

KONINKLIJK NEDERLANDS  
METEOROLOGISCH INSTITUUT

Wetenschappelijk Rapport W.R. 54-005 (II-001)

A. Delver

Strandweervoorlichting Zomer 1954

(Strandweerrapport IV)

De Bilt, 1955



A. Delver

Strandweervoorlichting Zomer 1954  
(Strandweerrapport IV)

Summary

The effectiveness of the weather information for sea-side visitors, realised in different ways during bathing-seasons 1953 and 1954, is discussed. From the consumer's view-point, the forecasts issued in terms of comfortableness in 1953 were superior to the information (forecasts and reports) in general meteorological terms issued in 1954.

1 Opzet van de voorlichting

Op gronden, die niet in verband stonden met de resultaten van het tot dusverre gehouden onderzoek, werd besloten voor seizoen 1954 een geheel andere lijn te volgen, namelijk door geen strandweerterm te publiceren, maar het publiek als van ouds voor zichzelf de aangenaamheid van het weer aan het strand te laten opmaken uit een in algemene termen gestelde verwachting van temperatuur, wind, bewolking en neerslag. Hiertoe werd de "Verwachting voor de scheepvaart langs de Nederlandse kust" tot de kust zelf uitgebreid en omgedoopt in "Verwachting voor het Waddengebied en de Hollandse en Zeeuwse kust" (hierna te noemen "Verw. v. W.H.Z. kust"). Deze werd bekend gemaakt voor de radio om 5h45 en 6h40 en tevens vanaf 6h als onderdeel van het automatisch telefonisch weerbericht. Voorzover deze verwachting het publiek inlichtte over het weer aan het strand gedurende de komende voormiddag (resp. namiddag) wordt hij in het volgende aangeduid als "ochtend → v.m.-verwachting" (resp. "ochtend → n.m.-verwachting"). Om het publiek in het middaguur opnieuw een indruk te geven van het strandweer van de komende namiddag werd in het "Overzicht van de weersgesteldheid van 12h" (opgenomen in de radiuitzending van 12h30) ook het station IJmuiden opgenomen. De gedachte was, dat dit overzicht, hoewel uiteraard slechts de feitelijke toestand weergevende, op zo korte termijn door het publiek tevens als verwachting (de "middag → n.m.-verwachting") mocht worden opgevat.

## 2 Opzet van het onderzoek naar de uitwerking van de voorlichting

Het leek van belang na te gaan in hoeverre het publiek in het achterland van de kust onder deze omstandigheden juiste conclusies aangaande de aangenaamheid van het weer aan het strand - waar het tenslotte toch om te doen is - zou weten te trekken. Teneinde uit dit publiek een representatieve steekproef te verkrijgen werd via de pers een oproep gericht tot de inwoners van Leiden, Amsterdam en Utrecht om zich voor een experiment met het K.N.M.I. in verbinding te stellen. Uit deze plaatsen meldden zich resp. 7, 12 en 6 vrijwilligers, in het volgende aangeduid met de term "luisteraars". Zij werden namelijk uitgenodigd dagelijks schattingen van het strandweer te Noordwijk aan Zee op een hun toegezonden kaart in te vullen, en wel:

- a. Des morgens vóór 9h, na het besluisteren van de "Verw. v. W.H.Z. kust" één voor de komende voormiddag ("ochtend → v.m.-schatting") en één voor de komende namiddag ("ochtend → n.m.-schatting")
- b. In het middaguur vóór 13h, na het luisteren naar het "Overzicht van de weersgesteldheid van 12h" opnieuw een voor de komende namiddag ("middag → n.m.-schatting").

Aangenomen mocht worden, dat men zich bij het maken van de schattingen tot op zekere hoogte mede door het ter plaatse heersende weer zou laten leiden, waardoor verwacht mocht worden, dat de schattingen beter zouden uitvallen naarmate de afstand tot de kust kleiner was. Om de reeks Utrecht-Amsterdam-Leiden in dit opzicht te completeren werd naderhand ook in Noordwijk aan Zee zelf nog een zestal invulkaarten uitgereikt aan badmannen en tentenverhuurders.

De schattingen werden gegeven in strandweercijfers volgens de bekende schaal:

- 5 ideaal
- 4 goed
- 3 vrij goed
- 2 matig
- 1 vrij slecht
- 0 slecht

## 3 Opzet van de kritiekvoorspellingen

Evenals vorig jaar werden door de dienstdoende meteoroloog dagelijks op een hiertoe ingerichte grafiek kritiekvoorspellingen van het strandweercijfer te Noordwijk aan Zee gemaakt, die ditmaal echter in veel minder nauw verband stonden met de - nu immers niet in strandweertermen vervatte - voorlichting. Om ca 5h40, na het opstellen van de "Verw. v.

W.H.Z. kust" werd een voorspelling gemaakt voor de komende voormiddag ("ochtend → v.m.-voorspelling") en één voor de komende namiddag ("ochtend → n.m.-voorspelling"), verder om ca 12h15 nog eens één voor de zelfde namiddag ("middag → n.m.-voorspelling").

Evenals bij vorige gelegenheden werd hierbij weer gebruik gemaakt van het strandweerdiagram, dat het strandweer voor droog weer geeft als functie van de gemiddelde waarden van  $ff$ ,  $\frac{1}{2}(N+N_h)$  en  $TT$ , waarbij de invloed van mogelijke regen door de meteoroloog zo goed mogelijk moet worden geschat.

#### 4 De strandweerwaarnemingen

Voor de verificatie van de in 2 bedoelde schattingen van de luisteraars zowel als van de in 3 genoemde kritiekvoorspellingen van de weerdienst was het noodzakelijk dat te Noordwijk aan Zee evenals vorige jaren door een aantal badgasten na afloop van iedere v.m. en n.m. een daarop betrekking hebbend strandweercijfer werd gegeven. Daar deze waarnemingen door de weerdienst ditmaal niet onmiddellijk bij de voorspelling van een volgende, voor publicatie bestemde strandweerterm gebruikt zouden worden, werd niet de hulp van enquêteurs ingeroepen, maar werden maandelijks aan 15 à 20 badgasten waarnemingskaarten verstrekt, waarop zij hun waarnemingen noteerden en die zij aan het eind van hun verblijf konden opzenden. De aldus verkregen cijfers werden na afloop van het seizoen voor iedere v.m. en n.m. gemiddeld; dit gemiddelde  $s$  werd, afgerond op halve eenheden, in de strandweergrafiek - figuur 1 - uitgezet.

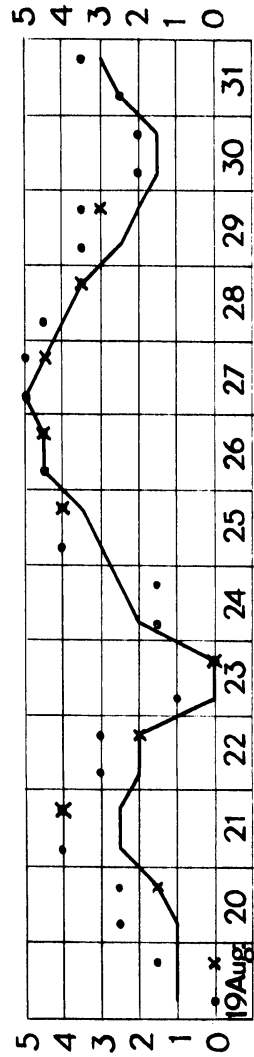
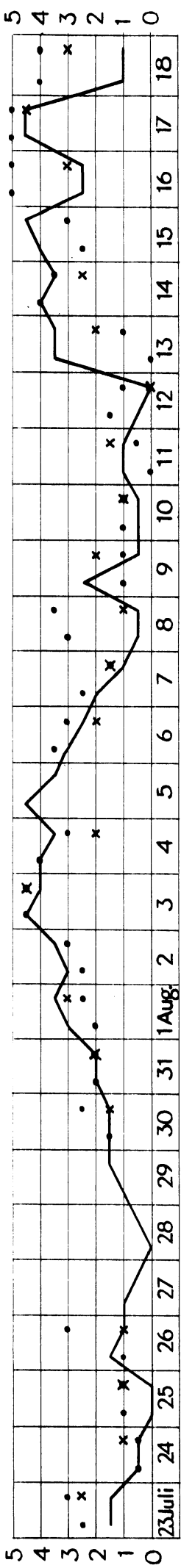
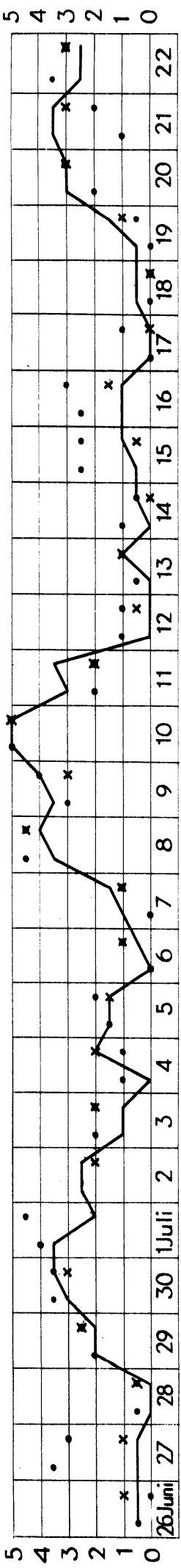
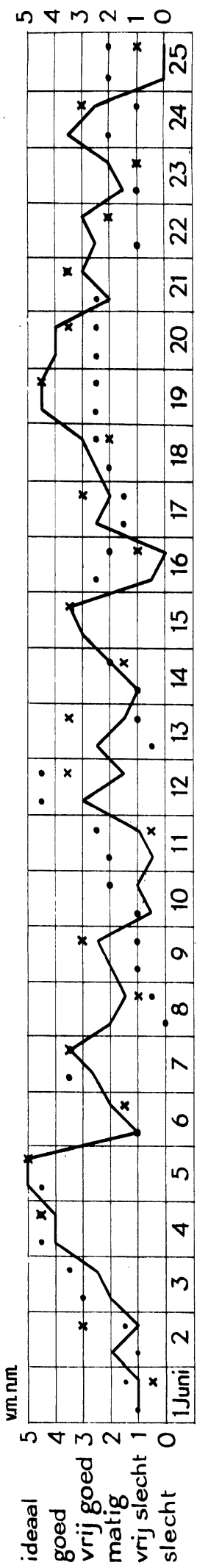
#### 5 Strandweerseizoen 1954

Het slechte strandweer van deze zomer blijkt uit het volgende staatje van strandweercijfers van 1951 ... 54, gemiddeld per seizoen voor v.m. en n.m.:

$\overline{s}_{vm}$	$\overline{s}_{nm}$	gegrond op waarnemingen in de periode
2,50	2,80	1 VI ... 31 VIII 1951
2,70	2,85	5 VI ... 31 VIII 1952
2,60	2,75	20 VI ... 31 VIII 1953
2,05	2,05	1 VI ... 31 VIII 1954

Tabel 1

In verband waarschijnlijk met de sterke depressieactiviteit was dit jaar van de anders weliswaar geringe, maar toch duidelijke dagelijkse gang blijkbaar niets te bespeuren.



Figuur 1.  
 Voorspelde en opgetreden waarden van s,  
 Noordwijk aan Zee, zomer 1954.

- voorspellingen, gemaakt om ca 5h40 voor vm en nm van de lopende dag.
- x voorspellingen, gemaakt om ca 12h15 nogmaals voor de nm van de lopende dag.
- verbindt opgetreden waarden.

## 6 Resultaten

### 6.1 Resultaat van de kritiekvoorspellingen

De omstandigheden waaronder deze verricht werden waren in tweeërlei opzicht minder gunstig dan het geval geweest zou zijn, indien de kritiekvoorspellingen, zoals vorig jaar, de basis hadden moeten vormen voor te publiceren strandweervoorspellingen:

- a. Er was geen betrouwbare verificatie van de onmiddellijk voorafgegane kritiekvoorspelling, die men als uitgangspunt voor de te maken voorspelling zou kunnen gebruiken. Wel was, om het optredende strandweer althans enigszins op de voet te kunnen volgen, met de strandpolitie de afspraak gemaakt, dat de dienstdoende agent dagelijks om 17h zijn eigen strandweerwaarneming via Valkenburg aan de weerdienst zou melden. De op zichzelf reeds geringe waarde, die aan de strandweerwaarneming van één persoon gehecht mag worden, werd echter in dit geval door de meestal sterk verlate overbrenging nog belangrijk verminderd.
- b. Het feit, dat aan deze voorspellingen geen praktisch belang was verbonden, werkte mogelijkwerwijs ongunstig op de toewijding van h.h. meteorologen.

Het valt dan ook niet te verwonderen dat de kritiekvoorspellingen aanzienlijk minder goed waren dan vorig jaar, zoals bij voorbeeld uit de gemaakte gemiddelde absolute fouten blijkt. Deze, en de overeenkomstige van vorig jaar, vindt men voor ieder van de drie typen voorspellingen in het volgende staatje weergegeven:

seizoen	gemiddelde absolute fout in eenheden van de strandweerschaal, gecorrigeerd voor waarnemings- en afrondingsfouten <sup>xx</sup>		
	ochtend → v.m.	ochtend → n.m.	middag → n.m.
1954	0,90	0,88	0,56
1953	0,57	0,75	0,44

Tabel 2

Uit een vergelijking van de individuele absolute fouten met die van vorig jaar met behulp van de toets van Wilcoxon blijkt, dat de verschillen niet aan het toeval mogen worden toegeschreven, dat wil dus zeggen niet aan die oorzaken die ook binnen een reeks voorspellingen van één seizoen variaties in de kwaliteit teweeg brengen<sup>xxx</sup>.

<sup>x</sup> Voor wijze van corrigeren zie strandweerrapport III p 11.

<sup>xxx</sup> Voor bijzonderheden omtrent de uitgevoerde toets zie aanhangsel.

## 6.2 Resultaat van de voorlichting van het publiek

Teneinde hierover iets te kunnen zeggen willen we evenals vorig jaar trachten na te gaan in hoeverre deze voorlichting het publiek in het achterland, dat overweegt naar het strand te gaan, tot juiste beslissingen brengt. Ook nu weer nemen we aan, dat dit publiek dan en alleen dan naar het strand wil, indien het daar minstens "vrij goed" ( $s > 2\frac{1}{2}$ ) strandweer meent te zullen aantreffen. We noemen  $s > 2\frac{1}{2}$  "gunstig",  $s < 2\frac{1}{2}$  "ongunstig".<sup>z</sup>

In het vorige rapport is er reeds op gewezen, dat men voor het bepalen van het aantal juiste en onjuiste beslissingen rekening dient te houden met de individuele verschillen in beoordeling van het optredende strandweer, waardoor het bij voorbeeld niet aangaat een strandweervoorspelling  $s = 3$  die inderdaad gevolgd wordt door  $s = 3$ , en die dus van het standpunt van de meteoroloog bekeken volledig geslaagd is, ook voor het publiek een volledig succes te achten. Immers een opgetreden  $s = 3$  geeft slechts de gemiddelde waardering van de badgasten weer, zodat stellig een zekere fractie van de badgasten (bij  $s = 3$  blijkt het meestal ca 14% te wezen) toch een ongunstige waardering geeft en de voorspelling van het standpunt van het publiek bezien dus toch nog voor 14% mislukt is.

Voor seizoen 1954 komt hier nog een tweede factor bij. Voor wat de "Verw. v. W.H.Z. kust" betreft bestaat deze hierin, dat fouten werden gemaakt bij de overdracht van meteoroloog naar publiek, fouten die voortvloeien uit het feit, dat de meteoroloog niet eenvoudig zijn voorspelde strandweeterm bekend maakte, zoals hij deze op zijn kritiekgrafiek aangaf, maar zich hulde in meteorologische termen, waaruit het publiek de aangenaamheid van het strandweer moest reconstrueren. De linkse grafiek van figuur 2 geeft een beeld van de fouten die alleen al door deze overdracht ontstaan. We zien hieruit bij voorbeeld, dat wanneer de meteoroloog met zijn "Verw. v. W.H.Z.kust" "goed" strandweer ( $s = 4$ ) wil suggereren, 59% van de luisteraars nochtans tot "ongunstig" meent te moeten concluderen. Bij de interpretatie van het "Overzicht van de weersgesteldheid van 12h" ontstaan ook dergelijke - zij het minder grote - fouten, die door de rechtse grafiek van figuur 2 worden weergegeven. Is het heersende strandweer bij voorbeeld weer "goed" dan krijgt toch weer 15,7% van de luisteraars de indruk dat het "ongunstig" is.

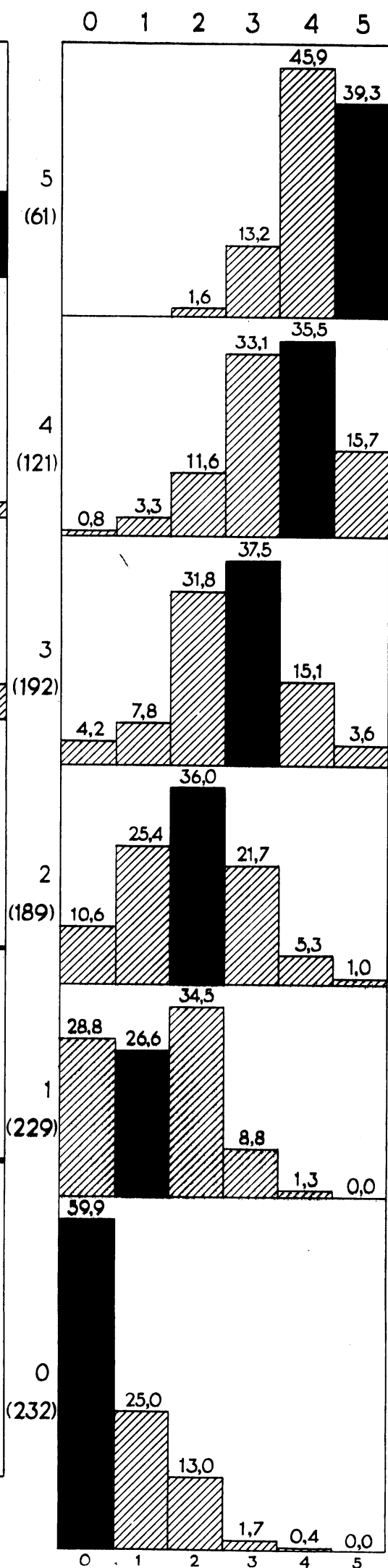
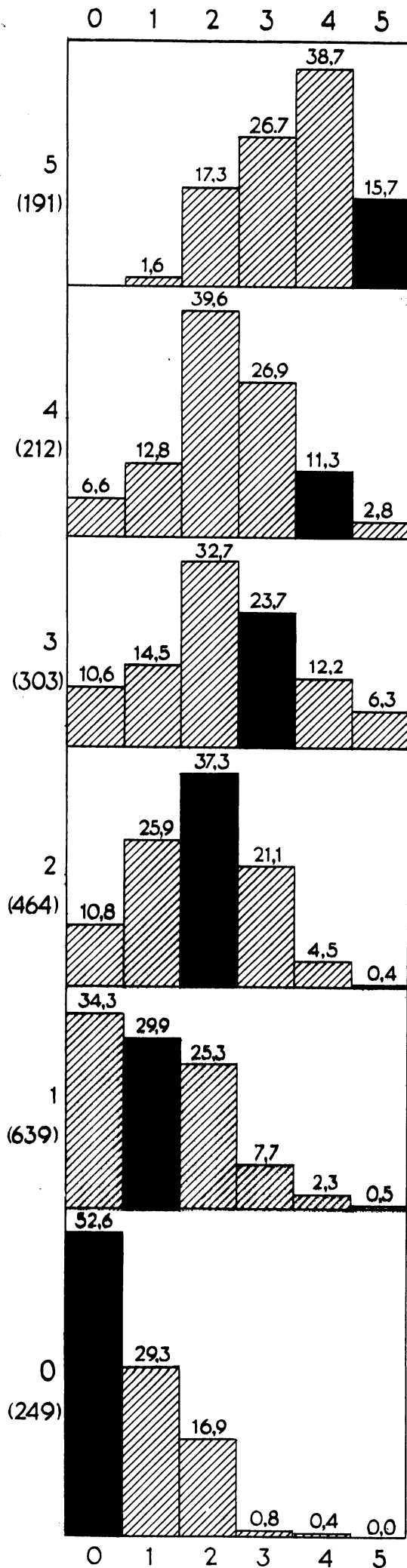
---

z We brengen nog even in herinnering dat de willekeur, die misschien in de keuze van de grens gelegen schijnt, weinig afbreuk doet aan de waarde van het resultaat van de nu volgende redenering, daar dit betrekkelijk ongevoelig is gebleken voor redelijke verschuivingen van deze grens.

We kunnen nu uit de schattingen van de luisteraars en de waarnemingen van de badgasten op de volgende wijze voor iedere uitgegeven verwachting een eerlijke schatting maken van de gevolgen, die hij op het bij het strandweer geïnteresseerd publiek in het achterland heeft gehad. We beschouwen 1000 potentiële badgasten in Amsterdam en bezien als voorbeeld het effect van de "Verw. v. W.H.Z. kust" van 2de Pinksterdag 7 Juni op hun beslissingen ten aanzien van de n.m. De meteoroloog stond "vrij goed tot goed" strandweer voor de geest (zie kritiekgrafiek - figuur 1); van de 9 Amsterdamse luisteraars echter maakte 1 er "slecht" uit op, 1 "vrij slecht", 6 meenden "matig" en 1 kwam tot "vrij goed". We zijn derhalve gerechtigd te zeggen, dat slechts  $\frac{1}{9}$  van het publiek de indruk "gunstig" had gekregen en moeten dus volgens onze onderstelling aannemen, dat van onze 1000 proefpersonen er 111 naar het strand zijn getrokken. Daar bleken van de 18 waarnemende badgasten 1 "matig", 8 "vrij goed" en 9 "goed" te geven. Men oordeelde het weer dus voor  $\frac{1}{18}$  "ongunstig", zodat we mogen aannemen dat van onze 111 aan het strand gearriveerde gedachte proefpersonen  $\frac{1}{18} \times 111 = 6$  het weer "ongunstig" bevonden. Van de 889 thuisblijvers zouden nog  $\frac{17}{18} \times 889 = 840$  het werkelijke strandweer "gunstig" geoordeeld hebben. Het resultaat is vervat in tabel 3. Deze verwachting heeft dus voor de n.m. aanleiding gegeven tot 6 onjuiste beslissingen van de eerste soort (ten onrechte naar 't strand gegaan) en 840 van de tweede soort (ten onrechte weggebleven), tezamen 846 onjuiste beslissingen of 84,6% van het totaal.

Deze berekening kan men voor alle dagen van het seizoen uitvoeren en de overeenkomstige gevonden aantallen optellen, hieruit verkrijgt men, na door tien maal het aantal verwachtingen gedeeld te hebben, de percentages juiste en onjuiste beslissingen van beiderlei aard, genomen door een publiek van potentiële badgasten te Amsterdam onder invloed van de ochtend  $\rightarrow$  n.m.-verwachting. Hetzelfde kan men doen voor de andere plaatsen en de twee andere typen verwachtingen; men krijgt dan het resultaat van tabellen 4 ..... 12. Men krijgt de indruk, dat iets betere beslissingen genomen worden naarmate de afstand tot de kust kleiner is; alleen om deze reden zijn nog de overeenkomstige tabellen voor Noordwijk aan Zee aan die van de in het achterland gelegen plaatsen toegevoegd: inderdaad zijn de beslissingen die in Noordwijk genomen hadden kunnen worden nog weer beter. De toets van m rangschikkingen van Friedman toont aan dat het afstand-effect reëel is (overschrijdingskans  $P = 0,017$ ). Het kan moeilijk anders verklaard worden, dan door het feit dat het publiek behalve op de verwachting af te gaan ook met enig succes naar de lucht kijkt.





**Figuur 2.** Uiteenlopen der interpretaties van dezelfde voorlichting voor dezelfde vm of nm gegevens door de luisteraars te Utrecht, Amsterdam en Leiden tezamen.

Linker grafiek.

Verticaal:

Het strandweer, zoals dat de meteoroloog blijkens zijn kritiekvoorspelling voor de geest stond bij het opstellen van zijn "Verw. v. W.H.Z. kust"

Rechter grafiek.

Verticaal:

Het strandweer, zoals dat ten tijde van het "Overzicht van de weersgesteldheid van 12 h" heerste.

Beide grafieken:

Horizontaal:

Het strandweer, dat de luisteraars meenden te horen beschrijven, in procenten van het links tussen haakjes aangegeven totaal aantal schattingen.

De frequentieverdelingen voor de tussen gelegen waarden zijn voor de overzichtelijkheid uit de figuur weggelaten.

	Verwachting opgevat als					
	"ONGUNSTIG" (thuis gebleven)	"GUNSTIG" (naar 't strand gegaan)				
waardering van het opgetreden strandweer, zoals men deze heeft gegeven, of zou hebben gegeven, als men naar het strand was gegaan.	"ONGUNSTIG" 49	6	55			
	"GUNSTIG" 84,0	105	94,5			
	889	111	1000			
<p>tabel 3 84,6% onjuiste beslissingen</p> <p>De zelfde betekenis van rijen en kolommen geldt voor alle volgende tabelletjes:</p>						
	ochtend → vm		ochtend → nm		middag → nm	
Utrecht	49,7 11,0 60,7 15,6 23,7 39,3 65,3 34,7 100,0	47,3 12,4 59,7 14,7 25,6 40,3 62,0 38,0 100,0	48,9 10,8 59,7 13,5 26,8 40,3 62,4 37,6 100,0	59,7 40,3	59,7 40,3	59,7 40,3
Tabellen 4, 5 en 6	26,6 % foute beslissingen	27,1 % foute beslissingen	24,3 % foute beslissingen			
Amsterdam	54,2 6,9 61,1 17,9 21,0 38,9 72,1 27,9 100,0	50,8 8,8 59,6 18,7 21,7 40,4 69,5 30,5 100,0	51,3 8,3 59,6 15,7 24,7 40,4 67,0 33,0 100,0	59,6 40,4	59,6 40,4	59,6 40,4
Tabellen 7, 8 en 9	24,8 % foute beslissingen	27,5 % foute beslissingen	24,0 % foute beslissingen			
Leiden	56,0 5,1 61,1 19,1 19,8 38,9 75,1 24,9 100,0	48,6 11,0 59,6 15,7 24,7 40,4 64,3 35,7 100,0	51,4 8,2 59,6 13,4 27,0 40,4 64,8 35,2 100,0	59,6 40,4	59,6 40,4	59,6 40,4
Tabellen 10, 11 en 12	24,2 % foute beslissingen	26,7 % foute beslissingen	21,6 % foute beslissingen			
Noordwijk aan Zee	56,1 5,3 61,4 15,0 23,6 38,6 71,1 28,9 100,0	51,5 8,5 60,0 13,8 26,2 40,0 65,3 34,7 100,0	52,9 7,1 60,0 11,4 28,6 40,0 64,3 35,7 100,0	60,0 40,0	60,0 40,0	60,0 40,0
Tabellen 13, 14 en 15	20,3 % foute beslissingen	22,3 % foute beslissingen	18,5 % foute beslissingen			
Utrecht, Amsterdam en Leiden	53,9 7,2 61,1 17,7 21,2 38,9 71,6 28,4 100,0	49,2 10,4 59,6 17,1 23,3 40,4 66,3 33,7 100,0	50,5 9,1 59,6 14,5 25,9 40,4 65,0 35,0 100,0	59,6 40,4	59,6 40,4	59,6 40,4
Tabellen 16, 17 en 18	24,9 % foute beslissingen	27,5 % foute beslissingen	23,6 % foute beslissingen			
overeenkomstig resultaat in 1953 (strandweervoorspellingen)	37,0 10,0 47,0 7,5 45,5 53,0 44,5 55,5 100,0	30,5 12,0 42,5 13,0 44,5 57,5 43,5 56,5 100,0	32,0 10,5 42,5 9,5 48,0 57,5 41,5 58,5 100,0	42,5 57,5	42,5 57,5	42,5 57,5
Tabellen 19, 20 en 21	17,5 % foute beslissingen	25,0 % foute beslissingen	20,0 % foute beslissingen			
publiek reageert op gemiddelde van de schattingen van de badmannen enz.	58,5 2,6 61,1 14,3 24,6 38,9 72,8 27,2 100,0	56,1 3,5 59,6 13,9 26,5 40,4 70,0 30,0 100,0	53,9 5,7 59,6 9,4 31,0 40,4 63,3 36,7 100,0	59,6 40,4	59,6 40,4	59,6 40,4
Tabellen 22, 23 en 24	16,9 % foute beslissingen	17,4 % foute beslissingen	15,1 % foute beslissingen			

We geven de drie tabellen nogmaals voor de luisteraars in Utrecht, Amsterdam en Leiden tezamen (tabellen 16, 17 en 18), de badmannen en tentenverhuurders te Noordwijk aan Zee hierbij dus buiten beschouwing latend, daar we ons verder met het nut van de gegeven voorlichting voor het gewone publiek in het achterland willen bezighouden. Wat kunnen we hiervan op grond van de percentages en juiste beslissingen nu zeggen? Vergeleken met de overeenkomstige percentages van vorig jaar, die we in tabellen 19, 20 en 21 nog eens weergeven, is van een duidelijke achteruitgang sprake. Hoe het resultaat geweest zou zijn, indien ook dit jaar het publiek naar strandweervoorspellingen had kunnen luisteren, valt niet precies te zeggen<sup>xx</sup>; men mag echter aannemen dat het ongeveer hetzelfde als vorig jaar geweest zou zijn.

De beperkte waarde van de voorlichting van dit seizoen kan ook in het licht worden gesteld door eens aan te nemen, dat het publiek zijn besluit had kunnen gronden op de gemiddelde schatting van de badmannen en tentenverhuurders in Noordwijk aan Zee, een enigszins vreemde, maar in beginsel mogelijke situatie. In de onderstelling dus, dat al onze potentiële badgasten dan en alleen dan naar het strand zijn vertrokken indien bedoelde gemiddelde schatting op "gunstig" neerkwam, wordt het resultaat als door tabellen 22, 23 en 24 aangegeven. Met een dergelijke opzet zou het publiek blijkbaar heel wat meer gebaat zijn geweest dan met de in feite verschaft voorlichting.

De oorzaak van het beperkte praktisch nut van de gevolgde werkwijze is niet ver te zoeken; deze is gelegen in het feit, dat het publiek vaak grote fouten maakt bij de interpretatie van de voorlichting. In de eerste plaats omdat het moeite heeft de vaak langademige tekst al luisterende in zich op te nemen en te onthouden, verder omdat het vaak niet weet hoe de meteorologische termen gedefiniëerd zijn en tenslotte: al weet het dit wel, dan nog kan het niet precies uitmaken in welke aangenaamheid de aangegeven combinatie van meteorologische omstandigheden zal resulteren - evenmin als de meteoroloog hiertoe zonder strandweerdiagram in staat is<sup>xxx</sup>.

---

x De kritiekvoorspellingen vormen hiertoe geen maatstaf daar zij immers geen optimale resultaten konden opleveren.

xx Ook aan de waarde van de voor het hele land bestemde verwachtingen doen deze overdraachtsmoeilijkheden afbreuk. Juist de wens en de mogelijkheid om dit euvel althans voor wat het strand betreft op te heffen, was de belangrijkste aanleiding tot de gedachte aan speciale strandweervoorspellingen.

Het feit, dat het een twaalftal malen voorkwam dat van de totaal 18 à 24 luisteraars sommigen "slecht", anderen "ideaal" schatten op het zelfde tijdstip voor het zelfde strandweer, illustreert enigszins de spreiding in de opvattingen; beter bleek deze reeds uit figuur 2. Deze wijst bovendien voor alle gevallen waarin "matig" of beter strandweer beschreven wordt op een systematische onderschatting. Vooral bij het luisteren naar de "Verw. v. W.H.Z. kust" doet deze zich voor.

Het in tabel 3 vervatte effect van de "Verw. v. W.H.Z. kust" van 7 Juni op de beslissingen van het publiek ten aanzien van de namiddag toonde reeds aan hoe grondig, wat een perfecte strandweervoorspelling had kunnen zijn (zie kritiekgrafiek), wordt gedevalueerd, indien hij voor de overdracht op het publiek in meteorologische termen wordt gekleed. Natuurlijk staat tegenover zulke gevallen er ook wel eens een, waarin slecht interpreteren van het publiek de gevolgen van een verkeerd inzicht van de meteoroloog verzacht, maar deze gevallen komen minder vaak voor, minder vaak, naarmate het inzicht van de meteoroloog gemiddeld beter is. Wat het strandweer betreft is dit laatste onder gunstige omstandigheden blijkens de resultaten van 1953 zeer behoorlijk, zodat de in seizoen 1954 gevolgde werkwijze wel tot minder goede resultaten moest leiden. In het bijzonder hebben de te pessimistische interpretaties een te gering strandbezoek tot gevolg, zoals blijkt uit tabellen 16, 17 en 18. Gemiddeld over de drie typen verwachtingen zijn 32,5% der beslissingen ten gunste van strandbezoek uitgevallen, bij een "neutrale" voorlichting zouden dit er 40% geweest zijn. In dit licht doet het bezwaar van de meerderheid der VVV's in de badplaatsen tegen speciale (wél neutrale) strandweervoorspellingen wel uitermate vreemd aan.

Men kan zich afvragen, of het publiek nu eigenlijk nog wel iets aan deze voorlichting heeft, anders gezegd, of het zonder deze, uitsluitend afgaande op eigen oordeel, niet even veel goede beslissingen zou hebben genomen. Deze belangrijke vraag moet echter onbeantwoord blijven, daar het geringe aanbod van vrijwilligers uit het publiek helaas niet toeliet ook hiertoe een experiment te organiseren.

AANHANGSEL

Toets op het kwaliteitsverschil van de kritiekvoorspellingen van 1953 en 1954

Om hierover een zo algemeen mogelijke uitspraak te verkrijgen, werd voor ieder van de twee jaren uit de fouten van de ochtend  $\rightarrow$  v.m.-, de ochtend  $\rightarrow$  n.m.- en de middag  $\rightarrow$  n.m.-voorspellingen een gecombineerde foutenverdeling samengesteld. Dit echter niet door de eerstgenoemde fouten voor ieder jaar eenvoudig bijeen te voegen; in dat geval immers zouden de fouten binnen de dan ontstane combinaties onderling afhankelijk zijn, daar de drie fouten op één dag gemaakt positief gecorreleerd zijn. De gecombineerde steekproef voor ieder jaar werd daarom samengesteld uit de ochtend  $\rightarrow$  v.m.-fout van dag D, de ochtend  $\rightarrow$  n.m.-fout van dag D+1, de middag  $\rightarrow$  n.m.-fout van dag D+2, enz. Verwacht mag worden dat de zo ontstane steekproeven wél zullen voldoen aan de eis van onafhankelijkheid binnen de steekproeven.

De nu op het eerste gezicht misschien voor de hand liggende F-toets van Snedecor op de verdelingen van de algebraïsche fouten mag hier niet worden toegepast, daar deze verdelingen niet normaal zijn. Gelukkig stelt de verdelingsvrije toets van Wilcoxon ons in staat de verdelingen der absolute fouten met elkaar te vergelijken. Het blijkt dan, dat de hypothese, dat de fouten van 1954 slechts door het toeval groter zijn, moet worden afgewezen (dubbelzijdige overschrijdingskans, onder toepassing van de correctie voor gelijken:  $P=0,033$ ).

De Bilt, October 1954