

KONINKLIJK NEDERLANDSCH METEOROLOGISCH INSTITUUT.

No. 111.

OPSTELLEN OP OCEANOGRAPHISCH

— EN —

**MARITIEM-METEOROLOGISCH
GEBIED.**

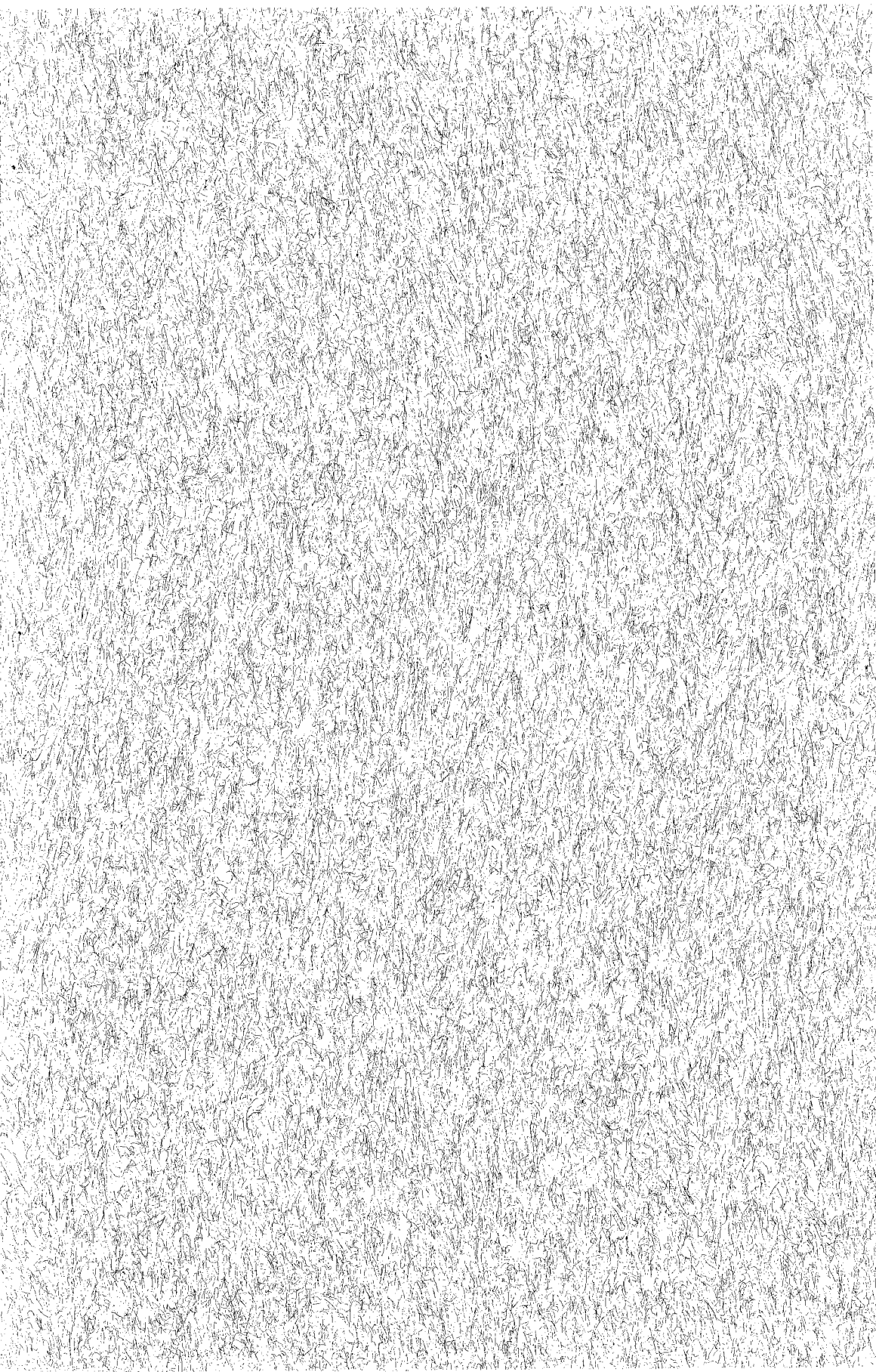
8.

J. A. VAN DUJNEN MONTIJN.

STOOMROUTES MELBOURNE—KAAPSTAD.

(Overgedrukt uit het tijdschrift „De Zee”).

Te verkrijgen bij:
RIJKSUITGEVERIJ, 's-GRAVENHAGE.
Prijs 1 0.10.



KONINKLIJK NEDERLANDSCH METEOROLOGISCH INSTITUUT.

No. 111.

OPSTELLEN OP OCEANOGRAPHISCH

— EN —

**MARITIEM-METEOROLOGISCH
GEBIED.**

8.

J. A. VAN DUIJNEN MONTIJN.

STOOMROUTES MELBOURNE—KAAPSTAD.

(Overgedrukt uit het tijdschrift „De Zee”).

Te verkrijgen bij:

RIJKSUITGEVERIJ, 's-GRAVENHAGE.

Prijs f 0.10.

Stoomroutes Melbourne – Kaapstad.

Het uitzoeken van de gunstigste stoomroute van Melbourne naar Kaapstad stuit op groote moeilijkheden, hoe zuidelijker de route genomen wordt, hoe korter de afstand, doch hoe ongunstiger de meteorologische omstandigheden worden. De route volgens den grootcirkel is $\pm 5450'$ lang, voert echter tot op een breedte van ruim 58° Z. en door een gebied waar met ijs, mist en zware stormen gerekend moet worden. De route, aanbevolen in het door de Deutsche Seewarte uitgegeven „Dampferhandbuch für den Indischen Ozean”, op welke route de oversteek gemaakt wordt op 29° Z., d.w.z. vrijwel geheel in het passaatgebied, is $\pm 6500'$ lang. Tusschen deze twee genoemde routes in liggen vele andere, welke in aanmerking kunnen komen.

Teneinde een vergelijking tusschen verschillende routes mogelijk te maken, is de volgende handelwijze gevolgd. Van een aantal routes, welke den Oceaan op verschillende breedte oversteken, is allereerst berekend de geografische afstand, dat is dus de afstand over den grond. Op dezen afstand moet dan een correctie worden toegepast voor stroom, wind, zeevang, enz. Men kan dit alleen doen door uit te gaan van de gemiddelde waarden van stroom, wind, enz., welke uit de tabelwerken en de kaarten van de publicatie K.N.M.I. No. 104 „Oceanografische en Meteorologische waarnemingen in den Indischen Oceaan”, genomen kunnen worden. Daar echter in het midden van den Oceaan groote gebieden voorkomen, waarvan voor deze publicatie geen of slechts zeer weinig waarnemingen beschikbaar waren, zijn ter plaatse alle waarnemingen, waarover het Instituut tot 1 Juli 1937 beschikt, gebruikt ¹⁾, maar ook dan bleef in groote gedeelten van den Oceaan het aantal waarnemingen gering. In verband hiermede werd er van afgezien de uitkomsten voor elke maand afzonderlijk te geven, maar werden de berekeningen uit-

¹⁾ De aanvullende waarnemingen betroffen het gebied 25° — 30° Z., 65° — 90° O. en het gebied 30° — 35° Z., 50° — 85° O.

gevoerd voor twee kwartalen, het zomer- en het winterkwartaal.

De gemiddelden voor het zomerkwartaal zijn gevonden door alle waarnemingen van de maanden December, Januari en Februari samen te nemen, voor het winterkwartaal zijn de maanden Juni, Juli en Augustus samengevoegd.

Van de voorhanden gegevens werden voor de 2° vakken, waar de routes ongeveer midden door heen loopen, de gemiddelden berekend. Voor een bepaald routegedeelte werden de gemiddelden van de verschillende 2° vakken alle met hetzelfde gewicht in rekening gebracht, zoodat voorkomen wordt, dat een gedeelte van den Oceaan, waar veel waarnemingen beschikbaar zijn (b.v. het westelijk deel) een overwegenden invloed uit zou oefenen.

De correctie voor stroom.

Berekend werd de component van den resulterenden stroom in de koersrichting, deze vormt de correctie voor stroom. Bij alle berekeningen werd verondersteld, dat de route met 14 mijls vaart werd afgestoomd.

De correctie voor wind en zeegang.

De invloed van den wind werd geheel op dezelfde wijze in rekening gebracht, als aangegeven in publ. K.N.M.I. No. 111-6, „Stoomwegen van Nederlandsch-Indië naar China en Japan”. Hieruit is het onderstaande overgenomen:

Aan de hand van gegevens, verstrekt door verscheidene Nederlandsche gezagvoerders en aan die, voorkomende in het „Dampferhandbuch für den Atlantischen Ozean”, werden voor „verlies als gevolg van wind” de waarden uit de navolgende tabel I aangenomen.

De bedragen uit de tabel betreffen slechts het verlies als gevolg van de windkracht, *niet* het verlies van het wegens zeegang met verminderde kracht stoomen, evenmin bevat deze correctie een invloed van door ver verwijderde winden veroorzaakte deining.

Van het aan de hand van de waarden uit de tabel voor de gemiddelde windkracht en naar evenredigheid van tijd op de route gevonden aantal mijlen verlies (winst) werd slechts genomen een percentage, overeenkomende met de bestendigheid van den wind.

De gebruikte methode heeft met elke andere, waarbij men tracht den invloed van min of meer onzekere factoren in rekening te brengen, het bezwaar gemeen, dat een nauwkeurige uitkomst niet wordt verkregen. Er zijn zeker bezwaren tegen haar aan te voeren en toegegeven wordt bij voorbaat, dat de gebezigde methode niet geheel van willekeur is vrij te pleiten, maar eenige benadering van den voor lichtbeladen schepen zoo belangrijken factor „windinvloed” zal er allicht mede worden verkregen.

TABEL I.

Verlies in afstand in zeemijlen per etmaal als gevolg van wind voor een lichtgeladen vrachtschip

Kracht Beaufort	2	3	4	5	6
	Bij inkomenden wind				
rechtvooruit tot op 2 streken . . .	2.5	8.5	14.5	24.5	34.5
van 2 tot 6 streken	1.9	6.4	10.9	18.4	25.9
van 6 tot 8 „	1.3	4.3	7.3	12.3	17.3
van 8 tot 10 „	0	0	0	0	0
van 10 tot 16 „	— 1.3	— 4.3	— 7.3	— 12.3	— 17.3

Voor het berekenen van deze correctie werden de routes onderverdeeld in stukken, zoodanig, dat voor elk gedeelte de gemiddelde windkracht in de door de route doorsneden tweegraadsvakken niet te veel uitéénliep. Deze berekening levert de correctie voor den wind en voor den door dezen wind veroorzaakten zeegang.

De correctie voor storm.

Zooals uit bovenstaande aanhaling uit Publ. 111-6 blijkt, betreft de correctie voor wind en zeegang *niet* het verlies als gevolg van het wegens zeegang met verminderde kracht stoomen en ook niet het tijdverlies, veroorzaakt door gedwongen bijleggen tijdens stormweer. Toch zijn dit factoren, welke in het thans beschouwde gebied niet buiten beschouwing gelaten kunnen worden. Om ook in den invloed van deze factoren een inzicht te krijgen, werd als volgt gehandeld. In de genoemde atlassen van den Indischen Oceaan komen voor het zomer- en winterkwartaal kaartjes voor met stormpercentages, waaronder verstaan wordt het percentage waargenomen winden 8 en hooger van het totaal aantal windwaarnemingen, m.a.w. het percentage stormduur. Door nu de verschillende routes op de stormprocentenkaartjes af te zetten, kan, tusschen de verschillende lijnen interpoleerend, bepaald worden het gemiddeld aantal uren storm, dat op de verschillende routes verwacht mag worden.

Nu is het gemakkelijker, indien dit aantal stormuren omgezet wordt in een aantal mijlen, waarmede de route theoretisch verlengd wordt, zoodat de verschillende routes rechtstreeks vergelijkbaar blijven. In de publicatie K.N.M.I. No. 102, Med. en Verh. 29a „Klimatologie van den Indischen Oceaan”, door P. H. Gallé, komen in het hoofdstuk II, „Wind”, frequentietabellen voor van den wind naar richting

en kracht, voor een 10° vak in het Passaatgebied (10°—20° Z., 80°—90° O.) en in het Westenwindgebied (35°—45° Z., 70°—80° O.).

Uit deze tabellen is onderstaande tabel II samengesteld, gevende de verdeling van de waargenomen stormwinden over de windkrachten 8, 9 en 10 en hooger.

TABEL II.
Verdeling van de waargenomen stormwinden.

Kwartaal:	Gebied:	Windkracht 8	Windkracht 9	Windkracht 10 en hooger
Zl. Zomer	Westenwindgebied	63 0/0	21 0/0	16 0/0
Zl. Zomer	Passaatgebied	56 0/0	29 0/0	15 0/0
Zl. Winter	Westenwindgebied	43 0/0	31 0/0	26 0/0
Zl. Winter	Passaatgebied	88 0/0	10 0/0	2 0/0

In het *zomerkwartaal* loopt de noordelijkste van de te beschouwen routes door het Passaatgebied, de zuidelijkste door het Westenwindgebied, de overige routes loopen door het daartusschen gelegen gebied van veranderlijke winden. Aangezien de percentages, aangevende de verdeling van de stormwinden over de windkrachten 8, 9 en 10 (en hooger) in beide gebieden weinig uiteenloopen, kunnen voor dit kwartaal de cijfers voor het Westenwindgebied worden aangehouden.

In het *winterkwartaal* is de zuidelijke grens van het Passaatgebied naar het Noorden verschoven, zoodat ook de noordelijkste route niet meer door het Passaatgebied loopt, doch door het tusschengelegen gebied van veranderlijke winden. De zuidelijkste routes loopen door het Westenwindgebied. Hoewel de verdeelingspercentages van de stormwinden in het Passaat- en Westenwindgebied in dit kwartaal aanmerkelijk verschillen, verdient het niettemin aanbeveling om ook voor dit kwartaal de percentages van het Westenwindgebied aan te houden. Bij het beschouwen van de resultaten kan er dan echter rekening mede gehouden worden, dat voor de noordelijkste routes de omstandigheden iets te ongunstig zijn voorgesteld.

Nu zal de windkracht, waarbij vaart geminderd moet worden, of waarbij tot bijleggen moet worden overgegaan, onder verschillende omstandigheden zeer verschillend zijn en behalve van de eigenschappen van het betrokken schip, als type en wijze van belading, ook in hooge mate afhangen van de richting van den wind t.o.v. het voorschip. De oversteek wordt langs alle routes met een W.lijken koers gemaakt en

uit genoemde publicatie No. 102-29a kan dan de volgende frequentietabel (tabel III) voor de richtingen der stormwinden opgesteld worden.

TABEL III.

Richtingen der stormwinden.

Kwartaal:	Gebied:	Stormwind voorlijker dan dwars NW.-W.-ZW.	Storm- wind dwars N. — Z.	Stormwind achterlijker dan dwars NO.-O.-ZO.
Zl. Zomer	Westenwindgebied	53 0/0	34 0/0	13 0/0
Zl. Zomer	Passaatgebied	0 0/0	0 0/0	100 0/0
Zl. Winter	Westenwindgebied	75 0/0	20 0/0	5 0/0
Zl. Winter	Passaatgebied	0 0/0	31 0/0	69 0/0

Uit deze tabel blijkt wel een groot verschil tusschen het Westenwind- en het Passaatgebied; terwijl de westelijke stormen in het Westenwindgebied overheerschend zijn, komen zij in het Passaatgebied in het geheel niet voor.

Voor de berekening van de correctie voor storm uit het gemiddeld aantal stormuren is aangenomen, dat bij windkracht 10 en hooger tot bijleggen moet worden overgegaan, zoodat dit percentage een totaal tijdverlies aangeeft, terwijl bij windkracht 9 vaart geminderd moet worden, zoodanig, dat de helft van het percentage als totaal tijdverlies aangemerkt kan worden. Op het verschil in richting van de stormwinden is derhalve geen acht geslagen, doch bij de beschouwing van de resultaten dient rekening gehouden te worden met de omstandigheid, dat ook als gevolg hiervan de noordelijke routes in verhouding ongunstiger voorgesteld zijn dan de zuidelijke.

Ook het feit, dat zooals uit tabel III blijkt, de verdeling van de stormwinden over de verschillende richtingen in het winterkwartaal ongunstiger is dan in het zomerkwartaal, is buiten beschouwing gebleven.

Rekening houdende met de cijfers uit tabel II voor het Westenwindgebied komt men dan tot een tijdverlies van 26 % van het aantal stormuren in het zomerkwartaal en 41 % in het winterkwartaal. De correctie voor storm wordt dan gevonden door het zoo berekende aantal uren met 14 te vermenigvuldigen.

De correctie voor mist en ijs.

Berekend is het totaal aantal uren mist, waarop langs de verschillende routes gerekend moet worden en eveneens het totaal aantal uren, dat door het gebied gestoomd moet wor-

den, waar ijs is waargenomen. Deze zijn verkregen, door uit de gegevens voorkomende op de maandkaarten van den atlas voor den Indischen Oceaan, een gemiddelde voor het kwartaal af te leiden.

Er is echter van afgezien dit aantal uren om te zetten in een correctie op den afstand omdat bezwaarlijk is aan te geven welke vaartvermindering toegepast zal worden, m.a.w. welk oponthoud ontstaat, bij het stoomen door een gebied met mist, terwijl even bezwaarlijk is aan te geven welke vaartvermindering des nachts zal plaatsvinden bij het stoomen door een gebied, waar ijs voor kan komen.

Indien echter beide omstandigheden gecombineerd optreden, zoodat dus bij mist gestoomd wordt in een gebied waar met het voorkomen van ijs gerekend moet worden, dan zal zeker aangenomen mogen worden, dat niet meer dan de helft van de normale vaart (14') zal worden behouden. De correctie voor tegelijkertijd mist en ijs werd dus gevonden door het aantal uren, hetwelk langs de verschillende routes wordt gestoomd door het gebied van „mist en ijs”, te vermenigvuldigen met 7.

De te volgen routes Melbourne—Kaapstad, welke van verschillende zijden aanbevolen worden, loopen aanmerkelijk uiteen.

Zomerkwartaal.

1. *Nederlandschê route.* In den atlas K.N.M.I. No. 104, December, Januari, Februari is geen route Melbourne—Kaapstad aangegeven; voor de route Adelaide—Durban wordt een route aangegeven, welke voor wat betreft den Oceaanoversteek, vrijwel overeenkomt met de hierna te noemen route IV (zie kaartje).
2. *Duitsche route.* In het door de Deutsche Seewarte uitgegeven „Dampferhandbuch für den Indischen Ozean” wordt een route aanbevolen, welke den Oceaan op 29° Z. oversteekt, zij komt overigens vrijwel overeen met de hierna te noemen route V.
3. *Britsche route.* In het door de Admiralty uitgegeven werk „Ocean passages for the world”, staat bij de routes van Melbourne de volgende aanwijzing:
“Routes from Melbourne to all other ports to the westward of long. 120° E. (including South Africa) should be taken as onward from Fremantle”.

Voor de route Fremantle—Kaapstad wordt aangegeven: volgens loxodroom naar 30° Z. en 100° O. en daarna vol-

gens den grootcirkel naar Durban, vervolgens onder de kust langs naar Kaapstad. Bij de berekening bleek, dat de grootcirkel van 30° Z., 100° O. naar Durban practisch geen voordeel oplevert boven de route langs de parallel van 30° Z., nadat beide routes voor stroom en wind gecorrigeerd zijn. De omweg langs Fremantle en Durban, vergeleken met de Duitsche route bleek nadeelig te zijn. Deze route is derhalve verder buiten beschouwing gelaten.

4. *Amerikaansche route.* Op de Amerikaansche Pilot Charts is als route de loxodroom aangegeven, hierna te noemen route II.

Winterkwartaal.

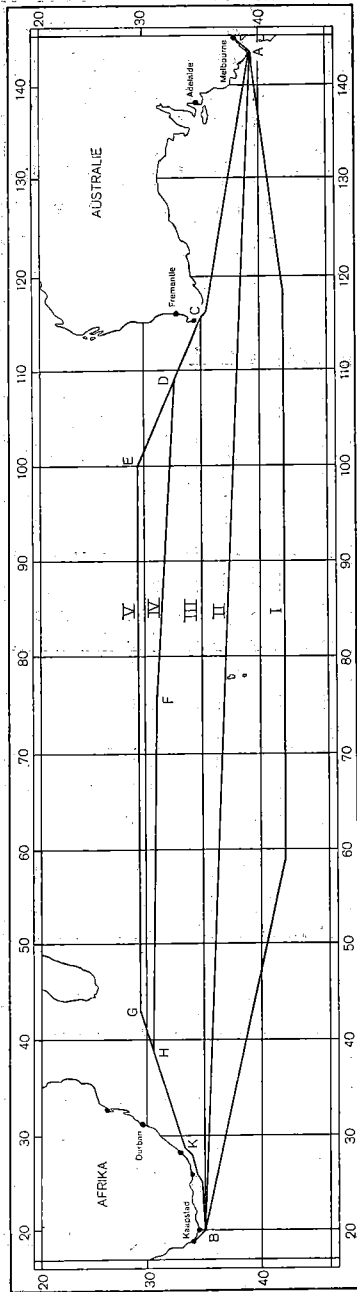
1. *Nederlandsche route.* In den atlas K.N.M.I. No. 104, Juni, Juli, Augustus wordt voor Adelaïde—Kaapstad een route aangegeven, welke den Oceaanoversteek maakt op $29^{\circ} 30' \text{ Z.B.}$; voor het traject Melbourne—Kaapstad komt dit practisch overeen met de hierna te noemen route V.
2. *Duitsche route.* In het genoemde „Dampferhandbuch” wordt voor de wintermaanden dezelfde route aangegeven als voor de zomermaanden, eveneens dus route V.
3. *Britsche route.* In „Ocean Passages for the world” wordt dezelfde route aanbevolen als voor de zomermaanden, behoudens dat de geheele Oceaanoversteek gemaakt wordt langs de parallel van 30° Z. (in plaats van den grootcirkel van 30° Z. en 100° O. naar Durban, zooals voor de zomermaanden is aangegeven). Voor wat betreft den Oceaanoversteek komt deze route dus ook practisch overeen met route V.
4. *Amerikaansche route.* Voor de wintermaanden wordt door de Amerikaansche Pilot Charts evenals voor de zomermaanden de loxodroom aanbevolen (route II).

Zooals uit het voorgaande blijkt, is de zuidelijkste route, welke aanbevolen wordt, de loxodroom. In de berekeningen is evenwel ook nog een Zuidelijker route opgenomen, waarvoor genomen is de route volgens de composite track langs de parallel van 42° Z.

Als uitgangspunt, Melbourne, is voor de berekeningen genomen 39° Z., $143^{\circ} 30'$ O., als eindpunt, Kaapstad, 35° Z., 20° O.

In tabel IV zijn de resultaten opgenomen van de volgende 5 routes (zie kaartje).

ROUTES MELBOURNE—KAAPSTAD.



$$A = \frac{39^\circ - 00' Z.}{143^\circ - 30' O.}$$

$$D = \frac{32^\circ - 30' Z.}{108^\circ - 46' O.}$$

$$G = \frac{29^\circ - 30' Z.}{43^\circ - 00' O.}$$

$$B = \frac{35^\circ - 00' Z.}{20^\circ - 00' O.}$$

$$E = \frac{29^\circ - 30' Z.}{100^\circ - 00' O.}$$

$$H = \frac{30^\circ - 30' Z.}{39^\circ - 00' O.}$$

$$C = \frac{34^\circ - 58' Z.}{115^\circ - 52' O.}$$

$$F = \frac{31^\circ - 00' Z.}{76^\circ - 00' O.}$$

$$K = \frac{33^\circ - 10' Z.}{28^\circ - 10' O.}$$

TABEL IV.
ROUTES MELBOURNE—KAAPSTAD.
 (Aangenomen vaart 14' per uur)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Kwartaal	Route No.	Geografische Afstand	Correctie voor Stroom — tegen + mee	Correctie voor Wind en Zeegang — tegen + mee	Totaal aantal uren Storm	Correctie voor Storm	Totaal aantal uren Mist in Ijsgebied	Correctie voor Mist in Ijsgebied	Som der Correcties	Gecorrigeerde Afstand Zie ook noot 1)	Totaal aantal uren Mist 1)	Totaal aantal uren in het Ijsgebied 1)
Zuidelijke Zomer	I	5665	+ 93	+ 138	29	+ 106	7	+ 49	+ 386	6051	11	188
	II	5917	+ 34	+ 64	17	+ 62	0	0	+ 160	6077	5	13
	III	6062	+ 4	— 5	13	+ 47	0	0	+ 46	6108	3	4
	IV	6311	— 31	+ 3	7	+ 25	0	0	— 3	6308	0	4
	V	6400	— 46	— 16	7	+ 25	0	0	— 37	6363	0	4
Zuidelijke Winter	I	5665	+ 131	+ 205	85	+ 488	3	+ 21	+ 845	6510	4	175 2)
	II	5917	+ 42	+ 179	62	+ 356	0	0	+ 577	6494	0	10
	III	6062	+ 42	+ 145	51	+ 293	0	0	+ 480	6542	0	0
	IV	6311	+ 13	+ 87	28	+ 161	0	0	+ 261	6572	0	0
	V	6400	— 5	+ 58	24	+ 138	0	0	+ 191	6591	0	0

Route I Composite track langs parallel van 42° Z.

„ II Loxodroom.

„ III Langs kaap Leeuwin, oversteek op 35° Z.

„ IV id. „ „ 32°—31° Z.

„ V id. „ „ 29° 30' Z.

In kolom 3 is vermeld de geografische afstand, in de volgende kolommen de verschillende hiervoor besproken correcties en in kolom 11 de gecorrigeerde afstand, welke tenslotte verkregen wordt. In de kolommen 12 en 13 zijn nog opgenomen het totaal aantal uren mist, waarop gerekend moet worden en het totaal aantal uren, dat door het gebied gestoomd moet worden, waar ijs waargenomen is. Zooals op blz. 6 is vermeld, hebben deze gegevens geen invloed gehad op het resultaat van de berekeningen, vermeld in kolom 11. De cijfers zijn vermeld om den gezagvoerder in

1) De correctie vóór vertraging wegens het aantal uren $\frac{\text{mist}}{\text{ijs}}$ volgens kolom 12 en 13 is, na aftrek van het aantal uren vermeld in kolom 8, alsnog in rekening te brengen.

2) Het gemiddelde geeft hier een slecht beeld, aangezien de drijfsjgrens zich in den loop van den Zuidelijken Winter snel naar het Noorden verplaatst. De cijfers voor de afzonderlijke maanden zijn: Juni 0, Juli 197, Augustus 329. Ditzelfde geldt natuurlijk ook voor de cijfers in de kolommen 8 en 9.

staat te stellen de hiervoor benoodigde correctie zelf te schatten, zoodat ook deze factoren bij de keuze van de te volgen route hun gewicht in de schaal kunnen leggen.

Nadrukkelijk wordt er nog op gewezen, dat de cijfers in tabel IV gegevens vormen berekend uit *middelwaarden*, zoodat de werkelijke omstandigheden, welke op een reis worden ondervonden, belangrijk van deze waarden kunnen afwijken, zoowel naar den gunstigen als naar den ongunstigen kant. In het algemeen mag echter worden aangenomen, dat op de noordelijke routes de omstandigheden minder van het gemiddelde zullen afwijken dan op de zuidelijke.

Over de vraag, welke route nu tenslotte in de verschillende seizoenen gekozen dient te worden, volgen hieronder nog eenige beschouwingen, welke natuurlijk alleen gelden wanneer de eigenschappen van het schip overeenkomen met die, welke als grondslag voor de berekeningen hebben gediend. Als voornaamste herhalen wij hier nog eens: vaart 14', invloed van wind en zeegang op de vaart van het schip als vermeld in tabel I en vertraging door stormwinden als hierboven op blz. 5 is aangenomen.

Elke gezagvoerder, die de reis gaat ondernemen, zal dus na kunnen gaan of deze grondslagen ook voor zijn schip gelden en zoo niet, of de verschillende correcties grooter of kleiner genomen moeten worden en aan de hand van deze overwegingen zelf belissen welke route voor zijn schip verkozen moet worden.

Betreffende de te kiezen route in de *zomermaanden* wordt het volgende opgemerkt. Blijkens de getallen in kolom 11 van tabel IV wordt de omweg van de routes IV en V niet goed gemaakt door de gunstiger omstandigheden. De routes I, II en III verschillen niet veel in afstand. Het groot aantal uren, dat route I door het drijfijsgebied loopt, voorts het geringe verschil tusschen route II en III voor wat betreft den gecorrigeerden afstand, doch de toch nog vrij veel gunstiger omstandigheden op route III, voert tot de conclusie, dat aan route III de voorkeur gegeven moet worden.

De voor de *wintermaanden* geldende cijfers in kolom 11 loopen veel minder uiteen. De langste route (V) en de kortste (II) verschillen nog geen 100', d.i. ± 7 uur stoomen en gezien de zooveel gunstiger omstandigheden op de noordelijke routes en nog in aanmerking genomen de op blz. 4 en 5 genoemde omstandigheid, dat de correctie voor storm op de noordelijke routes vermoedelijk te ongunstig is voorgesteld, doet in dit seizoen aan route IV of V de voorkeur geven.

De omvangrijke berekeningen werden verricht door den assistent der afdeling Oceanografie en Maritieme Meteorologie J. C. v a n D r i e s t.

J. A. van Duijnen Montijn.

