

K O N I N K L I J K N E D E R L A N D S
M E T E O R O L O G I S C H I N S T I T U U T

D e B i l t

Verslagen

V- 297

W.H. van de Geer

Over het verband tussen enerzijds de kwaliteit
van de weekverwachting en anderzijds de kwaliteit
van de daarbij gebruikte GWL-voorspelling,
analogie en 72-uur prog.

De Bilt, 1978

Publikationsnummer: K.N.M.I. V- 297 (M.O.)

U.D.C.: 551.509.5 :
551.509.335

1. Inleiding

Vanaf 1968 wordt wekelijks (op donderdag) een weekverwachting gemaakt, geldig van de daarop volgende maandag t/m vrijdag. De methode is die der langlopende analoge gevallen. Tot de beste analogen komt men in twee stappen als volgt:

- (1) Middels een computerprogramma worden de GWL's van de laatste maand vergeleken met die van dezelfde maand (toegestane verschuiving 15 dagen) uit een bestand van 1881 tot heden. Elke dag krijgt een zgn. GWL-score. Deze varieert van 0 t/m 9 (zie onder 3). De maximale score voor een maand bedraagt $30 \times 9 = 270$. Nu worden die jaren er uitgelicht, waarbij tenminste drie maanden achtereen een score van 175 of meer is gehaald. Echter is ten hoogste één maand onderbreking toegestaan.
- (2) Nu worden subjectief door enkele ervaren meteorologen de beste gevallen uit deze voorselectie gezocht, waarbij in de beschouwingen de beschikbare 24, 48 en 72 uur progs van het 500 mbar vlak worden betrokken.

Vervolgens wordt de verwachting opgesteld. Deze bevat uitspraken omtrent:

- aantal uren zon gedurende de gehele periode;
- aantal droge dagen;
- minimumtemperatuur (per dag voorspeld);
- maximumtemperatuur (per dag voorspeld).

Verifikatie plaatst elke weekverwachting in de A, B, C, D of E-klasse, waarbij de beste verwachtingen in de A-klasse komen, enz.

2. Doel

In de loop van de tijd kwamen in de groep vragen naar voren als: hoe is het verband tussen de mate van analogie en het resultaat van de weekverwachting?

Verder, mede naar aanleiding van de sterk terugvallende PI (min. en max. temp) gedurende de voorspelweek na dag 5:

Is het zo, dat de mate van juistheid van de 72-uur prog méér met het resultaat van dag 4 en dag 5 van de weekverwachting correleert dan de GWL-voorspelling of de mate van analogie van de langlopende analogen met dag 4 of dag 5 ?

Te trachten op deze vragen een antwoord te geven, was het doel van het onderzoek.

3. Materialen en methode

Er is gebruik gemaakt van materiaal uit de jaren 1975 en 1976. Voor wat betreft de methode het volgende:

Allereerst werden alle 72-uur 500 mbar progs vergeleken met de bijbehorende analyses. Subjektief kwam een indeling tot stand van goed tot slecht in de klassen A, B, C, D en E. Hierna kon het resultaat van elke weekverwachting worden vergeleken met de beoordeling van de 72-uur prog 500 mbar.

Tevens werd de GWL van de 72-uur prog bepaald. Van de analyse was de GWL bekend en kon de zgn. GWL-score worden bepaald.

Toelichting:

Een Groszwetterlage wordt in belangrijke mate bepaald door de ligging van het sturende hogedrukgebied. Uitgegaan wordt van de GWL's, gegeven in de KNMI-publicatie WR 58-4 (H.C. Bijvoet en F.H. Schmidt). De plaatjes vertonen gearceerde gebieden. Dat zijn die gebieden, waar de hogedruk aan de grond wordt aangetroffen. Nu worden negen roosterpunten gekozen en wel op 60° , 50° en 40° NB de punten 20° WL, 0° WL en 20° OL. Een roosterpunt ligt bij een bepaalde GWL in een al dan niet gearceerd gebied en hieraan wordt het cijfer 1 respektievelijk 0 toegekend. Men is nu in staat van twee GWL's de score te bepalen, t.w. het aantal punten waaraan voor beide een 0 of een 1 is toegekend.

Sinds medio 1975 kennen de meteorologen bij de weerbespreking aan de analoge gevallen een beoordelingscijfer toe, en wel van slecht tot goed in de klassen 0, 1, 2, 3 of 4.

Het resultaat van de weekverwachting werd vergeleken met de beoordeling van de analogie.

De uitkomst is in de volgende tabel weergegeven.

		Resultaten weekverwachting				
		A	B	C	D	E
Beoordeling analogie	4	1	1	-	-	-
	3	9	9	9	3	-
	2	7	9	6	5	-
	1	2	0	3	1	-
	0	4	4	-	-	-

Het is duidelijk, dat er geen verband beataat tussen de beoordeling van de analogie en het resultaat van de weekverwachting.

Vervolgens is nagegaan wat het verband is tussen de kwaliteit van de 72-uur prog en de bijbehorende weekverwachting. Hiervan geeft onderstaande tabel het resultaat.

	weekverwachting				
	A	B	C	D	E
A	4	7	1	-	-
B	12	17	8	6	-
C	11	14	5	5	-
D	5	1	4	-	-
E	1	1	1	-	1

Hieruit zou het bestaan van een zeker verband kunnen volgen. Omdat de indeling A t/m E van de resultaten van de weekverwachting echter enige informatie verdoezelt, is geprobeerd op een andere manier duidelijker resultaten te verkrijgen, nl. door de vraag te stellen:

Hoe is het verband tussen de verwachtingsresultaten van dag 4 en dag 5 (de eerste beide dagen van de weekverwachting) en

- a. de analogie
- b. de GWL-score
- c. de kwaliteit van de 72-uur prog 500 mbar ?

Hierbij is als norm voor deze verwachtingsresultaten genomen de PI van T_n (min. temp.) en T_x (max. temp.). Zonneschijn en neerslag worden immers voor de hele periode van 5 dagen voorspeld. De uitkomst is in de volgende tabellen samengevat:

→ PI ↓ mate analogie	$T_n(4)$	$T_x(4)$	$T_n(5)$	$T_x(5)$
3+4	0.09	0.11	0.13	0.10
2	0.26	0.19	0.12	0.19
0+1	0.26	0.26	0.06	0.21

→ PI ↓ score GWL	$T_n(4)$	$T_x(4)$	$T_n(5)$	$T_x(5)$
8+9	0.13	0.27	0.11	0.30
7	0.14	0.12	0.12	0.09
6	0.06	0.05	0.16	0.10
5	0.30	0.30	0.14	0.10
3+4	0.16	0.32	0.08	0.21

→ PI ↓ beoordeling 72-uur prog	$T_n(4)$	$T_x(4)$	$T_n(5)$	$T_x(5)$
A	0.31	0.26	0.20	0.24
B	0.19	0.22	0.13	0.08
C	0.10	0.21	0.10	0.19
D+E	0.15	0.17	0.13	0.15

Conclusies:

- (1) Er bestaat duidelijk geen verband tussen de verwachting van dag 4 en dag 5 en de analogie.
- (2) Ook is er geen verband tussen de verwachting en de GWL-score. Mogelijk, dat de subjectieve GWL-indeling hier van invloed op is. Mede in verband hiermee wordt aan een objectieve circulatie-indeling gewerkt.

- (3) Er lijkt van een redelijk verband sprake te zijn tussen verwachting en 72-uur prog. Voor dag 4 is nog de spreiding in PI bepaald met als resultaat:

N		PI		spreiding PI	
		$T_{n(4)}$	$T_{x(4)}$	$T_{n(4)}$	$T_{x(4)}$
12	A	0.31	0.26	0.38	0.47
43	B	0.19	0.22	0.44	0.45
35	C	0.10	0.21	0.48	0.44
14	D+E	0.15	0.17	0.44	0.42

Denkema (statistisch bureau) heeft deze tabel gebruikt om de volgende nul-hypothesen na te gaan:

- (1) De PI's van zowel T_n als T_x zijn alle dezelfde (onafhankelijk van de indeling A t/m E). Hiervoor is de F-toets gebruikt, waaruit bleek dat zowel de PI (T_n) verdeling als de PI (T_x) verdeling niet significant is op 10%-niveau. De rangorde van de PI (T_n) en PI (T_x) wordt echter in deze toets niet onderzocht.
- (2) De rangorde van PI's behorende bij de klassen A t/m E is geheel toevallig. Hiervoor is de rangorde-toets van Spearman gebruikt. Nu blijkt, dat de rangorde van de PI (T_x) sterk significant is. De rangorde van de PI (T_n) is eenzijdig getoetst ook significant.

Samenvattend mogen we concluderen, dat er een significant verband bestaat tussen de kwaliteit van de 72-uur prog en de juistheid van de $T_{n(4)}$ en $T_{x(4)}$ voorspelling, waarbij die 72-uur prog is gebruikt.