

KONINKLIJK NEDERLANDS
METEOROLOGISCH INSTITUUT

Wind- en stormwaarschuwingen uit de jaren

1960 t/m 1963

door

H. Timmerman

De Bilt, augustus 1964

Wind- en stormwaarschuwingen uit de jaren

1960 t/m 1963

door

H. Timmerman

1. Inleiding

In dit verslag zijn de resultaten vermeld van een verifikatie, die is uitgevoerd met betrekking tot de wind- en stormwaarschuwingen voor het distrikt NOORD uit de jaren 1960 t/m 1963.

In de zomer komt harde wind of storm belangrijk minder frekvent voor dan in de overige seizoenen. Er zijn aanwijzingen, dat tengevolge daarvan de gedragslijn gevolgd bij wind- en stormwaarschuwingen in de zomer verschilt met die van de overige seizoenen. Om deze reden zijn de zomermaanden bovendien afzonderlijk bewerkt.

De resultaten van de verifikatie zijn aan een beschouwing onderworpen, zo veel mogelijk vanuit het standpunt van de gebruiker.

2. Enkele definities

In de Verslagen V-96 1961 en V-109 1962 zijn de wind- en stormwaarschuwingen uit de jaren 1960 en 1961 aan een verifikatie onderworpen. Een analoge verifikatie voor de jaren 1962 en 1963 bleek op moeilijkheden van tweeërlei aard te stuiten. Enerzijds waren deze een gevolg van de vrij langdurige afwezigheid van enkele bij de verifikatie betrokken lichtscheperen. Anderzijds vertoonden sommige windschattingen, vooral van het lichtschip Texel (220), in 1962 en 1963 periodiek belangrijke overschattingen van de windkracht. Deze omstandigheden zijn bij het vaststellen van de opgetreden windkracht op de wijze zoals in de twee genoemde verslagen is geschied, van veel betekenis. Immers, één van de toen opgestelde definities luidde: "Op tijdstip t wordt de wind in een bepaald distrikt geacht n beaufort te zijn, indien windkracht n de hoogste windkracht is en door minstens één van de beide in het desbetreffende distrikt gelegen schepen is waargenomen". Bij afwezigheid van één van de beide schepen kan strikt genomen bij hantering van de genoemde definitie de opgetreden windkracht niet worden vastgesteld. Belangrijker is evenwel, dat de opgetreden windkracht n in hoge mate wordt beïnvloed door systematische fouten van windschattingen van slechts één schip.

Om deze moeilijkheden zo veel mogelijk te elimineren werden de waarnemingen van het lichtschip Borkumriff (002) eveneens bij de verifikatie betrokken en onderging de reeds vermelde definitie de volgende wijziging:

1. Op tijdstip t wordt de wind in een bepaald distrikt geacht n beaufort te zijn, indien windkracht n de hoogste windkracht is, die tenminste door twee van de drie lichtschepen op dat tijdstip werd waargenomen.

De overige definities 2, 3 en 4 bleven ongewijzigd. Volledigheidshalve worden deze nogmaals gegeven:

2. Het tijdstip t_B waarop in een bepaald distrikt een windkracht $n \geq 7$ beaufort optreedt, terwijl er gedurende een periode van tenminste 12 uur voorafgaande aan t_B geen windkracht $n \geq 7$ beaufort in dat distrikt is voorgekomen, wordt beschouwd als het tijdstip waarop een wind- of stormperiode begint.
3. Het tijdstip t_E waarop in een bepaald distrikt een windkracht $n \geq 7$ beaufort optreedt, terwijl er gedurende een periode van tenminste 12 uur volgend op t_E geen windkracht $n \geq 7$ beaufort in dat distrikt is voorgekomen, wordt beschouwd als het tijdstip waarop een wind- of stormperiode eindigt.
4. Gedurende een wind- of stormperiode als boven gedefinieerd, treedt in een bepaald distrikt maximaal windkracht N op, indien windkracht N de hoogste der windkrachten n is, die in de bedoelde periode voorkomen. Het tijdstip waarop deze windkracht N optreedt, wordt in dit verslag met t_N aangeduid.

De verifikatie, die berust op deze nieuwe definities, is niet alleen uitgevoerd voor de jaren 1962 en 1963, maar ook voor de jaren 1960 en 1961. Ditmaal werd echter alleen het distrikt NOORD bewerkt, omdat toevoeging van de overige distrikten uitbreiding met afhankelijk materiaal inhoudt, zodat de representativiteit niet wordt vergroot. Als maatgevend voor distrikt NOORD zijn gekozen de waarnemingen van de lichtschepen Texel (220), Terschellingerbank (245) en Borkumriff (002).

3. Wijze van verifikatie

Met betrekking tot een wind- en stormperiode zijn twee tijdstippen van bijzonder belang. Deze zijn het tijdstip t_N waarop de hoogste windkracht N voor het eerst optreedt en het tijdstip t_B waarop de harde wind of storm begint. In dit verband wordt onder storm verstaan het optreden van een windkracht ≥ 8 beaufort en onder harde wind zoals gebruikelijk het optreden van windkracht 7.

Een verifikatie vindt plaats, indien wordt nagegaan welke waarschuwing werd uitgegeven D uur voorafgaand aan t_N , terwijl dan tevens dient te worden vastgesteld welke windkracht maximaal optrad binnen een tijdsverloop van 18 uur na het uitgeven van een waarschuwing. Om het waarschuwende karakter goed tot zijn recht te laten komen, zijn slechts die waarschuwingen beschouwd waarbij het daaraan voorafgaande bericht van de wind- en stormwaarschuwingsdienst betrekking had op het intrekken van de waarschuwing of op een waarschuwing voor een lagere windkracht.

Ook kan worden nagegaan welke waarschuwing was uitgegeven D uur voorafgaand aan t_B . In dit verband dient dan verder te worden bepaald in hoeverre een harde wind-waarschuwing binnen 18 uur werd gevolgd door een windkracht < 7 , 7 of ≥ 8 . Deze procedure werd eveneens gevolgd voor waarschuwingen ≥ 8 . Ook nu zijn slechts die waarschuwingen beschouwd, welke niet door een hogere waarschuwing werden voorafgegaan. Voor D werd steeds 12, 6 of 0 uur gekozen.

De tellingen zijn in de tabellen 1a, 1b, 1c en 1d gegeven. De zomermaanden zijn in de tabellen 2a, 2b, 2c en 2d apart vermeld.

Tabel 1a

$t=t_N$ D=12					$t=t_N$ D=6					$t=t_N$ D=0											
$\rightarrow v$					$\rightarrow v$					$\rightarrow v$											
	47	7	8	9	10		<7	7	8	9	10		<7	7	8	9	10	11	tot.		
\downarrow	7	36	20	6		\downarrow	7	16	36	10		\downarrow	7	5	41	14	2		62		
\circ	8	9	23	10	2	1	\circ	8	1	14	18	10	2	\circ	8	4	27	12	2	45	
	9		6	8	4	1		9		1	6	10	2		9		4	10	5	19	
	10			1	4	1		10			1	5			10			1	4	1	6

Tabel 1b

$\rightarrow v$						
	7	8	9	10	11	
	<7	88	12	3		
\downarrow	7	76	29	3		
\circ	8	25	41	23	2	
	9	7	10	13	7	1
	10		2	3	6	2
	tot.	196	94	45	15	3

Table 1c

$t=t_B \quad D=12$					$t=t_B \quad D=12$					$t=t_B \quad D=12$					
→v					→v					→v					
↓ ○	<7	7	≥8		↓ ○	<7	7	≥8		↓ ○	<7	7	≥8		tot.
7	53	29	9		7	20	53	18		7	5	56	30		91
≥8					≥8					≥8					64
	12	34	18			1	21	42			6	58	64		

Tabel 1d

→v		
↓ ○	<7	7 ≥8
	7	76 25
	≥8 32 65	
tot. 196 104		

Tabel 2a

$t=t_N \quad D=12$					$t=t_N \quad D=6$					$t=t_N \quad D=0$					
→v					→v					→v					
↓ ○	<7	7	8	9	↓ ○	<7	7	8	9	↓ ○	<7	7	8	9	tot.
7	6	6	1		7	3	10			7	11	2		13	
8	1	7	2		8	4		5	1	8	1	6	3	10	
9			1		9				1	9		1		1	

Tabel 2b

→v			
↓ ○	<7	7	8 9
	7	15	6
	8	5	10 3
	9		1
tot. 35 17 4			

Tabel 2c

$t=t_B$ D=12	$t=t_B$ D=12	$t=t_B$ D=0	
$\rightarrow v$	$\rightarrow v$	$\rightarrow v$	
<7 7 ≥ 8	<7 7 ≥ 8	<7 7 ≥ 8	tot.
\downarrow 7 7 9 1 \circ ≥ 8 2 6 3	\downarrow 7 3 12 2 \circ ≥ 8 4 7	\downarrow 7 12 5 17 \circ ≥ 8 1 10 11	

Tabel 2d

$\rightarrow v$	
<7	$7 \geq 8$
\downarrow	15 1
\circ	7 15 6
≥ 8	5 11
tot.	35 18

De tabellen 1 en 2 geven de mogelijkheid aankondigings- en trefferpercentages met betrekking tot de hoogste windkracht (resp. A_N en T_N) te bepalen, alsmede aankondigings- en trefferpercentages met betrekking tot het begin van een harde wind- of stormperiode (resp. A_B en T_B). Het is dan echter nog noodzakelijk vast te stellen wanneer een harde wind of storm als aangekondigd en wanneer een waarschuwing als geslaagd kan worden beschouwd. Dit kan op verschillende wijzen geschieden al naar gelang meer of minder strenge maatstaven worden aangelegd.

4.1 A_N en T_N

Aan het slot van punt 3 werd opgemerkt, dat het voor de bepaling van aankondigings- en trefferpercentages noodzakelijk is vast te stellen wanneer er van een aangekondigde harde wind of storm of van een geslaagde waarschuwing sprake is. Gezien het feit, dat de wind- en stormwaarschuwingen per schaaldeel beaufort worden verstrekt, ligt het voor de hand slechts dan een aankondiging c.q. treffer te noteren, indien de opgetreden windkracht en de waarschuwing precies overeenstemmen. De aankondigings- en trefferpercentages voor de jaren 1960 t/m 1963 (de zomer inbegrepen), die daarop betrekking hebben, zijn in tabel 3 gegeven. In deze tabel kunnen eveneens worden aangetroffen de standaarddeviaties van de percentages. Deze standaarddeviaties zijn bepaald met behulp van tellingen voor de jaren afzonderlijk.

Tabel 3

	D=12		D=6		D=C		T_N	σ
	A_N	σ	A_N	σ	A_N	σ		
7	32	4	58	4	66	8	39	5
8	22	6	40	5	60	7	44	5
9	21	8	52	20	53	18	29	8
10	17	11	83	22	67	21	40	15

De percentages uit tabel 3 zijn in het algemeen aan de lage kant. Zelfs bij $D=0$, dus bij voorspellingen die worden gedaan op het tijdstip dat de wind op zijn hoogtepunt is, blijkt het nog zeer moeilijk te zijn deze windkracht precies aan te geven. Het aankondigingspercentage gemiddeld over de 4 windkrachten bedraagt bij $D=0$ ongeveer 60%. Opvallend is, dat voor windkracht 10 A_N bij $D=6$ groter is dan bij $D=0$. Signifikant is het verschil echter niet. Deze percentages berusten op een gering aantal gevallen. Bij één van deze gevallen werd kort voor T_N de waarschuwing verhoogd van 10 naar 11, hetgeen een daling van het aankondigingspercentage tot gevolg had. Iets dergelijks is ook bij windkracht 9 te zien. Daar zijn de aankondigingspercentages voor $D=6$ en $D=0$ gelijk. Ook dit wordt veroorzaakt door een niet gerechtvaardigd gebleken verhoging der waarschuwingen kort voor het tijdstip t_N . Uiteraard staat daar in dit geval een gelijk percentage gerechtvaardigde verhogingen van windkracht < 9 naar windkracht 9 tegenover.

Toch zijn er vrijwel geen klachten van de gebruiker over een eventueel slecht functioneren van de wind- en stormwaarschuwingsdienst. Voor zover aanwezig hebben deze klachten betrekking op gevallen waarbij het verschil tussen voorspelde en opgetreden windkracht 2 of meer schaaldelen beaufort bedroeg. Het ligt daarom voor de hand te veronderstellen dat de indeling per schaaldeel beaufort te fijn is, zowel voor de meteoroloog als voor de gebruiker en dat deze onder andere niet is afgestemd op de praktische mogelijkheden tot verificatie.

Ter ondersteuning van deze veronderstelling kunnen nog enkele andere argumenten worden aangevoerd. Zo komen er bij waarnemers, die speciaal worden geïnstrueerd voor het verrichten van windwaarnemingen, systematische, niet door luchtdrukverschillen veroorzaakte afwijkingen voor, die soms zelfs gemiddeld één schaaldeel beaufort bedragen. Dit blijkt uit tabel 4. In deze tabel zijn gegeven de waargenomen windkrachten op de lichtscheepen 220 en 245 per maand gemiddeld over die waarnemingen, waarbij op één van de beide of op beide lichtscheepen een windkracht van 28 kts of meer werd geschat.

Tabel 4

	220	245	Δ	aantal wngn ≥ 28 kts		220	245	Δ	aantal wngn ≥ 28 kts
jan. '61	35	34	+1	22	jan. '62	44	38	+6	127
feb.	39	37	+2	16	feb.	38	36	+2	64
mrt.	33	30	+3	11	mrt.				0
apr.				0	apr.				0
mei	36	30	+6	4	mei	32	31	+1	46
juni				0	juni				0
juli	35	32	+3	5	juli	29	29	0	11
aug.	33	34	-1	13	aug.	34	32	+2	75
sept.	36	31	+5	3	sept.	33	32	+1	21
okt.	29	26	+3	31	okt.	34	31	+3	21
nov.	44	40	+4	39	nov.	33	33	0	41
dec. '61	41	43	-2	21	dec. '62	37	32	+5	76

Ook kan de gebruiker, gezien het feit dat de waarschuwingen niet voor een bepaalde plaats maar voor een zeker gebied gelden, in een bepaald geval alleen maar tot een foute waarschuwing konkluderen, indien de ter plaatse waargenomen windkracht de waarschuwing overtreft. Verder is het denkbaar, dat het schatten van de windkracht bij vele gebruikers enigszins wordt beïnvloed door de uitgegeven waarschuwing. Behoudens de gevallen waarbij de waargenomen windkracht de waarschuwing aanzienlijk overtreft, is het voor de gebruikers in het algemeen dus niet goed mogelijk kritiek uit te oefenen op de wind- en stormwaarschuwingen.

Tabel 3 geeft daarom geen juiste indruk van de waarde van de wind- en stormwaarschuwingdienst voor de gebruiker. Een beter beeld wordt verkregen indien de verifikatie wordt aangepast bij de mogelijkheden waarover de gebruiker beschikt. Gaan we ervan uit, dat laatstgenoemde een verschil van één schaaldeel beaufort niet kan waarnemen, maar een verschil van 2 schaal- delen wel, dan zou een bij de gebruiker aangepaste verifikatie worden ver- kregen, indien windkracht n bij een waarschuwing voor windkracht $n-1$, n of $n+1$ als aangekondigd wordt beschouwd, terwijl een waarschuwing voor wind- kracht n als juist wordt beoordeeld, indien windkracht $n-1$, n of $n+1$ volgt. De aankondigings- en trefferpercentages gebaseerd op dit waarderingsschema zijn in tabel 5 gegeven.

Tabel 5

	A_N	D=12	A_N	D=6	A_N	D=0	T_N
8		78		93		96	85
9		68		95		100	87
10		83		83		100	86

De grootte van de aankondigings- en trefferpercentages kan nu zeer bevredigend worden genoemd. Zelfs bij $D=12$ zijn de aankondigingspercentages hoog. Wellicht kan op deze wijze worden verklaard, dat de wind- en stormwaarschuwingdienst - in tegenstelling tot andere weersvoorspellingen - vrijwel geen aanleiding tot klachten geeft. Evenwel moet worden opgemerkt, dat er bij deze wijze van verifiëren een aantal "goedkope" successen wordt meegeteld. Het optreden van windkracht n wordt nu namelijk als aangekondigd beschouwd, ook indien er slechts voor windkracht $n-1$ werd gewaarschuwd. Het is dan mogelijk, met name indien het verifikatietijdstip t_N pas in het laatste gedeelte van de stormperiode valt, dat de niet in beschouwing genomen windkracht $n-1$ te laat werd aangekondigd en dat dit "late" sein vervolgens als treffer voor de later voorkomende windkracht n wordt geteld.

Een verifikatie ten aanzien van het begintijdstip van de storm is daarom zeker op zijn plaats. Hiervoor wordt naar punt 4.2 verwezen.

4.2 A_B en T_B

Alvorens de aankondigings- en trefferpercentages kunnen worden bepaald, moet eerst weer worden vastgesteld wanneer van een aangekondigde wind of storm en wanneer van een geslaagde waarschuwing kan worden gesproken. In dit geval werd windkracht 7 als aangekondigd beschouwd, indien voor minstens windkracht 7 was gewaarschuwd en windkracht ≥ 8 , indien voor minstens windkracht 8 was gewaarschuwd. Een waarschuwing voor windkracht 7 werd als geslaagd beschouwd, indien deze gevolgd werd door een windkracht ≥ 7 beaufort, maar niet voorafgegaan door een waarschuwing voor windkracht ≥ 7 . Deze keuze hangt samen met de omstandigheid, dat windkracht ≥ 8 altijd wel wordt voorafgegaan door een meer of minder langdurende periode met windkracht 7. Voor een waarschuwing voor windkracht ≥ 8 beaufort was dit het geval, indien de waarschuwing werd gevolgd door een windkracht ≥ 8 beaufort, maar niet voorafgegaan door een waarschuwing voor windkracht ≥ 8 . De op deze basis bepaalde aankondigingspercentages A_B en trefferpercentages T_B zijn in tabel 6 weergegeven, alsmede de standaarddeviaties der percentages.

Tabel 6

	D=12		D=6		D=0		T	σ
	A_B	σ	A_B	σ	A_B	σ		
7	42	5	78	4	94	3	55	5
≥ 8	28	8	66	9	91	4	62	3

Uit tabel 6 kan onder meer worden afgelezen, dat slechts 28% van de stormen 12 uur van tevoren is aangekondigd. Het trefferpercentage der stormseinen daarentegen bedraagt 62% en dit is gezien de grootte van de standaarddeviaties significant hoger dan het aankondigingspercentage. In de instructie voor de wind- en stormwaarschuwingsdienst staat vermeld, dat de taktiek bij wind- en stormwaarschuwingen zodanig behoort te zijn, dat het aankondigingspercentage iets hoger dient uit te vallen dan het trefferpercentage. Evenwel is niet expliciet vermeld welke waarde voor D met betrekking tot het aankondigingspercentage moet worden genomen. Wel staat aangegeven, dat ernaar gestreefd dient te worden een waarschuwing voor n beaufort uit te geven 12 uur voordat ergens in het desbetreffende gebied de wind een kracht van n beaufort bereikt. Wordt met het oog hierop voor D de waarde 12 gekozen, dan zou daaruit volgen dat de taktiek met betrekking tot de stormwaarschuwingen veel onvoorzichtiger is geweest dan de instructie aangeeft. Bij beschouwing van tabel 1c doet zich evenwel de vraag voor of de gebruiker wel veel belang hecht aan een waarschuwing 12 uur van tevoren. Immers, 19% van de gevallen met windkracht ≥ 8 werd 12 uur van tevoren niet aangekondigd, zelfs niet met een waarschuwing voor windkracht 7.

Ten aanzien van windkracht 7 blijkt de taktiek voorzichtiger te zijn. Het trefferpercentage van 55% valt inderdaad iets hoger uit dan het aankondigingspercentage, dat bij D=12 de waarde 42 heeft. Wel moet worden opgemerkt, dat - hoezeer de taktiek voor windkracht 7 ook in overeenstemming is geweest met de instructie - de percentages toch laag genoemd moeten worden, met uitzondering in zekere mate voor het aankondigingspercentage bij D=6 en vooral bij D=0. Ook voor de windkrachten ≥ 8 zijn de percentages in het algemeen laag.

Het is verleidelijk de verdienste van de wind- en stormwaarschuwingen aan te tonen door te wijzen op het feit, dat 98% van alle stormen 6 uur van tevoren is aangekondigd, hetzij door een stormsein, hetzij door een harde wind sein. Bij een dergelijke verifikatie bedraagt het aankondigingspercentage voor D=12 zelfs nog 81%. Deze aankondigingspercentages moeten echter worden vergeleken met een overeenkomstig trefferpercentage, dat gebaseerd is op het toekennen van een treffer, indien een waarschuwing - welke dan ook - wordt gevolgd door een windkracht ≥ 8 beaufort. Dit trefferpercentage bedraagt slechts 32%. Deze verifikatie komt dus neer op een "vertaling" van alle waarschuwingen voor windkracht 7 in een waarschuwing voor windkracht 8. Er wordt dan echter een taktiek gevolgd, die volgens de instructie veel te voorzichtig is.

De bovenstaande opmerkingen schijnen op het eerste gezicht weer moeilijk te rijmen te zijn met het feit, dat er met betrekking tot de wind- en stormwaarschuwingsdienst vrijwel geen klachten zijn. Een verklaring hiervoor moet wellicht ook nu weer worden gezocht in de omstandigheid, dat de mogelijkheden van de gebruiker tot verificatie van het begintijdstip van de harde wind of storm gering zijn. Dit begintijdstip hangt immers ten nauwste samen met de schatting van de windkracht, hetgeen zoals onder punt 4.1 is opgemerkt niet met grote nauwkeurigheid kan geschieden. Een uitzondering vormt het geval van een snelle toeneming van de wind. Bij een snel opkomende storm kan het begintijdstip met vrij grote nauwkeurigheid door de gebruiker worden vastgesteld en ook een eventueel falen van de wind- en stormwaarschuwingsdienst duidelijk worden geconstateerd. Eén van de weinige klachten had juist betrekking op een dergelijk geval.

4.3 Aankondigings- en trefferpercentages in de zomermaanden juni, juli en augustus

Zoals in de inleiding reeds werd opgemerkt, is het niet uitgesloten dat er bij de wind- en stormwaarschuwingen in de zomermaanden een andere gedragslijn wordt gevolgt dan in de overige maanden. Daarom zijn de zomermaanden apart bewerkt. Aankondigings- en trefferpercentages overeenkomstig met die vermeld in de tabellen 3, 5 en 6 zijn gegeven in de tabellen 3a, 5a en 6a.

Tabel 3a

	D=12	D=6	D=0	T _N
	A _N	A _N	A _N	
7	46	77	85	43
8	20	50	60	59
9	0	100	100	25

Tabel 5a

	D=12	D=6	D=0	T _N
	A _N	A _N	A _N	
8	90	100	100	94
9	100	100	100	100

Tabel 6a

	D=12	D=6	D=C	T _B
	A _B	A _B	A _B	
7	59	82	100	57
≥8	27	64	91	61

Ten aanzien van de percentages vermeld in de tabellen 3a, 5a en 6a moet allereerst worden opgemerkt, dat deze gebaseerd zijn op betrekkelijk weinig gevallen, zoals uit tabel 2 blijkt. Desalniettemin kan er overeenkomst worden vastgesteld tussen de percentages, die betrekking hebben op de zomer en die welke gebaseerd zijn op gegevens uit alle seizoenen (tabellen 3, 5 en 6). Zo zijn de percentages uit tabel 3a over het algemeen aan de lage kant. Aanpassing van de verifikatie aan de mogelijkheden tot verifikatie waarover de gebruiker beschikt, geven daarentegen weer een zeer goed resultaat.

De taktiek, die wordt toegepast bij windkracht 7, blijkt weer een andere te zijn dan die bij windkracht 8. Ook in de zomer is de taktiek bij windkracht 7 belangrijk voorzichtiger dan bij windkracht 8. In de zomer blijkt 83% van de gevallen met harde wind 6 uur van tevoren te worden aangekondigd, terwijl er op het moment van optreden van de harde wind in alle gevallen minstens een waarschuwing voor windkracht 7 was uitgegeven.

Indien het windsein 7 weer als 8 wordt opgevat, dan blijken alle zomerstormen minstens 6 uur van tevoren te zijn aangekondigd en 82% zelfs nog 12 uur van tevoren. Het overeenkomstige trefferpercentage bedraagt dan 30%. Deze getallen zijn van dezelfde orde van grootte als die voor het gehele jaar.

In het algemeen kan worden opgemerkt, dat zowel de aankondigingspercentages als de trefferpercentages, indien alle seizoenen tezamen worden beschouwd, lager zijn dan de percentages voor de zomer. Dit zou wijzen op de mogelijkheid, dat harde wind- of stormvoorspellingen in de zomer iets gemakkelijker zijn dan in de andere seizoenen.

5. Nadere beschouwingen over de resultaten

In de voorgaande punten kon worden vastgesteld, dat de wind- en stormwaarschuwingsdienst tekortkomingen vertoont, vooral indien wordt geëist dat de waarschuwing en de opgetreden windkracht precies overeenstemmen, waartoe - gezien de huidige vorm van de wind- en stormwaarschuwingsdienst - alle aanleiding bestaat. Verrassend was evenwel, dat er ten aanzien van de wind- en stormwaarschuwingsdienst vrijwel geen klachten van de zijde van de gebruiker zijn. Voorzover toch aanwezig hebben klachten betrekking op gevallen waarbij de windkracht 2 of meer schaaldelen beaufort hoger wordt dan de waarschuwing aangeeft. Een verschil van slechts één schaaldeel beaufort wordt hetzij niet als een onaangekondigde windkracht beschouwd, om welke reden dan ook, hetzij als niet bijzonder belangrijk ondervonden.

Aansluitend hierop moet de vraag worden gesteld in hoeverre voorspellingen per schaaldeel beaufort zinvol zijn, zelfs indien de gebruiker over

een goede methode tot verifikatie zou beschikken. Een dergelijke methode kan eventueel selektief zijn ten aanzien van bepaalde windkrachten. Bij voorbeeld indien een gebruiker ongeveer weet dat er schade optreedt, indien een bepaalde windkracht wordt overschreden. De vraag kan nooit volledig worden beantwoord zonder beschouwingen vanuit het standpunt van de gebruiker. Met name dienen daarbij de kosten V van voorzorgsmaatregelen getroffen na een waarschuwing en de eventuele schade S bij het optreden van een niet aangekondigde windkracht $\geq N$ ter sprake te komen. ⁽¹⁾ Het nut van de waarschuwingen kan worden bepaald door vergelijking van twee gebruikers, waarvan de ene geen, de andere daarentegen wel gebruik maakt van wind- en stormwaarschuwingen. De waarderingstabellen voor deze twee categorieën zijn:

	Gebruiker			Geen gebruiker		
	→ v			→ v		
		$< N$	$\geq N$		$< N$	$\geq N$
↓ ○	$< N$	0	V	↓ ○	$< N$	0
	$\geq N$	S	V		$\geq N$	S

De waarderingstabel, waarbij het nut voor een gebruiker wordt vergeleken met dat voor een niet-gebruiker, wordt dan:

	→ v		
		$< N$	$\geq N$
↓ ○	$< N$	0	$-V$
	$\geq N$	0	$S-V$

De bezetting der klassen kan voor diverse windkrachten N worden afgeleid uit tabel 1b en eventueel uit tabel 2b met betrekking tot de zomer. Dit biedt de mogelijkheid voor iedere N een grenswaarde te bepalen, die aangeeft dat de waarschuwingen voor windkracht N slechts dan economisch nut voor de gebruiker opleveren, indien de verhouding V/S kleiner is dan deze waarde. De grenswaarde kan ook worden bepaald bij verschillende interpretatie van de waarschuwingen. Bijvoorbeeld indien de waarschuwingen voor windkracht N worden opgevat als waarschuwingen voor windkracht $N+n$, waarbij n de waarden $-3 \leq n \leq +3$ kan aannemen. De grenswaarden zijn in tabel 7 en 7a gegeven, waarbij tabel 7a uitsluitend betrekking heeft op de zomer.

(1) W.J.A. Kuipers, Over de noodzakelijkheid van weersvoorspellingen, die zijn ingesteld op de verbruiker. Colloquiumverslag KNMI, 8 juni 1954.

Tabel 7

		→ opgevat als				
V/S		7	8	9	10	11
sein ↓	7	0,5	0,2	0,04	0,00	0,00
	8	0,9	0,6	0,13	0,02	0,00
	9	0,9	0,9	0,4	0,07	0,00
	10	1,0	1,0	0,9	0,4	0,00
	11	1,0	1,0	1,0	0,7	0,00

Tabel 7a

		→ opgevat als				
V/S		7	8	9	10	
sein ↓	7	0,6	0,14	0,00	0,00	
	8	0,9	0,6	0,00	0,00	
	9	1,0	1,0	0,2	0,00	

Uit de tabellen 7 en 7a kan worden afgeleid, dat indien een gebruiker eerst schade ondervindt bij een windkracht ≥ 11 , hij in de jaren 1960 t/m 1963 bij de wind- en stormwaarschuwingdienst geen enkele baat heeft kunnen vinden. In de zomer is dit het geval ook indien de schade optreedt bij windkracht ≥ 10 . De verhouding V/S is bepalend in hoeverre de wind- en stormwaarschuwingdienst nut kan opleveren. Indien namelijk in een extreem en triviaal geval V/S ≥ 1 is, dan kan voor een dergelijke gebruiker de wind- en stormwaarschuwingdienst, hoe perfect funktionerend ook, nooit enig nut brengen. Bij de huidige niet ideaal funktionerende wind- en stormwaarschuwingdienst is het volgens de tabellen 7 en 7a blijkbaar zo, dat van een bepaalde categorie gebruikers, waarvoor de verhouding V/S $> 0,6$ is, de wind- en stormwaarschuwingdienst geen zin heeft.

De verhouding V/S is ook van belang bij de vaststelling in hoeverre een meer of minder fijne schaalverdeling van de windkracht zinvol is. Indien namelijk de verhouding V/S $< 0,02$ is, heeft, zoals uit tabel 7 kan worden afgelezen, alleen een onderscheid tussen windkracht 7 en windkracht 10 voor deze gebruiker nog zin en dan alleen nog maar voor die categorie gebruikers, die uitsluitend bij windkracht ≥ 10 schade ondervinden. De categorie, die schade ondervindt bij windkracht 9 met een verhouding V/S $< 0,02$, heeft er blijkbaar voordeel bij een waarschuwing voor bijvoorbeeld windkracht 7 als een waarschuwing voor windkracht 9 te interpreteren. In de zomer ligt het anders. Indien weer V/S $< 0,02$ wordt genomen, is een onderscheid tussen windkracht 7 en windkracht 8 nog zinvol, evenals tussen windkracht 8 en 9 resp. 9 en 10.

De hantering per schaaldeel beaufort kan, indien de prestaties van de wind- en stormwaarschuwingdienst uit de jaren 1960 t/m 1963 als maatgevend mogen worden beschouwd, eigenlijk slechts verantwoord worden genoemd, indien voor de meeste gebruikers zou gelden $0,2 < V/S < 0,4$ en voor zover het de zomermaanden betreft $0,14 < V/S < 0,2$.

De zojuist gemaakte opmerkingen dienen ter illustratie van het feit, dat niet alleen het meteorologisch inzicht, maar ook de omstandigheden bij de gebruikers bepalend zijn voor het kiezen van een meer of minder fijne schaalverdeling.

Nu zal de verhouding V/S , in afhankelijkheid van de diverse categorieën gebruikers sterk kunnen variëren, hetgeen de mogelijkheid van een voor iedere gebruiker optimaal functionerende wind- en stormwaarschuwingdienst uitsluit. De gebruiker heeft natuurlijk wel de mogelijkheid - en zal daar wellicht ook gebruik van maken - tot een eigen interpretatie van de waarschuwingen, waarbij hij zich zal laten leiden door ervaringen opgedaan met de wind- en stormwaarschuwingdienst. Dit neemt evenwel niet weg, dat de door het KNMI te volgen gedragslijn zo goed mogelijk op de gebruikers moet zijn afgestemd. Een om deze reden noodzakelijke schatting van een gemiddelde waarde V/S zou evenwel zeer spekulatief zijn. In gevallen waarbij mensenlevens betrokken kunnen zijn, kan de genoemde verhouding in principe zelfs niet worden gegeven. Indien dergelijke belangrijke gevallen toch mede in beschouwing worden genomen, kan dat slechts leiden tot een verlaging van de gemiddelde waarde V/S , vermoedelijk wel tot een waarde kleiner dan 0,2. Dit zou betekenen, dat de huidige wind- en stormwaarschuwingdienst ten gevolge van de fijne schaalverdeling voor de meeste gebruikers niet optimaal functioneert.

De voorgaande beschouwingen leveren wellicht een bijdrage tot een eventueel betere overdracht van informatie van meteoroloog naar gebruiker.

6. Samenvatting

In dit verslag is een overzicht gegeven van een verifikatie van de wind- en stormwaarschuwingdienst uit de jaren 1960 t/m 1963 voor het distrikt NOORD.

Diverse aankondigings- en trefferpercentages met de bijbehorende standaarddeviaties zijn bepaald. Hieruit kon niet alleen worden afgeleid, dat de taktiek bij de wind- en stormwaarschuwingen in het algemeen onvoorzichtiger was dan volgens de instructie is aangegeven, maar ook kon worden vastgesteld, dat de taktiek ten aanzien van harde wind voorzichtiger was dan die bij storm. Verder waren er aanwijzingen, dat de harde wind- of stormvoorspellingen in de zomer iets gemakkelijker zijn dan in de andere seizoenen.

Bij verifikatie per schaaldeel beaufort bleken de aankondigings- en trefferpercentages laag te zijn. Desalniettemin is het aantal klachten met betrekking tot de wind- en stormwaarschuwingdienst gering. Dit wijst erop, dat de gebruiker hetzij niet in staat is tot een verifikatie per schaaldeel beaufort, hetzij een afwijking van slechts één schaaldeel beaufort minder belangrijk vindt.

Uit de grootte van de trefferpercentages kon, in combinatie met een aantal aannemelijke waarden voor de verhouding V/S , waarbij V de kosten van voorzorgsmaatregelen voorstelt en S de grootte van de eventuele schade, worden afgeleid dat de wind- en stormwaarschuwingdienst niet voor alle categorieën

gebruikers optimaal kan funktionieren. Een schatting van de gemiddelde waarde V/S maakt zelfs het optimaal funktionieren voor het merendeel der gebruikers twijfelachtig.

-o-o-o-