mörzer Bruijns geeft in het meteorologisch journaal 491 een uitvoerig overzicht van de reis van de „Moena” in Februari 1924, waaraan vele weerberichten van andere schepen werden toegevoegd. Volgens een aantekening in het journaal bleken deze gegevens, hoewel niet alle verbeterd, van zeer veel waarde en kon op grond daarvan tweemaal voor een stormgebied worden afgehouden.

De gevolgde route werd gekozen:

1°. Teneinde zooveel mogelijk aan de noordzijde van de depressies te passeeren. Dit was het geval met een diepe depressie op den 10den Februari.

2°. Teneinde zooveel mogelijk ten Noorden van den Koero Siwo te blijven en voordeel te trekken van den Oya Siwo. Dit is grootendeels gelukt; men had zelfs op 42° N. en 149° O. een stroom van ongeveer 1 mijl per uur mede. Van een „neer”, na het aanloopen van Kinkasan werd weinig bemerkt.

3°. Teneinde benoorden tegenliggende schepen te blijven.

De gekozen route houdt het midden tusschen die der Engelsche zeilaanwijzing en der Amerikaansche Pilot Charts.

Dezelfde gezagvoerder volgt in Maart/April met de „Bintang” (9603) een zuidelijke route met het oog op het slechte weer in het Noorden, berichten omtrent ijs aldaar, winterdiepgang en deklust. Oorspronkelijk was het de bedoeling den volgenden weg te nemen: Loxodroom C. Flattery — 40° N., 145° W. — 34° N., 160° O. — Yokohama. Tot 160° W. verliep alles gunstig, daarna passeerde een serie depressies met zeer veel deining, zee en wind, zoodat het wenschlijk was sneller Zuid te halen. Van 24 Maart tot 1 April is het feitelijk voortdurend slecht weer uit Zuid tot West.

Kapitein T. P. Schattenburg koerst met de „Tjileboet” in Januari ongeveer West tot 173°.5 W. en stuurt daarna zuidelijker naar den grootcirkel San Francisco—Yokohama, om dezen verder te volgen. Er werd tweemaal stormweer ondervonden, waarbij het centrum éénmaal aan de noordzijde en éénmaal aan de zuidzijde van het schip passeerde. Het laatste etmaal werd zeer veel tegenstroom in den Koero Siwo ondervonden.

Tabel 11

Gegevens voor de route Juan de Fuca Straat.

126° W. t

Route.	Journ. No.	Stoomschepen.	Maand.	Log-af-stand.	Totale stroomver-zetting.	Mist-uren.	Storm-freque-entie %.	Aantal wach-ten.	Brut R.T.
VIIa.	491	Moena	Februari	4068	181° 76'	—	—	122	9400
	8970	Tjisondari	November	4240	106 99	2	—	107	8000
	764	Salatiga	Febr./Maart	4070	112 60	—	—	118	7600
	336	Arakan	November	4119	152 211	—	—	130	5100
		Met Tjisondari		4122	140°101'	1	13	119	7500
		Zonder id.		4082				123	
VIIb.	9920	Tjileboet	Jan./Februari	4250	128°164'	—	13	111	5800
VIIc.	9603	Bintang	Maart/April	4693	125° 63'	—	11	138	6500

Gegevens voor de route Columbia Rivier-

126° W. tc

VIIIa.	56	Simaloer	Jan./Februari	4131	75° 49'	10	13	113	6600
VIIIb.	9981	Arakan	Febr./Maart	4139	178° 66'	4	13	120	5100

Columbia Rivier—Yokohama.

Op deze route komen in tabel 11 slechts twee schepen voor, waarvan de wegen slechts weinig verschillen van VIIa en VIIb. De „Arakan” vindt nu een betere gelegenheid dan op de noordelijke route (336) door meermalen wind uit oostelijke richtingen te ontmoeten.

Kapitein W. J. van der Horst volgt met de „Simaloer” in Januari/Februari de „Composite track”, waarbij de parallel van 53° N. niet overschreden wordt. Het schip stoomt tusschen de Aleoeten door, dicht langs Amatignak ($\pm 179^\circ$ W.). Vandaar wordt de koers zoo noordelijk mogelijk gehouden om minder invloed van den Koero Siwo te ondervinden. Het weer is — rekening houdende met de omstandigheden — niet slecht te noemen. Wind uit oostelijke richtingen wordt slechts één dag waargenomen. De laatste vier dagen is de gelegenheid gunstig.

In November 1921 had de onfortuinlijke reis met de „Simaloer” plaats. Aan de aantekeningen van den kapitein W. J. van der Horst in het meteorologisch journaal 9618 ontleenen wij het volgende:

„Minder bekend met den Pacific had ik al gedurende de ligdagen te „Portland geïnformeerd bij diverse collega's, die bekenden op den Pa-

kohama in den winter (November t/m Maart).

o° O.

Bar. Hoogte oven water n meters.	Snijpunten.									
	130° W.	140°	150°	160°	170°	180°	170° O.	160°	150°	140°
12(17)	49°47'	52°22'	52°35'	51°48'	50°58'	49°42'	48°55'	47° 7'	42°58'	35° 0'
12(11)	49 43	51 46	52 34	52 27	51 25	50 10	48 0	44 14	40 21	34 50
9(12.5)	50 7	51 54	52 46	52 31	51 13	50 23	48 20	45 18	40 59	34 58
10(13)	49 44	51 8	51 55	52 8	51 9	49 23	46 46	43 10	39 18	34 53
	49°8	51°8	52°5	52°2	51°2	49°9	48°0	44°9	40°9	34°9
11(12)	48°36'	48°36'	48°20'	47°46'	47°52'	47° 2'	45°35'	43° 1'	39°43'	34°52'
11(13)	46°29'	42°15'	39°50'	38° 7'	35°46'	33°56'	33°40'	33°25'	33°53'	34°42'

kohama in den winter (November t/m Maart).

o° O.

9(13)	48° 5'	50°19'	52°30'	53° 2'	52°18'	51° 0'	49°38'	46°56'	42°27'	34°57'
10(13)	47°51'	49° 3'	49°51'	49°50'	48°42'	47°33'	46°16'	43°46'	40°23'	34°59'

„cific waren, welke route de meest gebruikelijke was gedurende de „maand November. De meeningen liepen echter algemeen uiteen; de „een loxodroomde, de ander grootcirkelde, een derde ging met een af- „geladen schip Zuid maken tot 35° B. met ZW.-koers. In verband „met mijn nasporingen in Findlay besloot ik den loxodroom te volgen „maar was al spoedig genoodzaakt hiervan af te wijken door ruw weer „uit Zuid en ZZO. met het oog op de vrij hooge deklust hout; voor- „schip 6', achter 10'.

„Bij het rondgaan van den wind op den middag van 31 Oct. bepaalde „ik den koers weer op Z. 80° W., zijnde ongeveer Mercators trek. Den „volgende dag 1 Nov. besloot ik met het oog op den stijven ZZO. „bries den koers te bepalen op N. 83° W. en vanaf dat oogenblik werd „het mijn voornemen te gaan grootcirkelen, althans ongeveer op of nabij „den grootcirkel te blijven, afhankelijk van het te ondervinden weer. In „den morgen van 6 Nov. te ongeveer 6 u. brak de stoomstuurmachine. „Eerst te ongeveer 9 u. kwamen we gereed met het opvangen van het „wild heen en weer slaande roerkwadrant, pikten handstuurgerei in en „trachtten bij te leggen over het voorschip, later toen dit niet lukte over

„het achterschip. Te 12 u. middag brak ook de handstuur (patent) „inrichting en de eerstvolgende 7 dagen dreven we hulpeloos rond. „Noodroer werd opgetuigd (twee schijven tros) en de stuurmachine „door de machinisten gerepareerd. Na het gereedkomen der reparaties „heb ik, afhankelijk van omstandigheden, koers gesteld naar de bestem- „ming Yokohama, daarbij zooveel mogelijk den grootcirkel volgende.

Kapitein S. van Ronkel volgt in October met de „Arakan" den grootcirkel naar $51^{\circ}.5$ N., 160° W. en vandaar naar $34^{\circ}.7$ N., 140° O. Eénmaal wordt slecht weer aangetroffen, n.l. op 49° N., 173° O. storm uit NW.; overigens was de gelegenheid goed.

Het bepalen van een keuze tusschen de vele wegen, die naar Yokohama leiden, is wel het moeilijkste voor de uitreis in het ongunstige jaargetijde. Indien men het slechte weer in het Noorden wil ontgaan doet zich de vraag voor: „wanneer op een middenroute geen belangrijk betere weersomstandigheden te wachten zijn (soms zelfs slechtere), hoe ver moet men dan naar het Zuiden gaan om uit dien hoofde voldoende voordeel te trekken?"

Tabel 11 bevat te weinig materiaal om hieromtrent een oplossing te geven, al blijven de gegevens daarvan voor latere vergelijking van waarde.

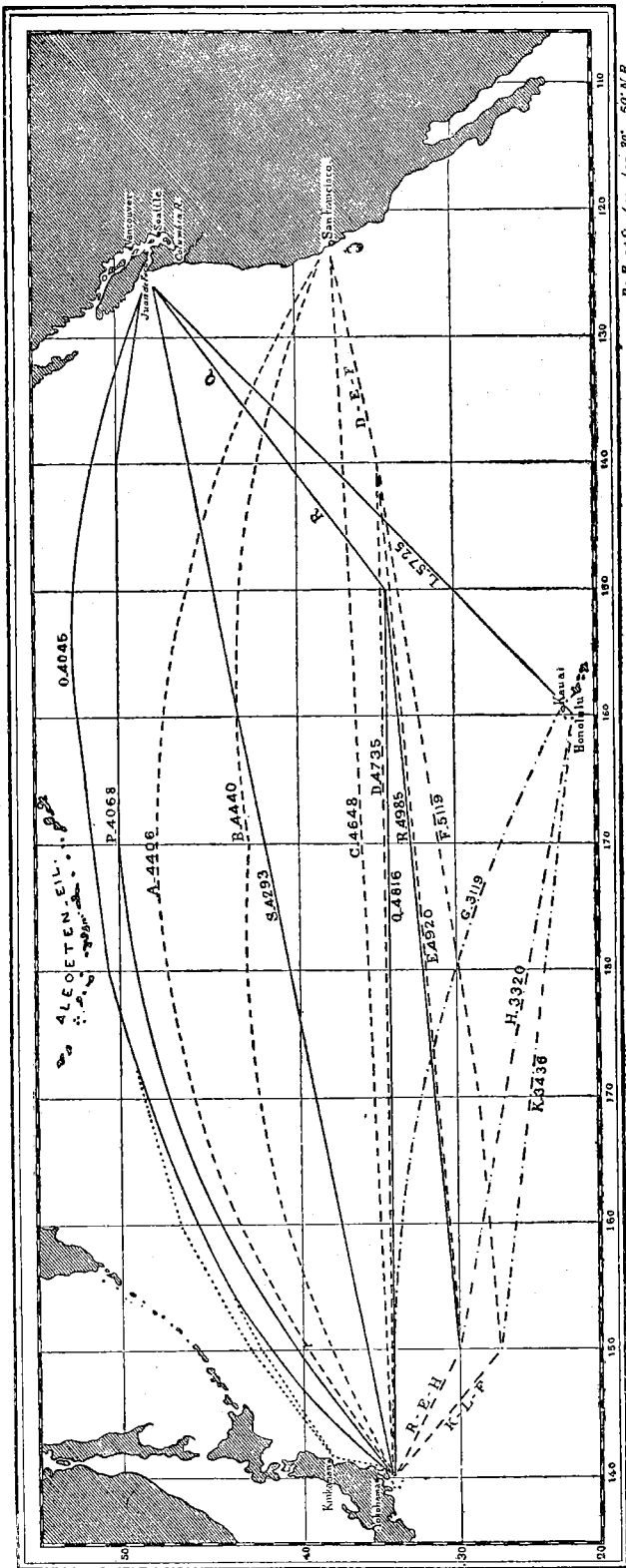
Op blz. 6 bespreekt de heer R. H. Brouwer de route Portland (Columbia Rivier)—Honkong, waarbij een samengestelde loxodroom: plaats van afvaart — Kauai Eiland (Sandwich Eilanden) — Bashi Eiland als de voordeeligste in het slechtste jaargetijde met een schip als de „Madoera" wordt genoemd. Deze gezagvoerder acht het voordeel halen uit zulk een omweg met bestemming Shanghai al moeilijker en, voor bestemming Yokohama, de mogelijkheid daarvan zeer klein of uitgesloten.

Op blz. 10 verwerpt de heer F.B. de kortste route midden in den winter voor een vrachtschip, varende tusschen de Westkust van Amerika en Oost-Azië. De opmerking van den heer Brouwer: „Indien men om de Zuid gaat moet men het goed doen" ¹⁾ wordt geheel onderschreven.

Beschouwen wij nu, met uitsluiting der middenrouten de volgende wegen, waarbij Juan de Fuca Straat als plaats van afvaart wordt aangenomen. De route vanaf de Columbia Rivier kan hierop aansluiten of een weinig zuidelijker genomen worden.

O. Grootcirkel $48^{\circ}.5$ N., 126° W.— 52° N., 160° W.; loxodroom tot $50^{\circ}.5$ N., 180° ; grootcirkel tot $34^{\circ}.5$ N., 140° O. Afstand 4045

1) Zie noot 1 blz. 85.



Die Pacific-Corridor, 30°-50° N.B.
mit Angabe der verschiedenen Schiffe.

zeemijlen, gemiddelde stormfrequentie voor de maanden December—Februari 13% (resp. 15, 11 en 12%).

P. Loxodroom $48^{\circ}.5$ N., 126° W.— 50° N., 140° W.— 50° N. 170° W., daarna grootcirkel naar $34^{\circ}.5$ N., 140° O. Afstand 4068 zeemijlen. Stormfrequentie als route O.

Q. Loxodroom 48° N., 126° W.— $34^{\circ}.5$ N., 150° W.— $34^{\circ}.5$ N., 140° O. Afstand 4816 zeemijlen. Gemiddelde stormfrequentie 12%. (Voor elk der drie maanden dezelfde).

R. Loxodroom 48° N., 126° W.— $34^{\circ}.5$ N., 150° W.— 30° N., 150° O.— $34^{\circ}.5$ N., 140° O. Afstand 4985 zeemijlen. Gemiddelde stormfrequentie 9% (Resp. 8, 9 en 9%).

Neemt de stormkans, zooals wij hierboven zagen, op de middenroute toe, op den zuidelijken weg Q is de afname ten opzichte van die op den noordelijken nog slechts gering, hoofdzakelijk door het slechte weer gedurende de wintermaanden in het westelijk deel van den Oceaan. Koerst men daar nog zuidelijker en wordt de route R. gevolgd, dan blijkt de stormkans vlugger af te nemen.

In het Westen op 30° breedte kan de weersgesteldheid nog slecht en de ver naar het Zuiden doorstaande noordwestelijke deining nog zeer hinderlijk zijn, zoodat een omweg van meer dan 1000 zeemijlen pas een goede kans op een gunstige gelegenheid biedt.

Nu is de afstand langs O. (tusschen 126° W. en 140° O.) ruim 4000 zeemijlen, zoodat een vaartverlies *op de geheele reis* van gemiddeld 20% tengevolge van slecht weer op de noordelijke route, een zelfden reisduur zal opleveren, indien stroominvloeden buiten beschouwing blijven. Zulk een groot verlies zal waarschijnlijk alleen in abnormale gevallen geconstateerd worden.

Evenwel er kunnen zich bijzondere omstandigheden voordoen, waardoor het wenschelijk is met minder krachtige schepen het stormgebied zooveel mogelijk te mijden. In dit geval staat men voor de beantwoording van de op blz. 106 gestelde vraag; den omweg moet men dan voor lief nemen en in het Westen van den Oceaan in de maanden December, Januari en Februari zeker niet benoorden de route R. komen.

Mogelijk, dat in het eerste gedeelte der zuidelijke route nog iets gewonnen kan worden door aanvankelijk niet zoo zuidelijk te sturen of te grootcirkelen in plaats van den loxodroom te volgen.

Volgt men den loxodroom tot in de nabijheid van Kauai, dan dient men, om consequent te blijven, in den winter verder de route K. te volgen en den meridiaan van 150° O. op 27° N. te passeeren, op grond van de hierboven aangegeven voordeelen (blz. 97). De totalen omweg wordt dan ongeveer 1680 zeemijlen.

Met het oog op den omweg, die met geen verbetering in stroom- en weersomstandigheden gepaard gaat, werd hierboven een middenroute afgeraden voor de *wintermaanden*.

In het *voor- en najaar* evenwel wordt de weerstoestand op de middenroute beter dan op de noordelijke. De winst uit dien hoofde is evenwel niet groot. Lans den loxodroom (route S) is de stormkans slechts 1% minder dan langs O.¹⁾ De omweg daarentegen bedraagt 250 zeemijlen, terwijl de stroomomstandigheden op een middenroute zeker niet gunstiger zullen zijn. Het blijft dan ook twijfelachtig of door het volgen van den loxodroom in deze beide jaargetijden een voordeel in reisduur verkregen kan worden.

Wat de maanden November en Maart betreft wordt hierbij aangetekend, dat dan een belangrijk verminderde stormkans op route Q. wordt aangetroffen, zoodat het niet noodig is den grooten omweg langs R. te nemen om het veelvuldig slechte weer in het Noorden te ontloopen.

Voor krachtige schepen verdient het in den winter aanbeveling de route O. te volgen tot 180° en vandaar zooveel noordelijker te sturen als met het oog op den te verwachten tegenstroom of het aanloopen van Kinkasan gewenscht blijkt.

Hiervoor wordt aangeraden de meridianen van 160° en 150° O. op resp. 47° en 43° N. te snijden.

Juan de Fuca Straat en Columbia Rivier—Yokohama (Mei t/m September).

In tabel 12 zijn enkele gegevens te vinden van schepen, die in de zomermaanden (Mei t/m September) de uitreis maakten. Op het traject vanaf Juan de Fuca zijn de weersomstandigheden voor de „Salatiga” vrij slecht en ook voor de „Arakan” minder gunstig. Voor beide schepen vallen de reizen in voor- en najaar. De „Bondowoso” (8940), die in Mei oversteekt, heeft echter evenals de „Boeroe” (Aug.-Sept.) vrij goed weer.

De wegen loopen te weinig uiteen en het aantal schepen is te gering om uit deze gegevens iets te kunnen besluiten omtrent de voor- en nadeelen eener zuidelijke route.

Voor het traject Columbia Rivier—Yokohama zijn *meer* gegevens beschikbaar, verdeeld in duidelijk afgescheiden groepen Xa en Xb.

De gemiddelde afstand blijkt langs eerstgenoemden weg 320 zeemijl korter te zijn. De stroomverzetting is westelijk, daarentegen op de zuidelijker route nadeelig, waar bovendien het gemiddeld aantal misturen nog hooger was door het ongunstige totaal van de „Bondowoso”.

1) Voor route S. is de stormkans in voor- en najaar resp. 7 en 7%; voor route O. 7 en 8%.

Tabel 12.

Gegevens voor de route Juan de Fuca Straat

126° W.

Route.	Journ. No.	Stoomschepen.	Maand.	Log-af-stand.	Totale stroomver-zetting.	Mist-uren.	Aantal wach-ten.	Br R.
IXa.	764	Salatiga	April/Juni	4025	6° 35'	23	121	76c
	765	Salatiga	September	3995	189 63	51	117	76c
				4010	192° 14'	37	119	76c
IXb.	8940	Bondowoso	Mei	3990	312° 91'	55	94	51c
IXc.	9212	Boeroe	Aug./Sept.	4052	156° 111'	20	93	66c
IXd.	9667	Arakan	Mei/Juni	4152	141° 107'	60	111	51c

Gegevens voor de route Columbia Rivier

126° W. t

Xa.	9729	Tjikarang	Juli/Aug.	4258	51° 203'	111	90	950
	9362	Bali	Juni/Juli	4077	165 66	35	91	670
	9692	Saleier	Juni	3918	250 184	17	93	660
	9828	Simaloer	September	4091	238 21	15	96	660
	120	Simaloer	Mei/Juni	4099	349 75	18	99	660
				4089	335° 14'	39	94	720
Xb.	9535	Tjisondari	Aug./Sept.	4261	256° 147'	10	86	800
	9249	Merauke	Mei	4412	83 86	44	95	670
	9335	Gorontalo	Juli/Aug.	4512	108 196	19	110	590
	8193	Tjimanoeck	Juni/Juli	4435	101 56	30	110	560
	9710	Bondowoso	Juli	4426	48 125	159	112	510
					4409	93° 55'	52	103

De „Tjikarang”, „Bali” en „Saleier” troffen goede weersomstandigheden; de „Tjisondari” had een zeer voorspoedige reis.

In het journaal van dit stoomschip vinden wij van kapitein N. van Wijck Jurriaanse de volgende aantekening:

Yokohama in den zomer (Mei t/m September).

50° O.

Bar. Hoogte van water in meters.	Snijpunten.									
	130°W.	140°	150°	160°	170°	180°	170° O.	160°	150°	140°
9(13)	49°51'	52°10'	53° 4'	52°50'	51°55'	50°42'	48°48'	45°45'	41°32'	34°58'
10(13)	50 7	52 12	52 52	52 32	51 38	50 40	49 47	47 1	42 45	34 54
	50°0	52°2	53°0	52°7	51°8	50°7	49°3	46°4	42°1	34°9
8(11)	50°17'	51°28'	51°58'	51°27'	50°20'	49°16'	47°50'	45°51'	41°27'	34°58'
9(6.5)	49°40'	51°13'	51°33'	51°28'	50°58'	48°42'	46°42'	44° 6'	40°30'	34°45'
10(11)	49°38'	50°23'	50°12'	48°35'	48°17'	46°30'	44°20'	41°46'	38°22'	34°50'

Yokohama in den zomer (Mei t/m September).

50° O.

14(12-16)	48° 0'	50°22'	51°46'	51°48'	51°12'	50°14'	48°34'	45°32'	41°22'	34°58'
7(9.5)	48 8	50 28	51 49	52 1	51 40	50 32	48 29	45 27	41 1	34 57
10(8-12)	48 1	50 2	51 16	51 36	51 31	50 46	48 40	45 32	41 45	34 52
9(12)	48 3	50 29	51 53	52 30	51 57	50 52	49 1	46 0	42 10	34 51
9(13)	48 6	50 42	52 6	52 36	51 54	50 50	49 54	46 59	42 35	34 53
	48°1	50°4	51°8	52°1	51°7	50°7	48°9	45°9	41°8	34°9
11(10-14)	46°41'	45°52'	44°48'	43° 0'	39°48'	37°45'	37° 4'	35°52'	34°54'	34°50'
10(12)	46 1	44 51	43 20	42 8	41 9	40 7	39 2	37 47	36 19	34 28
9(7-11)	45 40	44 30	43 15	42 5	40 50	39 41	38 36	37 14	35 36	34 58
10(11)	46 1	45 58	44 37	42 42	40 45	39 23	37 18	36 12	35 30	34 52
10(9-11)	45 32	44 33	43 28	42 28	41 42	40 34	39 14	37 40	36 20	34 50
	45°9	45°1	43°9	42°5	40°9	39°5	38°2	37°0	35°7	34°8

„Gedurende de geheele reis van Portland naar Yokohama werd „goed weer ondervonden met meest westelijke winden, zonder eenige „depressie.

„Teneinde het groote mistgebied te ontwijken, dat zich in dezen

„tijd van het jaar (Aug./Sept.) bevindt ten oosten van Japan, werd „de route genomen volgens den grootcirkel van den mond der Columbia Rivier tot $38^{\circ}14'$ N. en $174^{\circ}32'$ W. Deze route loopt langs „de grenslijn voor 10% kans op mist volgens de U. S. Pilot Charts; „er werd dan ook zeer weinig mist ondervonden. Vanaf dit bestek „werd ongeveer WtZ. gestuurd om ten zuiden van den Koero Siwo „te blijven. Ondervinding heeft n.l. geleerd, dat men niet alleen — „wanneer men niet noordelijker dan 35° in de nabijheid der Japansche kust komt — den Koero Siwo ontwijkt, maar steeds een „neer” „ontmoet, die vrij sterk om de West zet.”

Dit laatste komt niet geheel overeen met de gegevens der Japansche kaarten, volgens welke het gedeelte van het traject ten westen van 160° O. L. valt in een overgangsgebied met nog op enkele plaatsen tegenstroom.

In September volgt kapitein W. J. van der Horst met de „Simaloer” (9828) de in tabel 12 onder Xa aangegeven route, waarbij getracht wordt den Koero Siwo zooveel mogelijk te ontloopen. De ondervonden stroomen loopen in het laatste gedeelte van het traject uiteen. In de Japansche wateren passeert het schip een typhoon, overigens wordt goed weer aangetroffen.

Kapitein L. J. Turfboer stoomt in Mei/Juni met de „Simaloer” ongeveer langs dezelfde route. In het journaal 120 staat het volgende aangeetekend:

„Vertrokken den 20sten Mei van Astoria (Columbia Rivier). Na „het ontschepen van den loods werd met den grootcirkel begonnen „met als koers van afvaart N. 64° W. en zoo vervolgens ieder etmaal „eenige graden meer. Na de Aleoeten werd op den middag van 29 „Mei benoorden de grootcirkelroute gehouden, teneinde zoo lang „mogelijk uit den Koero Siwo stroom te blijven, hetgeen dan ook „gelukte. Alleen het laatste etmaal der reis ondervonden wij eenigen „invloed van dezen stroom met een sterkte van gemiddeld 0.5 zee- „mijl per uur.

„Het weer was op dit traject aanhoudend kalm, de winden waren „veranderlijk en van matige kracht, de lucht was bijna voortdurend „bewolkt met veel regen.

„Den 3en Juni (op 46° N., 157° O.) kwamen wij in het gebied „waar volgens de Pilot Charts voor deze maand van 30% tot 50% „dagen mist heerschen. Wij ondervonden vanaf dien datum lichte „mistvlagen, soms gepaard gaande met regen, afgewisseld door eenigen „dichten mist.”

In de maand Juni kiest kapitein J. Vollewens met de „Saleier” den

grootcirkel tot $51^{\circ}.7$ N., $155^{\circ}.5$ W., stoomt daarna langs de parallel tot $169^{\circ}.5$ W. en vervolgens langs den grootcirkel naar de bestemmingsplaats.

Over het geheele traject werd een zeer goede gelegenheid ondervonden; nu en dan regen en mistvlagen.

Kapitein C. E. Plugge volgt met de „Bali” in Juni/Juli dezelfde route en treft een vrij goede gelegenheid, evenwel met veel regen aan.

Kapitein B. Korter stoomt in Mei met de „Bondowoso” (IXb) langs een gemengden trek, waarbij de Aleoeten aan de zuidzijde op ongeveer 130 zeemijlen gepasseerd worden. Van den Koero Siwo werd geen nadeeligen invloed ondervonden; de berekende stroomen waren over het geheele traject meestal West.

In het voordeel van route Xa (O.) zijn de kortere weg en de gunstiger stroomomstandigheden, *zoodat deze op grond hiervan aanbeveling verdient*. Een nadeel vormt de zooveel grootere mistkans.

Wil men deze in het Noordwesten ontloopen, dan kan men dit waarschijnlijk het beste bereiken op de door kapitein Van Wijck Jurriaanse aangegeven wijze. Weliswaar is de stroom volgens de Japansche kaarten niet steeds zoo gunstig als op deze reis werd ondervonden, doch op de noordelijke route ontgaat men den Koero Siwo niet zoo gemakkelijk als in den winter, doordat deze stroom in de zomermaanden de kust meer nadert en krachtiger is.

Door de meridianen van 160° en 150° O. op resp. 46° en 42° N. te passeeren en Kinkasan aan te loopen, heeft men in Augustus de meeste kans op veranderlijke stroomen en later onder de kust op stroom mede.

Yokohama—Juan de Fuca Straat en Columbia Rivier. (November t/m Maart).

Gegevens betreffende de winterthuisreizen ontbreken.

Voor deze reis naar *San Francisco* werd op blz. 94 voor minder krachtige schepen nog een zuidelijke route opgegeven, die den meridiaan van 150° O. op 30° of 35° N. snijdt.

Zelden zal een zoo zuidelijke omweg naar Juan de Fuca of Columbia Rivier voordeel in reisduur geven en dus de thuisreisroute P ook voor de wintermaanden in het algemeen de voorkeur blijven verdienen.

Mocht een hooge NW.lijke deining gedurende het eerste gedeelte der reis het koershouden moeilijk maken, dan zal men er vanzelf toe komen het voorbeeld van de „Nias” (zie blz. 114) te volgen en naar het Zuiden afhouden om zooveel later de grootcirkelroute te beginnen.

Yokohama—Juan de Fuca Straat en Columbia Rivier. (Mei t/m September).

De schepen, die gedurende de zomermaanden de reis naar Juan de Fuca Straat maakten, werden in tabel 13 in twee groepen XIa en XIb

Tabel 13.

Gegevens voor de route Yokohama—Juan de Fu

140° O.

Route.	Journ. No.	Stoomschepen.	Maand.	Log-afstand.	Totale stroomver-zetting.	Mist-uren.	Aantal wacht-ten.	Brt R.
XIa.	9729	Tjikarang	Mei/Juni	4036	302° 53'	56	96	950
	295	Kangean	Augustus	4019	121 38	39	96	690
	9799	Arakan	Aug./Sept.	3976	31 113	3	92	510
				4010	23° 38'	33	95	720
XIb.	765	Salatiga	Mei/Juni	4136	184° 90'	56	108	760
	765	Salatiga	Augustus	4090	308 79	43	100	760
	9828	Simaloer	Juli	4001	99 53	90	91	660
	336	Arakan	Sept./Oct.	3910	125 172	8	98	510
				4034	140° 48'	49	99	670

verdeeld, waarvan de gemiddelde routen weinig uiteenloopen. De laatste komt ongeveer overeen met die, welke op de U. S. Pilot Charts wordt aanbevolen. De verschillen zijn uiteraard gering; de gemiddelde stroomver-zetting is op den zuidelijken weg iets voordeelerig.

De „Arakan” stoomt langs deze route iets langer dan op de noorde-lijke door meermalen ongunstig weer uit het Westen. De gemiddelde stormfrequentie is voor beide wegen evenwel gering.

Hieronder volgen enkele mededeelingen aan de meteorologische jour-nalen ontleend.

Kapitein W. J. van der Horst volgt met de „Simaloer” in Juli een gemengden trek n.l. den grootcirkel naar 50° N., 170° W., langs de parallel tot 140° W. en vandaar naar de Straat. Het weer was goed, be-houdens veel mist tusschen 176° en 162° W. en onder de Amerikaan-sche kust.

Gedurende de eerste drie dagen werd stroom mede waargenomen, soms meer dan 2 zeemijlen per uur, later slechts zwakke en veranderlijke stroomen.

In het journaal van de „Nias” (8521) van kapitein F. A. Lambach komt het volgende voor:

„Vertrokken van Yokohama 17 April. Met het oog op het ge-„rapporteerde drijfjfs ¹⁾ en opeenvolgende depressies, werd besloten

¹⁾ Het ijsgevaar is in het Noorden van den Stillen Oceaan belangrijk geringer dan in den Atlantischen, zoolang men bezuiden de Aleoeten blijft. In plaats van het krachtige transportmiddel van den A. O. (den Labradorstroom) vindt men hier den

raat in den zomer (Mei t/m September).

6 W.

Bar. Hoogte oven water in meters.	130° W.	140°	150°	160°	170°	180°	170° O.	160°	150°	140°
	14(12-16)	49°37'	51°16'	51°54'	52° 7'	51°30'	50° 2'	47°40'	44°32'	41° 7'
11(10-13)	50 4	51 57	52 44	52 35	51 35	50 4	47 28	45 57	41 16	34 52
10(9)	50 7	52 31	53 14	52 46	51 21	49 44	47 50	44 45	40 43	34 49
	49°·9	51°·9	52°·6	52°·5	51°·5	50°·0	47°·7	45°·1	41°·0	34°·8
13(9)	49° 8'	50° 4'	50°48'	50°52'	50° 7	48°17'	46°50'	43°56'	39°52'	34°54'
12.5(9)	48 37	50 1.	50 22	50 8	49 56	49 19	47 36	44 38	40 40	34 55
10(9-12)	49 19	49 56	49 56	49 56	49 57	49 8	47 12	43 58	39 23	34 55
10(9)	48 49	49 27	49 50	49 55	49 55	48 58	47 3	44 15	40 22	34 54
	49°·0	49°·9	50°·2	50°·2	50°·0	48°·9	47°·2	44°·2	40°·1	34°·9

„eenige dagen den loxodroom naar Vancouver te volgen, om daarna „zoo spoedig mogelijk een grootcirkel naar Juan de Fuca Straat te „maken. Den zosten April (op 38° N., 155° O.) werd aan dit „voornemen eenigszins gevolg gegeven, doch door hooge NW.lijke „deining, ruw weer en zware overkomende zeeën werden wij den „21sten April op de E. W. (op 40° N., 160° O.) weer tot ooste- „lijker koers gedwongen. Vanaf den 24sten April (op 41° N., 170° „O.) werd de grootcirkel naar Juan de Fuca Straat gevolgd.”

In Augustus/September koerst kapitein van Ronkel met de „Arakan” langs twee grootcirkels, gelegen tusschen 35° N., 140°·5 O. — 50°·5 N., 175° W. — 48°·5 N., 125° W. De gelegenheid is mooi met slechts 3 uur mist.

In October wordt ongeveer dezelfde weg gevolgd, waarvoor tusschen 52° N., 165° W. en 51° N., 161° W. om de Zuid wordt afgehouden om een omvangrijk en diep minimum te ontlopen. Over het algemeen wordt goed weer aangetroffen.

Kapitein J. Hamersma stoomt met de „Arakan” vrijwel langs de route, die hierboven voor de „Simaloer” werd opgegeven en treft in September/October vrij slecht weer uit NW. en ZW. tusschen 172° en 150° W.

Op blz. 108 is een route P. aangegeven, die een weinig ten zuiden van

zoveel zwakkeren Oya Siwo, slecht gevoed door de ondiepe Bering Zee en de Zee van Ochotsk. Bovendien is de aanvoer van eventueele ijsbergen door de betrekkelijk nauwe Beringstraat niet te vergelijken met dien uit de Poolzee langs Oost- en Westkust van Groenland.

O ligt en overeenkomt met XIb. Het verschil in afstand met O is gering, terwijl naar het Zuiden toe meer stroom in gunstigen zin te wachten is. *Wij zouden het volgen van P dan ook in overweging willen geven*, daar dan tevens bereikt wordt, dat uitreis- en thuisreisrouten in dit met zoo-veel mist gezegende gebied op ruimen afstand van elkaar komen te liggen, indien men op de uitreisroute O volgt tot 180° lengte en daarvan, met het oog op den Koero Siwo, naar het Noorden afwijkt, zooals hierboven werd aangegeven.

De route naar de monding der Columbia rivier kan dan iets zuidelijker genomen worden door te grootcirkelen naar $48^\circ.5$ N., 170° W., vandaar de parallel te volgen en geleidelijk af te buigen naar de bestemmings-plaats. (Ocean Passages for the World).

Van het bovenstaande de hoofdzaken resumeerende, komen wij voor het traject Juan de Fuca Straat—Yokohama v.v. tot het volgende:

Uitreis, Winter.

Route O volgen tot 180° ; Kinkasan aanloopen en de meridianen van 160° en 150° O.L. op resp. 47° en 43° N. snijden.

Wil men met minder krachtige schepen het stormgebied zooveel mogelijk ontloopen, dan moet men in den winter in het Westen van den Oceaan niet benoorden route R komen en meest een langeren reisduur verwachten.

Uitreis, Zomer.

Route O volgen tot 180° ; Kinkasan aanloopen en de meridiaan van 160° en 150° O.L. op resp. 46° en $42^\circ.5$ N. snijden.

Thuisreis, Winter en Zomer.

Route P (U. S. Pilot Charts.)

In Hydrographic Bulletin van 8 Februari 1922 eindigt kapitein van Ronkel zijn mededeeling betreffende de route San Francisco—Yokohama als volgt:

„In recommending in the Asiatic Pilot a homeward and an outward track that differ over 500 miles in distance, I think it would be advisable to mention the why and wherefore of this great difference, so that a captain would have greater latitude in deciding whether he would follow these directions or not. It would give him a chance, I mean, to weigh the pros and contras for himself and in the light of his own experience.”

Bij de bewerking der verschillende gegevens, die van belang zijn bij de vaststelling der voordeeligste route, werd met deze slotopmerking rekening gehouden en den gezagvoerders zooveel mogelijk materiaal gegeven om hun ondervinding aan die van anderen te toetsen.

P. M. van Riel.

