

KONINKLIJK NEDERLANDS  
METEOROLOGISCH INSTITUUT

De nauwkeurigheid van de verwachtingen  
van de maximum- en minimumtemperatuur  
één en twee dagen vooruit in West-Europa  
(Exfor-verificatie)

door

O.A.J. Eisses

De Bilt, juli 1964

De nauwkeurigheid van de verwachtingen  
van de maximum- en minimumtemperatuur  
één en twee dagen vooruit in West-Europa  
(Exfor-verificatie)

door  
O.A.J. Eisses

1. Inleiding

Sinds zeven jaar worden vroeg in de ochtend, dagelijks om 07.30 uur, uit geheel West-Europa per telex de schattingen voor de te verwachten maximum- en minimumtemperatuur, v, één en twee dagen vooruit, verzameld en achteraf vergeleken met de erbijbehorende werkelijk opgetreden temperaturen, dat zijn de waarnemingen, w, zoals ze ook later over de telex binnenkomen.

Dit zijn dus, voor zover ze werkelijk doorkomen, per station een 8-tal waarden, nl.:

één dag vooruit : de maximum- en minimumtemperatuur, Tx1 resp. Tn1,  
twee dagen vooruit : de maximum- en minimumtemperatuur, Tx2 resp. Tn2,  
en voor elke grootte eerst de verwachting, v, en later de correspon-  
derende waarneming, w.

In eerste opzet zouden hieraan de volgende 13 landen meedoen (met de erachter vermelde 29 stations):

1. Noorwegen (Oslo)
2. Zweden (Stockholm, Göteborg)
3. Groot-Brittannië (Londen, Liverpool, Glasgow)
4. Ierland (Dublin)
5. Denemarken (Kopenhagen, Odense)
6. Nederland (Rotterdam)
7. België (Brussel)
8. Luxemburg (Luxemburg)
9. Zwitserland (Zürich, Genève)
10. Frankrijk (Parijs, Straatsburg, Lyon, Bordeaux, Marseille)
11. West-Duitsland (Frankfort, Hamburg, Berlijn, Düsseldorf, München)
12. Oostenrijk (Wenen, Innsbruck)
13. Italië (Rome, Turijn, Milaan).

(zie de bijgevoegde kaart 1).

De waarden worden in tabellen genoteerd, die dagelijks verificatie doorstaan. Omdat deze verwachtingen van temperaturen van belang kunnen zijn voor de exporthandel, is dit studieproject EXFOR-verificatie genoemd (afgeleid van de termen Export-Forecasting (REGION EUROPA)).

De genoteerde waarden zijn uitgedrukt in gehele graden Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ).

## 2. Omvang en bewerking van het materiaal

Het in deze 7 jaar (1957-63) verzamelde materiaal omvat ongeveer 10000 paren (v,w), een aantal dat als volgt geschat is uit een steekproefsgewijs toegepaste telling.

Per seizoen is een karakteristieke maand bewerkt:

voor de winter de maand januari (01)  
de lente de maand april (04)  
de zomer de maand juli (07)  
de herfst de maand oktober (10),

elk aangegeven met zijn volgnummer in het verloop van het burgerlijk jaar.

Uittellingen van het aantal doorgekomen berichten, één en twee dagen vooruit, zijn samengevat in de tabellen 1.1 en 1.2. Hieruit blijkt, dat een aantal landen geheel of gedeeltelijk niet heeft meegedaan aan de eerste opzet van het plan.

In de tabellen staan per 4 karakteristieke maanden en per jaar de ontvangen berichten per maand, getallen, die 31, 30, 31 en 31 maximaal kunnen zijn. Noorwegen, Zweden, België, Luxemburg en Oostenrijk doen praktisch niet mee. Bovendien blijken Engeland en Italië maar één dag vooruit te verwachten en voor Zwitserland komt slechts ongeveer de helft van het mogelijke aantal berichten door.

Totaalkolommen leveren in de tabellen voor de 4 uitgetelde maanden 15 887 en 10 746 getallen-paren (v,w) op voor de grootheden één en twee dagen vooruit. Vermenigvuldiging met 2 voor de maximum- en minimumtemperatuur, en met  $365/(3 \times 31 + 30)$  geeft de schatting van 160000 paren, die in deze 7 jaar doorgekomen zullen zijn. Het mogelijke aantal is 296496, dus een verlies van  $q = 46\%$  in de informatie-overdracht.

Deze verliescijfers,  $q$ , zijn nog samengevat in tabel 2, waarin het bovengenoemde 5-tal landen, dat niet heeft meegedaan, niet verder is opgenomen. Voor de overige landen blijken deze verliespercentages per land en in het verloop van de tijd vrij gelijkmatig te zijn, een reden om bij de inperking van het te bewerken materiaal maar één station per land te nemen, dus voor de 8 overschietende landen het hoofdstation als karakteristiek station te kiezen:

- West-Europa-noord : 1. Rotterdam  
2. Londen  
3. Dublin  
4. Kopenhagen
- West-Europa-zuid : 5. Frankfort  
6. Zürich  
7. Parijs  
8. Rome

Voor de gekozen stations en voor elk der 4 seizoenen zijn nu de verschillen bepaald tussen de verwachting en de waarneming, voortaan genoemd de verwachtingsfout,  $\Delta = v-w$ , en wel voor elk der 4 temperaturen  $T_{x1}$ ,  $T_{n1}$ ,  $T_{x2}$ ,  $T_{n2}$ .

In contingentietabellen werd voor al deze grootheden het aantal gevallen uitgeteld met een bepaalde verwachting,  $v$ , en haar waarneming,  $w$ . De klassebreedte was voor beide ingangen 1 ( $^{\circ}\text{C}$ ). Er ontstonden 112 grondb Tabellen, die als basis dienden voor:

1. de verdelingen van de verwachtingsfouten,  $\Delta$ ,
2. de berekening van verschillende statistische parameters, die het onderlinge verband tussen verwachting en waarneming kunnen aangeven.

### 3. De kansverdeling van de verwachtingsfout, $\Delta$

Uit de contingentietabellen leert men allereerst de kenmerken van het gemiddelde weer kennen uit de twee parameters voor de waarnemingen,  $w$ :

$m_w$  = gemiddelde temperatuur per maand,

$s_w$  = standaarddeviatie van deze temperatuur.

Een overzicht voor de 8 stations blijkt uit tabel 3.1. Het zijn berekende waarden, die men als constanten voor de afgelopen 7 jaar kan opvatten en die het gemiddelde niveau en de variatie over West-Europa laten zien. Binnen-landstations blijken meer variatie te bezitten dan de kuststations. Het zijn hulpgrootheden, die in latere hoofdstukken als grondslag dienen voor de berekeningen van het onderlinge verband tussen verwachting en waarneming en te verwachten extreme verwachtingsfouten.

De verdelingen van de verwachtingsfouten  $F(\Delta)$  zijn weer gekarakteriseerd door hun gemiddelden,  $m_{\Delta}$ , en hun standaarddeviaties,  $s_{\Delta}$ , overzichtelijk samengevat in tabel 3.2. Hierin valt op, dat men over het gehele jaar, in alle stations en voor alle verwachtingsduren maar een kleine fout  $m_{\Delta}$ , gemiddeld, maakt. Een enkele maand (Rome, juli,  $T_{x1}$ ; Zürich, juli,  $T_{x2}$ ; Rotterdam, oktober,  $T_{n2}$ ; Kopenhagen, oktober,  $T_{n2}$ ) heeft een bedrag van 1 ( $^{\circ}\text{C}$ ) of meer als gemiddelde fout.

De standaarddeviatie,  $s_{\Delta}$ , verloopt van 1,60 tot 4,37 ( $^{\circ}\text{C}$ ), en ook hier blijken de kuststations minder hoge waarden op te leveren dan die van het binnenland.

Onderzocht is in hoeverre de verdelingen symmetrisch liggen om de modus, dat is voor  $\Delta = 0.0$ . Een kleine tabel geeft het aantal maanden, dat een bepaalde  $m_{\Delta}$  heeft:

$m_{\Delta}$ v	-1.0	-0.5	0.0	+0.5	+1.0	som
Tx1	1	7	11	13	0	32
Tn1	1	9	10	12	0	32
Tx2	0	8	7	7	2	24
Tn2	2	6	11	5	0	24
som	4	30	39	37	2	112

Er bestaat een tendens om, vooral de lag, gemiddeld een iets te hoge temperatuur te schatten.

De afzonderlijke verdelingen zijn alle vergeleken met een theoretische, die normaal is, met een zelfde totaal aantal  $N$ , een zelfde gemiddelde  $m_{\Delta}$  en een zelfde standaarddeviatie  $s_{\Delta}$  als in de steekproef van 7 jaar is gevonden. Een chi-kwadraat toets leverde de drempelpercentages  $p$  op in de tabel 3.3. Hierbij is  $p$  de kans dat men in een willekeurige steekproef een even grote of grotere waarde voor de chi-kwadraat zal vinden, als bij de onderlinge vergelijking van waargenomen verdeling en nulhypothese (het is een normale verdeling) is berekend. Voor  $p > 5$  is deze nulhypothese betrouwbaar, voor  $5 > p > 1$  is de toetsing onbeslist en voor  $p < 1$  is de nulhypothese af te wijzen.

Op de 112 verdelingen zijn deze klassen als volgt vertegenwoordigd:

$p > 5\%$	90
$5 > p > 1$	10
$1 > p$	12

dus  $(10+12)/112 = 20\%$  of  $\frac{1}{5}$  van al deze verdelingen is twijfelachtig als normaal te beschouwen. Bij nader onderzoek blijken deze bijna alle een positief excès te bezitten: het middengedeelte om de modus geeft grotere frequenties dan de normale verdeling. Dit wil zeggen, dat men in deze gevallen naar verhouding veel kleine verwachtingsfouten gemaakt heeft. De tabel 3.4 laat dit resultaat nog eens overzichtelijker zien; de bovengenoemde drie groepen van de uitslag van de toets zijn als volgt aangegeven:

1. betrouwbaar (x)
2. onbeslist (o)
3. significant afwijkend van normale verdeling (\*)

en in het laatste geval nog onderscheiden in een positief (+) of negatief (-) exces al naar de verdeling te spits of te plat was. Voor een normale verdeling is het exces gelijk aan nul.

Met voldoende vertrouwen kan men de verdelingen van  $\Delta$  wel symmetrisch beschouwen, zodat de frekwenties bij elkaar te nemen zijn voor  $\pm 1, \pm 2, \dots$  ( $^{\circ}\text{C}$ ). Daarna zijn deze verdelingen nog eens cumulatief genomen, zodat ten slotte een verdeling is ontstaan van  $F(\Delta)$  waarvoor  $\Delta \leq \pm 1, \leq \pm 2, \leq \pm 3, \dots$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) is. De 8 figuren 1N, 01 t/m 10 en 1Z, 01 t/m 10 geven hiervan een beeld:

- a) men kan bij een aangenomen toelaatbaar verschil tussen verwachting en waarneming, dus  $\Delta = \pm 1$  t/m  $\pm 5$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) de kans van optreden voor de verschillende stations, maanden en temperaturen vinden. Figuur 2 geeft hetzelfde voor het gemiddelde van alle stations, hier West-Europa-gemiddelde genoemd.

Omgekeerd kan er ook uit worden afgelezen:

- b) bij een vast aangenomen percentage van  $F(\Delta)$ , b.v.  $\frac{3}{4}$  goed te rekenen verwachtingen, lijkt het toe te laten interval een zeker bedrag voor  $\pm \Delta$  te zijn.

Voorbeeld: Rotterdam op blad 1N-04, dus voor een karakteristieke lente-maand april:

- a)  $\Delta = \pm 3$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) geeft de kansen voor Tx1, Tn1, Tx2, Tn2 van  $F = 89, 83, 81$  en  $75\%$ ,
- b)  $F(\Delta) = 75$  (%) geeft het interval met de grenzen van  $\pm 1,8, \pm 2,4, \pm 2,4$  en  $\pm 3,0$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) voor Tx1, Tn1, Tx2, Tn2.

Het verloop van deze cumulatieve frekwenties is iets duidelijker te volgen in een drietal figuren 3.1 t/m 3.3, waarbij per station en voor West-Europa de fluctuaties van  $F(\Delta)$  om het gemiddelde van het jaar zijn getekend, uitgaande van 3 gevallen volgens de methode onder a), nl.  $\Delta = \pm 1, \pm 2$  en  $\pm 3$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) als toelaatbaar verschil of verwachtingsfout. Duidelijk ziet men het snelle afnemen van de percentages  $F$ , wanneer de verwachtingsduur toeneemt. Een grens van  $\frac{3}{4}$  goed wordt nergens gehaald bij een toelaatbaar verschil van  $\pm 1$  ( $^{\circ}\text{C}$ ). Zelfs  $7/8$  goed of  $87\frac{1}{2}\%$  wordt voor de meeste stations eerst bij  $\Delta = \pm 3$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) bereikt, en dan nog alleen voor Tx1; nergens voor de andere verwachtingsgrootheden Tn1, Tx2 en Tn2.

Bij al deze beschouwingen is geen rekening gehouden met het verschil in variabiliteit van het weer van plaats tot plaats. Dit onderlinge verband tussen verwachting en waarneming is statistisch te onderzoeken door een correlatierekening, met als eenvoudigste resultaat een lineaire regressie-analyse.

#### 4. De lineaire regressie tussen verwachting en waarneming

Het eenvoudigste onderlinge verband tussen de grootheden (v,w) is door de enkelvoudige correlatie-coëfficiënt,  $r_{vw}$ , aan te geven, het quotiënt van de covariantie tussen verwachting en waarneming,  $cov(vw)$  en het product van hun standaarddeviaties:

$$r_{vw} = \frac{cov(vw)}{s_v s_w} = \left( \frac{cov(vw)}{var v} \right)^{\frac{1}{2}} \cdot \left( \frac{cov(vw)}{var w} \right)^{\frac{1}{2}}$$

De tweede gelijkheid bevat de beide mogelijke regressiecoëfficiënten  $b_{vw}$  en  $b_{wv}$ . Als tweede maatstaf, voor het onderling geassocieerd zijn, is genomen:

$$b_{vw} = \frac{cov(vw)}{var v}$$

waarbij bij definitie  $var v = s_v^2$ . Deze regressiecoëfficiënt komt voor in het lineaire verband, dat men in het eenvoudigste geval tussen (v,w) kan aannemen:

$$v = m_v + b_{vw}(w - m_w)$$

Berekend en verzameld in tabel 4.1 en 4.2 zijn deze twee parameters  $b_{vw}$  en  $r_{vw}$ , voor elk der 8 stations, elk der 4 karakteristieke maanden en elk der 4 verwachtingsgrootheden.

Een maat voor de nauwkeurigheid is voor  $b_{vw}$  aangegeven met haar standaarddeviatie

$$s(b_{vw}) = \frac{s_v}{s_w} \left( \frac{1 - r_{vw}^2}{n-2} \right)^{\frac{1}{2}}$$

met  $n$  = aantal waarnemingen per steekproef. De waarden lopen van 0,022 tot 0,108 op (Zürich, april, Tn2).

Over het algemeen is de regressiecoëfficiënt  $b_{vw}$  tot in 0.05 als nauwkeurig aan te houden.

De nauwkeurigheid van de berekende correlatiecoëfficiënten,  $r_{vw}$ , is met behulp van een 5% betrouwbaarheidsinterval aangegeven, waarvan de ondergrens (n) en bovengrens (x), na de transformatie van R.A. FISHER, gevonden zijn. In 1 op de 20 gevallen zal een universumwaarde  $r_0$  buiten dit interval kunnen liggen. Voor de  $r_{vw}$  waarden zijn dan hoogstens twee cijfers achter de komma significant.

Deze grootheden  $b_{vw}$  en  $r_{vw}$  zijn relatieve maten; wil men absolute betrouwbaarheidsgrenzen vinden, dan kan de lineaire regressievergelijking als schattingsformule worden gebruikt. Een iets directere vergelijking voor de verwachtingsfout,  $\Delta$ , vindt men als volgt:

$$\begin{aligned}\Delta &= m_{\Delta} + (b_{vw} - 1) (w - m_w) \\ &= m_{\Delta} + b_w (w - m_w)\end{aligned}$$

waarin  $b_{\Delta w} = b_{vw} - 1$

en  $m_{\Delta} = m_v - m_w$

Een onbekende ordinaat  $\Delta$  van deze regressievergelijking kan men nu tussen twee p% betrouwbaarheidsgrenzen opsluiten als men een bepaalde  $w$  aanneemt.

Voor de  $(w - m_w)$  is nu aangenomen  $\pm 2 s_w$ , d.w.z., aannemende dat de waarnemingen  $w$  normaal verdeeld zijn, zullen extreme waarden met deze afwijking of groter, in 2,275% van de gevallen optreden, dat is ongeveer eens per maand.

Op basis van een  $p = 5\%$  betrouwbaarheidsdrempel zijn dan de grenzen te berekenen waartussen de verwachtingsfouten van deze extremen, nl.  $D_x$  en  $D_n$ , komen te liggen:

voor  $(w - m_w) = +2 s_w$ :

$$\left. \begin{array}{l} D_{xx} \\ D_{nn} \end{array} \right\} = m_{\Delta} + b_{\Delta w} \cdot (2 s_w) \pm t_5 \left( \frac{5}{n-2} \right)^{\frac{1}{2}} s_r,$$

voor  $(w - m_w) = -2 s_w$ :

$$\left. \begin{array}{l} D_{nx} \\ D_{nn} \end{array} \right\} = m_{\Delta} - b_{\Delta w} \cdot (2 s_w) \pm t_5 \left( \frac{5}{n-2} \right)^{\frac{1}{2}} s_r$$

Hierin is  $t_5$  de t-variabele van de STUDENT-verdeling op basis van  $p = 5\%$  en met  $(n-2)$  vrijheidsgraden. De factor 5 ontstaat bij de transformatie tot de t-variabele uit  $1 + \left( \frac{w - m_w}{s_w} \right)^2$ , terwijl  $s_r = \left( 1 - r_{vw}^2 \right)^{\frac{1}{2}} s_r$ , gelijk is aan de standaarddeviatie in het residu, nadat uit de lineaire regressievergelijking de invloed van de lineaire term is verwijderd.

De extremen tezamen, die eens per maand kunnen optreden, zijn nu op te sluiten in het betrouwbaarheidsinterval tussen de grenzen  $D_{xx}$  en  $D_{nn}$ . Deze grenzen zijn verzameld in tabel 4.3, met b.v. als uiterste waarden:

$$\begin{array}{l} \text{hoogste : } \left. \begin{array}{l} +7,12 \\ -6,98 \end{array} \right\} \text{ voor Zürich, } \left\{ \begin{array}{l} \text{april} \\ \text{januari} \end{array} \right\}, Tn2; \\ \text{laagste : } \left. \begin{array}{l} +1,13 \\ -1,17 \end{array} \right\} \text{ voor Londen, januari, Tx1} \end{array}$$



## 5. Keuring van het resultaat

Getracht is uit de laatstgenoemde tabellen voor  $b_{vw}$ ,  $r_{vw}$  en  $D_{xx}$ ,  $D_{nn}$  een overzichtelijker beeld te vormen door het invoeren van een geleidelijk verlopende maatstaf.

Voor de relatieve koppeling is genomen de lineaire aanpassing  $k_o = r_o^2$ , met  $r_o$  de universumwaarde van de correlatiecoëfficiënt  $r_{vw}$ . Voor de absolute waarde van de verwachtingsfout van de extremen, eens per maand optredend, is een tolerantie van  $\pm D_o$  in te voeren.

### Lineaire aanpassing (tabel 5.1)

Deze grootte  $k_o = r_o^2$  is gevarieerd van 0.9 tot en met 0,5. Men kan nagaan in de tabel 4.2 of zo'n  $r_o$ -waarde boven de minimumgrens  $(r_{vw})_n$  ligt. Is dit het geval, dan zal de koppeling tussen verwachting en waarneming minstens zo straf moeten zijn als  $r_o$  aangeeft. De reductie van de residuvariantie,  $s_r^2$ , is dan  $\leq (1-r_o^2)$ . Dit is in de tabel in de 2e kolom aangegeven, een waarde die loopt van 0,1 tot 0,5. In de tabel is nu voor elke  $r_o \geq (r_{vw})_n$  een x ingevuld, voor  $r_o < (r_{vw})_n$  een •. Door de toe te laten reductie van de residuvariantie te verminderen van 0,1 tot 0,5 ziet men steeds meer stations als goed gekenmerkt met een x. Eerst bij  $(1-k_o) \leq 0,5$  voldoen ongeveer alle 8 stations voor de verwachtingstermijn van één dag vooruit aan deze eis.

### Tolerantie voor de éénmaal maandelijkse extremen (tabel 5.2).

De grootte  $\pm D_o$  in opklimmende waarden van 2,  $2\frac{1}{2}$ , 3,  $3\frac{1}{2}$  en 4 ( $^{\circ}\text{C}$ ) werd toegepast op tabel 4.3. In de tabel 5.2 is dan het voldoen aan de eis

$$+D_o \leq D_{xx} \quad \text{tegelijk met} \quad -D_o \geq D_{nn}$$

aangegeven met een x, het niet voldoen met •. Een analoog verloop als reeds gevonden is in 5.1 komt hier voor de dag, met als aanvaardbare grens  $D_o = \pm 4$  ( $^{\circ}\text{C}$ ), wanneer ongeveer alle stations voor Tx1 en Tn2 eraan voldoen.

## 6. Conclusies

De schattingsfouten zijn bijna overal en voor alle tijden normaal verdeeld (tabel 3.3). Men schat het weer, uitgedrukt in de maximum- en minimumtemperaturen, gemiddeld goed: de gemiddelde verwachtingsfout is ongeveer  $\frac{1}{2}$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) en praktisch nergens groter dan 1 ( $^{\circ}\text{C}$ ) (tabel 3.2).

Het onderlinge verband tussen verwachting en waarneming is voor de verwachtingsduur van één dag vrij straf: de hoge correlatiecoëfficiënten (tabel 4.2) blijken echter voor langere duren van de verwachtingstermijn

snel af te nemen, zodat hieraan nauwelijks waarde is te hechten (zie de lineaire aanpassing in tabel 5.1). Ook de te verwachten betrouwbaarheidsintervallen voor extremen, eens per maand optredend, zijn in dat geval breed,  $\pm 4$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) en hoger (tabel 5.2).

-o-o-o-



TABEL 1.2

Voor de 2e dag

EXPOR-VERIFICATIE  
1957-1963

## AANTAL WAARNEMINGEN PER JAAR EN PER MAAND

station	januari					april					juli					oktober					tot.												
	57	58	59	60	61	62	63	tot.	57	58	59	60	61	62	63	tot.	57	58	59	60		61	62	63	tot.								
Oslo	0	7	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
Stockholm	0	6	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
Göteborg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Glasgow	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
Liverpool	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Londen	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
Dublin	29	31	27	27	28	25	24	191	26	27	27	23	25	23	19	170	30	26	29	26	28	19	17	175	27	30	25	25	23	19	17	702	
Odense	21	26	28	28	23	22	26	174	26	27	29	24	24	23	26	179	27	25	24	30	24	25	21	176	21	27	28	23	25	19	17	689	
Kopenhagen	21	26	28	28	23	22	28	176	26	28	29	24	25	22	26	180	27	26	24	30	24	26	21	179	21	28	29	23	25	19	18	698	
Rotterdam	29	31	29	30	28	25	27	199	29	29	28	29	30	29	27	201	27	28	31	31	25	28	29	199	29	31	31	29	27	26	18	790	
Brussel	6	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Luxemburg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Zürich	3	18	13	17	2	11	23	87	16	12	17	4	3	21	20	93	15	16	16	12	13	25	17	112	18	11	18	0	13	17	25	394	
Genève	16	17	13	20	2	11	25	104	21	21	17	7	4	21	22	113	20	16	17	2	13	25	18	111	24	15	18	0	13	18	26	442	
Parijs	27	26	20	27	28	27	26	181	24	27	23	27	28	29	25	183	26	24	24	24	27	28	16	169	22	22	19	28	29	19	27	704	
Straatsburg	28	24	25	30	29	27	22	185	23	26	22	28	23	27	26	175	27	23	22	26	27	25	20	170	21	23	24	28	30	20	24	700	
Lyon	23	23	25	30	28	27	26	182	20	29	22	27	26	28	28	180	26	25	22	24	25	26	19	167	25	25	28	28	27	20	29	711	
Bordeaux	20	27	25	31	29	28	25	185	25	28	25	28	30	29	27	192	24	23	25	27	23	30	19	171	19	26	25	29	30	18	29	724	
Marseille	24	24	25	29	28	26	25	181	23	26	25	28	26	30	25	183	27	23	25	28	22	27	18	170	22	22	28	29	31	21	29	716	
Hamburg	31	30	31	30	31	27	31	211	29	30	29	29	30	29	30	206	31	29	28	29	31	29	28	205	31	31	31	30	30	26	27	828	
Berlijn	31	29	27	30	31	28	31	207	28	29	28	29	30	29	30	204	30	27	29	30	30	29	27	202	30	29	31	30	29	27	27	816	
Düsseldorf	28	29	30	30	31	28	31	207	28	29	30	29	30	29	30	205	31	29	29	29	31	30	28	207	30	30	31	30	29	27	27	204	
Frankfort	31	29	30	30	31	27	31	209	27	29	28	29	30	29	29	201	31	29	29	29	30	29	27	204	31	31	31	30	30	26	26	205	
München	20	8	0	0	0	2	0	30	13	8	1	0	0	0	0	22	7	10	0	1	2	2	0	22	7	4	4	2	1	0	0	18	
Wenen	24	0	0	0	0	2	0	26	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
Innsbruck	24	0	0	0	0	2	0	26	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
Turijn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
Milaan	0	6	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
Rome	0	6	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
								2796							2692									2641							2617	10746	

TABEL 2

EXFOR-VERIFICATIE  
1957-1963Verlies, q, in %, van het aantal waarnemingen:

$$q = \frac{N_{mo} - N}{N_{mo}} \cdot 100$$

met  $N_{mo}$  = aantal mogelijke waarnemingen,

N = aantal doorgelopen waarnemingen.

Land	Station	voor de 1e dag					voor de 2e dag				
		jan.	apr.	jul.	okt.	jaar	jan.	apr.	jul.	okt.	jaar
Nederland :	<u>Rotterdam</u>	8	4	13	16	8	8	4	8	12	8
Gr. Britt.:	<u>Londen</u>	15	6	11	19	12	98	100	100	100	100●
	Liverpool	15	6	11	18	12	100	100	100	100	100
	Glasgow	15	6	11	19	12	98	100	100	100	100●
Ierland :	<u>Dublin</u>	11	18	23	25	17	12	19	19	24	18
Denemarken:	<u>Kopenhagen</u>	18	13	22	29	18	19	14	18	25	19
	Odense	19	15	23	30	20	20	15	19	26	20
West-	<u>Frankfort</u>	4	4	6	6	5	4	4	6	6	5
Duitsland	Hamburg	3	2	6	5	4	3	2	6	5	4
	Berlijn	5	3	7	6	5	5	3	7	6	5
	Düsseldorf	4	2	5	6	4	5	2	5	6	4
Zwitserland:	<u>Zürich</u>	53	46	48	48	47	60	56	48	53	54
	Genève	51	46	51	50	48	52	46	49	47	49
Frankrijk :	<u>Parijs</u>	17	13	22	21	18	16	13	22	21	18
	Straatsburg	13	16	20	20	17	15	17	22	22	19
	Lyon	15	14	23	16	17	16	14	23	16	17
	Bordeaux	15	8	21	19	16	15	9	21	19	16
	Marseille	17	13	22	16	17	16	13	22	16	17
Italië :	<u>Rome</u>	22	22	22	23	22	97	100●	100	100●	99
	Turiijn	22	22	21	23	22	100	100	100	100●	100●
	Milaan	21	20	23	23	22	97	100	100	100●	99
West-Europa		18	15	17	20	17	41	40	43	43	42

100● = bijna voor 100%, en wel groter dan 99,5%

TABEL 3.1

EXFOR-VERIFICATIE  
1957-1963

Het gemiddelde,  $m_w$ , en de standaarddeviatie,  $s_w$ , van de waarnemingen,  $w$ , d.w.z. de statistische parameters van het klimaat in de afgelopen 7 jaar.

station	maand	jan.	apr.	jul.	okt.	jan.	apr.	jul.	okt.
	$w =$	Tx1				Tn1			
$m_w$ (°C)	Rotterdam	+ 4.07	+12.71	+20.63	+14.74	+ 0.85	+5.28	+13.02	+ 8.61
	Londen	+ 6.06	+13.56	+21.75	+15.40	+ 0.84	+5.25	+12.94	+ 8.38
	Dublin	+ 6.33	+11.82	+18.14	+13.82	+ 1.99	+4.82	+11.23	+ 8.30
	Kopenhagen	+ 1.31	+ 9.28	+20.00	+12.23	- 1.73	+3.24	+13.30	+ 8.24
	Frankfort	+ 2.36	+15.52	+18.97	+14.80	- 2.39	+4.60	+12.87	+ 5.57
	Zürich	+ 0.28	+13.57	+23.25	+13.95	- 0.76	+2.91	+12.43	+ 5.66
	Parijs	+ 5.40	+15.00	+23.28	+15.76	+ 0.47	+5.80	+13.19	+ 7.92
	Rome	+12.06	+19.01	+30.46	+22.49	+ 3.79	+8.50	+17.50	+10.97
	West-Europa	+ 2.15	+13.74	+22.61	+15.42	+ 0.14	+5.09	+13.31	+ 7.92
		$w =$	Tx2				Tn2		
	Rotterdam	+ 3.27	+12.83	+19.34	+14.60	+ 0.00	+5.26	+12.90	+ 8.58
	Londen	-	-	-	-	-	-	-	-
	Dublin	+ 6.38	+12.01	+18.19	+13.79	+ 1.99	+5.30	+11.27	+ 8.32
	Kopenhagen	+ 1.68	+ 9.41	+20.00	+12.27	- 1.79	+3.26	+13.25	+ 8.20
	Frankfort	+ 2.31	+15.56	+19.06	+14.63	- 2.53	+4.72	+13.92	+ 5.10
	Zürich	0.00	+13.75	+23.43	+13.79	- 4.15	+3.75	+12.27	+ 5.62
	Parijs	+ 5.34	+15.19	+23.48	+15.33	+ 0.45	+5.84	+13.44	+ 7.83
	Rome	-	-	-	-	-	-	-	-
	West-Europa	+ 3.51	+13.12	+21.59	+15.87	- 0.33	+3.05	+12.74	+ 7.43
	$w =$	Tx1				Tn1			
$s_w$ (°C)	Rotterdam	4.76	4.08	3.55	3.44	5.51	3.67	3.05	3.33
	Londen	4.07	3.40	3.46	3.35	4.14	3.01	2.88	3.70
	Dublin	3.46	2.86	2.71	2.46	3.54	3.60	2.53	3.14
	Kopenhagen	3.94	3.94	3.00	3.18	4.31	2.95	2.54	2.96
	Frankfort	4.92	4.66	4.84	4.45	6.00	4.18	3.82	3.72
	Zürich	5.69	5.67	4.91	4.56	6.20	3.90	3.10	3.83
	Parijs	4.87	4.37	4.15	4.02	5.38	3.55	3.23	3.84
	Rome	3.93	4.48	2.65	2.87	4.69	3.06	2.80	3.62
	West-Europa	5.49	4.89	5.02	4.57	5.57	3.82	3.45	3.87
		$w =$	Tx2				Tn2		
	Rotterdam	5.18	4.07	3.37	3.35	5.32	3.58	3.03	3.16
	Londen	-	-	-	-	-	-	-	-
	Dublin	3.41	3.09	2.77	2.43	3.52	3.04	2.61	3.50
	Kopenhagen	3.85	3.90	3.01	2.98	4.36	3.07	2.65	2.87
	Frankfort	4.87	4.92	4.73	4.40	6.25	4.21	3.79	3.77
	Zürich	6.26	5.79	4.94	4.76	5.90	3.75	3.11	3.73
	Parijs	4.87	4.38	4.16	4.01	4.67	3.60	3.16	3.67
	Rome	-	-	-	-	-	-	-	-
	West-Europa	5.01	4.84	4.41	3.84	5.42	3.67	3.19	3.70

TABEL 3.2

EXFOR-VERIFICATIE  
1957-1963

Het gemiddelde,  $m_{\Delta}$ , en de standaarddeviatie,  $s_{\Delta}$ , van de verwachtingsfouten,  $\Delta = v - w$ . ( $v =$  verwachting,  $w =$  waarneming).

station	maand	jan.	apr.	jul.	okt.	jan.	apr.	jul.	okt.
	v =	Tx1				Tn1			
$m_{\Delta}$ (°C)	Rotterdam	-0.18	-0.48	+0.01	+0.05	-0.17	-0.14	-0.35	-0.44
	Londen	-0.02	-0.64	-0.50	-0.09	+0.08	-0.30	-0.97	-0.28
	Dublin	+0.42	+0.23	-0.08	+0.38	+0.45	+0.44	+0.32	+0.25
	Kopenhagen	+0.37	+0.39	+0.31	+0.61	+0.06	-0.40	-0.59	-0.60
	Frankfort	+0.28	-0.30	-0.63	+0.33	+0.53	-0.11	+0.36	+0.30
	Zürich	+0.35	-0.42	+0.50	+0.30	+0.71	+0.67	+0.49	-0.46
	Parijs	+0.06	-0.13	+0.35	+0.20	+0.16	-0.11	-0.21	-0.27
	Rome	+0.13	-0.62	-0.12	-0.74	+0.23	+0.30	+0.61	+0.44
	West-Europa	+0.18	-0.24	-0.19	+0.20	+0.23	-0.00	-0.16	-0.12
	v =	Tx2				Tn2			
	Rotterdam	-0.41	-0.33	+0.14	-0.29	-0.25	-0.19	-0.12	-1.04
	Londen	-	-	-	-	-	-	-	-
	Dublin	-0.08	-0.42	-0.18	-0.10	+0.09	-0.12	-0.02	-0.51
	Kopenhagen	+0.37	+0.47	+0.74	+0.42	+0.20	-0.39	-0.81	-1.19
	Frankfort	-0.24	-0.51	-0.74	+0.19	+0.39	-0.55	+0.35	+0.12
	Zürich	-0.44	+0.44	+1.00	+0.90	-0.24	+0.73	+0.29	-0.15
	Parijs	-0.06	-0.30	+0.61	+0.43	+0.30	-0.26	-0.09	-0.48
	Rome	-	-	-	-	-	-	-	-
	West-Europa	-0.12	-0.25	+0.22	+0.21	+0.16	-0.24	-0.09	-0.56
	v =	Tx1				Tn1			
$s_{\Delta}$ (°C)	Rotterdam	1.60	2.11	1.76	1.68	2.57	2.50	2.17	2.64
	Londen	1.73	1.85	2.24	1.72	2.39	2.44	2.18	3.02
	Dublin	1.83	1.94	1.82	1.64	2.73	2.72	2.35	2.85
	Kopenhagen	1.63	2.25	1.88	1.56	2.71	2.20	1.89	2.41
	Frankfort	1.99	2.44	1.93	2.45	3.09	3.25	2.40	3.03
	Zürich	2.21	3.42	2.48	2.83	3.55	2.81	2.41	2.83
	Parijs	2.13	2.50	2.23	2.46	3.32	2.41	2.32	2.76
	Rome	2.89	2.47	2.46	1.96	3.84	2.84	2.45	3.60
	West Europa	2.08	2.37	2.19	2.09	2.96	2.68	2.33	2.86
	v =	Tx2				Tn2			
	Rotterdam	2.62	2.67	2.61	2.29	3.63	2.92	2.70	3.14
	Londen	-	-	-	-	-	-	-	-
	Dublin	3.02	2.68	2.36	2.19	3.36	3.11	2.64	3.30
	Kopenhagen	2.31	2.88	2.61	2.01	3.36	2.50	2.37	2.90
	Frankfort	2.91	3.54	3.14	2.81	4.27	3.60	3.03	3.62
	Zürich	3.44	4.65	3.95	3.71	4.37	3.65	3.12	3.79
	Parijs	3.55	3.50	3.23	3.04	4.16	2.93	2.68	3.46
	Rome	-	-	-	-	-	-	-	-
	West-Europa	3.03	3.22	3.01	2.61	3.83	3.10	2.76	3.43

TABEL 3.3

Chi-kwadraat-toets voor de verdeling van de verwachtingsfout,  $\Delta$ , waarbij de nulhypothese is:

de verdeling is normaal met hetzelfde aantal  $N$ , hetzelfde gemiddelde  $m_{\Delta}$  en dezelfde standaarddeviatie  $s_{\Delta}$  als die uit de steekproef is berekend.

De kans  $p$  (%) in de tabel is de drempelwaarde, die de consistentie van de nulhypothese bepaalt:  $p > 5\%$  betrouwbaar  
 $5 \geq p \geq 1\%$  onbeslist  
 $p < 1\%$  de nulhypothese is correct.

p(%)	maand		Tx1				Tn1				Tx2				Tn2			
	station	v	01	04	07	10	01	04	07	10	01	04	07	10	01	04	07	10
	Rotterdam		41	16	<1	40	36	10	12	3	32	49	33	4	12	3	15	26
	Londen		<1	85	<1	54	31	7	9	62	-	-	-	-	-	-	-	-
	Dublin		11	27	39	<1	58	10	10	21	2	24	21	88	11	18	6	8
	Kopenhagen		62	8	14	73	9	<1	<1	2	41	9	80	36	20	46	6	3
	Frankfort		7	49	<1	66	6	29	48	7	26	10	10	40	6	19	48	6
	Zürich		97	82	36	9	80	59	<1	57	49	81	16	70	50	73	28	62
	Parijs		10	2	15	<1	10	6	42	10	9	26	4	86	50	57	73	37
	Rome		<1	4	6	<1	7	15	5	<1	-	-	-	-	-	-	-	-
	West-Europa		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	40	<1	<1	11	<1	3	2	<1	6

TABEL 3.4

Betrouwbaarheid van de nulhypothese, dat de verwachtingsfout,  $\Delta$ , normaal verdeeld is met  $(N, m_{\Delta}, s_{\Delta})$ .

$p > 5\%$  betrouwbaar (x)  
 $5 \geq p \geq 1\%$  onbeslist (o)  
 $p < 1\%$  significant afwijkend van nulhypothese (•)

In het laatste geval kan de gevonden verdeling van  $\Delta$  zijn: met een positief exces (+), een negatief exces (-) of onregelmatig (o). Voor een normale verdeling is het exces = nul.

maand		Tx1				Tn1				Tx2				Tn2			
station	v	01	04	07	10	01	04	07	10	01	04	07	10	01	04	07	10
Rotterdam		x	x	•+	x	x	x	x	o+	x	x	x	o+	x	o-	x	x
Londen		•+	x	•+	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
Dublin		x	x	x	•+	x	x	x	x	o+	x	x	x	x	x	x	x
Kopenhagen		x	x	x	x	x	•+	•-	o+	x	x	x	x	x	x	x	x
Frankfort		x	x	•+	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	oo
Zürich		x	x	x	x	x	x	•+	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parijs		x	o+	x	•+	x	x	x	x	x	x	o+	x	x	x	x	x
Rome		•+	o+	x	•+	x	x	o+	•+	-	-	-	-	-	-	-	-
West-Europa		•+	•+	•+	•+	•+	•+	•+	x	•+	•+	x	•+	o+	o+	•+	x



TABEL 4.1

EXFOR-VERIFICATIE

1957-1963

De lineaire regressiecoëfficiënt,  $b_{vw} = v \frac{s_v}{s_w}$   
 en haar standaarddeviatie  $s(b_{vw})$

station	maand	01	04	07	10	01	04	07	10
	v	jan.	apr.	jul.	okt.	jan.	apr.	jul.	okt.
		Tx1				Tn1			
Rotterdam		0.881 22	0.814 36	0.857 34	0.775 32	0.875 32	0.691 38	0.635 44	0.669 53
Londen		0.928 31	0.747 35	0.717 41	0.776 34	0.859 41	0.716 54	0.703 48	0.602 52
Dublin		0.825 36	0.715 48	0.653 45	0.746 50	0.635 51	0.684 53	0.664 67	0.603 66
Kopenhagen		0.861 28	0.861 41	0.663 40	0.712 32	0.858 46	0.719 51	0.687 51	0.684 59
Frankfort		0.879 27	0.858 37	0.836 25	0.737 34	0.755 32	0.616 48	0.691 39	0.570 43
Zürich		0.830 35	0.819 57	0.846 44	0.709 52	0.782 53	0.684 62	0.609 63	0.743 66
Parijs		0.821 30	0.783 39	0.795 38	0.653 39	0.740 42	0.724 46	0.568 44	0.600 46
Rome		0.716 53	0.888 43	0.796 71	0.566 42	0.512 50	0.553 65	0.511 57	0.595 58
West-Europa		0.905 10	0.842 12	0.841 11	0.795 11	0.807 14	0.727 16	0.737 18	0.694 18
	v	Tx2				Tn2			
Rotterdam		0.744 31	0.711 42	0.656 50	0.683 45	0.713 45	0.546 49	0.422 49	0.463 62
Londen		-	-	-	-	-	-	-	-
Dublin		0.481 54	0.587 60	0.556 57	0.675 69	0.464 61	0.512 70	0.520 70	0.703 75
Kopenhagen		0.775 46	0.736 52	0.528 55	0.762 50	0.695 55	0.718 58	0.546 60	0.589 75
Frankfort		0.761 37	0.704 47	0.652 40	0.668 39	0.582 33	0.556 52	0.495 44	0.429 55
Zürich		0.772 65	0.604 75	0.542 63	0.578 66	0.638 85	0.522 108	0.510 102	0.458 96
Parijs		0.599 46	0.564 50	0.489 45	0.521 45	0.576 48	0.555 51	0.418 49	0.430 59
Rome		-	-	-	-	-	-	-	-
West-Europa		0.744 24	0.710 19	0.605 18	0.655 19	0.653 20	0.593 24	0.498 23	0.505 26

TABEL 4.2

EXFOR-VERIFICATIE  
1957-1962

## Koppelingparameters:

De lineaire correlatie-coëfficiënt,  $r_{vw}$ , en haar 5% betrouwbaarheidsinterval; d.w.z. in 1 op de 20 gevallen zal de universumwaarde,  $r_0$ , buiten dit interval vallen, in de tabel aangegeven met de bovengrens,  $x$ , en de ondergrens,  $n$ .

station v	Tx1			Tx2			Tn1			Tn2			
	01	04	07	10	07	04	01	04	07	10	07	04	01
Rotterdam	x	.956	.901	.903	.902	.782	.749	.824	.753	.805	.624	.706	.810
	$r_{vw}$	0.942	0.861	0.873	0.872	0.721	0.679	0.772	0.685	0.748	0.529	0.628	0.755
	n	.924	.832	.835	.833	.647	.594	.824	.603	.678	.419	.535	.687
Londen	x	.934	.876	.826	.892	.774	.720	-	-	-	-	-	-
	$r_{vw}$	0.912	0.839	0.777	0.859	0.712	0.643	0.607	0.606	0.627	0.505	0.495	0.507
	n	.884	.792	.715	.816	.636	.550	.500	.499	.518	.382	.370	.386
Dublin	x	.891	.792	.810	.829	.696	.688	.649	.695	.716	.611	.602	.610
	$r_{vw}$	0.857	0.757	0.750	0.772	0.610	0.594	0.556	0.606	0.627	0.505	0.495	0.507
	n	.813	.682	.675	.799	.506	.481	.446	.499	.518	.382	.370	.386
Kopenhagen	x	.938	.880	.833	.906	.783	.750	.828	.677	.827	.671	.755	.767
	$r_{vw}$	0.918	0.842	0.782	0.874	0.718	0.674	0.775	0.588	0.771	0.578	0.685	0.697
	n	.891	.794	.717	.832	.638	.580	.708	.483	.700	.468	.595	.613
Frankfort	x	.935	.894	.937	.874	.834	.711	.855	.810	.825	.701	.688	.793
	$r_{vw}$	0.915	0.862	0.918	0.838	0.786	0.635	0.813	0.756	0.775	0.623	0.607	0.735
	n	.890	.821	.893	.792	.727	.545	.761	.690	.713	.530	.510	.665
Zürich	x	.941	.871	.907	.851	.762	.807	.894	.736	.760	.656	.682	.812
	$r_{vw}$	0.924	0.816	0.869	0.791	0.673	0.731	0.839	0.635	0.662	0.504	0.524	0.702
	n	.889	.732	.816	.710	.559	.632	.760	.507	.535	.303	.319	.543
Parijs	x	.925	.868	.885	.841	.772	.777	.770	.724	.742	.657	.713	.748
	$r_{vw}$	0.900	0.827	0.847	0.790	0.703	0.709	0.702	0.643	0.665	0.560	0.632	0.675
	n	.868	.755	.798	.725	.617	.624	.618	.544	.568	.445	.534	.586
Rome	x	.791	.893	.739	.796	.673	.719	-	-	-	-	-	-
	$r_{vw}$	0.726	0.856	0.661	0.731	0.578	0.634	-	-	-	-	-	-
	n	.645	.808	.566	.650	.465	.531	-	-	-	-	-	-
West-Europa	x	.936	.889	.914	.902	.726	.745	.857	.762	.776	.616	.661	.755
	$r_{vw}$	0.930	0.877	0.905	0.891	0.700	0.720	0.839	0.735	0.750	0.575	0.624	0.726
	n	.923	.864	.895	.878	.672	.693	.820	.705	.721	.532	.584	.795

TABEL 4.3

EXFOR-VERIFICATIE  
1957-1963Betrouwbaarheidsinterval voor extremen.

De bovenste en onderste 5%-betrouwbaarheidsgrenzen,  $D_{xx}$  resp.  $D_{nn}$ , van de te verwachten fouten in de schattingen voor de extremen, die eens per maand kunnen optreden,  $w-m_w = \pm 2 s_w$ .

$$\frac{D_{xx}}{D_{nn}} = m_{\Delta} \pm b_{\Delta w} \cdot (2 s_w) \pm \frac{t_5}{\sqrt{n-2}} \sqrt{1 + \left(\frac{2 s_w}{s_w}\right)^2} \cdot s_r \text{ in } (^{\circ}\text{C})$$

$$\text{met } s_r = (1-r^2)^{\frac{1}{2}} \cdot s_w$$

$t_5$  = 5%-drempelwaarde van de t-variabele in de verdeling van STUDENT voor (n-2) graden van vrijheid.

$$b_{\Delta w} = (b_{vw}^{-1}), \text{ uit tabel 4.1}$$

station	maand v	Tx1				Tn1			
		01	04	07	10	01	04	07	10
Rotterdam	$D_{xx}$	+1.42	+1.65	+1.56	+2.08	+1.99	+2.75	+2.45	+2.53
	$D_{nn}$	-1.78	-2.61	-1.54	-1.98	-2.33	-3.03	-3.15	-3.41
Londen	$D_{xx}$	+1.13	+1.60	+2.09	+1.91	+2.01	+2.13	+1.37	+3.52
	$D_{nn}$	-1.17	-2.88	-3.09	-2.09	-1.85	-2.73	-3.31	-4.08
Dublin	$D_{xx}$	+2.19	+2.47	+2.33	+2.18	+3.82	+3.56	+2.76	+3.66
	$D_{nn}$	-1.35	-2.01	-2.49	-1.42	-2.92	-2.68	-2.12	-3.16
Kopenhagen	$D_{xx}$	+1.96	+2.21	+2.86	+2.89	+2.15	+1.93	+1.59	+2.05
	$D_{nn}$	-1.22	-1.43	-2.24	-1.67	-2.03	-2.73	-2.77	-3.25
Frankfort	$D_{xx}$	+2.05	+1.79	+1.50	+3.34	+4.31	+4.03	+3.37	+4.30
	$D_{nn}$	-1.39	-2.39	-2.76	-2.68	-2.25	-4.25	-2.65	-3.70
Zürich	$D_{xx}$	+3.16	+3.04	+2.99	+4.00	+4.87	+4.21	+3.77	+2.57
	$D_{nn}$	-2.46	-3.88	-1.99	-3.40	-3.45	-2.87	-2.79	-3.49
Parijs	$D_{xx}$	+2.44	+2.53	+2.76	+3.67	+3.96	+2.57	+3.21	+3.59
	$D_{nn}$	-2.32	-2.79	-2.06	-3.27	-2.64	-2.79	-3.63	-4.13
Rome	$D_{xx}$	+3.27	+1.24	+0.79	+2.28	+5.91	+3.92	+4.06	+4.30
	$D_{nn}$	-3.01	-2.48	-3.03	-3.76	-5.45	-3.32	-2.84	-3.42
West-Europa	$D_{xx}$	+1.42	+1.58	+1.65	+2.21	+2.71	+2.37	+2.00	+2.56
	$D_{nn}$	-1.08	-2.08	-2.01	-1.97	-2.25	-2.39	-2.18	-2.80
	v	Tx2				Tn2			
Rotterdam	$D_{xx}$	+2.95	+2.95	+3.19	+2.50	+3.85	+3.83	+4.04	+3.22
	$D_{nn}$	-3.77	-3.61	-2.91	-3.08	-4.35	-4.21	-4.28	-5.30
Londen	$D_{xx}$	-	-	-	-	-	-	-	-
	$D_{nn}$	-	-	-	-	-	-	-	-
Dublin	$D_{xx}$	+4.27	+2.95	+2.98	+2.23	+4.81	+3.79	+3.28	+2.55
	$D_{nn}$	-4.43	-3.79	-3.34	-2.43	-4.63	-4.03	-3.32	-3.57
Kopenhagen	$D_{xx}$	+2.88	+3.39	+4.31	+2.48	+3.91	+2.13	+2.30	+2.13
	$D_{nn}$	-2.14	-2.48	-2.83	-1.64	-3.52	-2.91	-3.92	-4.51
Frankfort	$D_{xx}$	+3.79	+3.40	+3.38	+3.86	+6.18	+3.90	+4.92	+5.35
	$D_{nn}$	-3.37	-4.42	-4.86	-3.48	-5.40	-5.00	-4.22	-5.11
Zürich	$D_{xx}$	+4.22	+6.96	+6.89	+6.32	+6.50	+7.12	+4.76	+5.49
	$D_{nn}$	-5.10	-6.08	-4.89	-4.52	-6.98	-5.66	-4.18	-5.79
Parijs	$D_{xx}$	+3.84	+4.49	+5.69	+5.07	+5.41	+3.75	+4.38	+4.32
	$D_{nn}$	-4.96	-5.09	-4.47	-4.21	-4.81	-4.27	-4.56	-5.28
Rome	$D_{xx}$	-	-	-	-	-	-	-	-
	$D_{nn}$	-	-	-	-	-	-	-	-
West-Europa	$D_{xx}$	+2.79	+3.05	+4.03	+3.16	+4.37	+3.12	+3.44	+3.52
	$D_{nn}$	-3.03	-3.39	-3.63	-2.76	-4.07	-3.60	-3.62	-4.64

TABEL 5.1

Mate van lineaire aanpassing,  $k_o = r_o^2$

waarbij  $r_o$  = universumwaarde van de correlatiecoëfficiënt,  $r_{vw}$ .

Valt deze  $r_o$  in het 5%-betrouwbaarheidsinterval uit de tabel 4.2, of is ze nog groter, dan is dit in de onderstaande tabel aangegeven met een x, anders met een .; de variantie van het residu is dan  $s_r^2 \leq (1-k_o) s_v^2$ , waarin  $s_v^2$  = variantie in de verwachtingen, v.

$k_o$	$1-k_o$	$r_o$	station	maand	01 04 07 10				01 04 07 10				01 04 07 10				01 04 07 10				
				v	Tx1				Tn1				Tx2				Tn2				
0.9	≤ 0.1	≥ 0.949	Rotterdam	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
			Londen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			Dublin	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			Kopenhagen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			Frankfort	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			Zürich	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			Parijs	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			Rome	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			West-Europa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
0.8	≤ 0.2	≥ 0.894	Rotterdam	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	
			Londen	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			Dublin	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			Kopenhagen	.	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			Frankfort	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			Zürich	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			Parijs	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			Rome	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			West-Europa	.	x	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
0.7	≤ 0.3	≥ 0.837	Rotterdam	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	
			Londen	.	x	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			Dublin	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			Kopenhagen	.	x	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			Frankfort	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.
			Zürich	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.
			Parijs	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			Rome	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			West-Europa	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.
0.6	≤ 0.4	≥ 0.775	Rotterdam	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	x	x	.	x	.	.	.	
			Londen	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			Dublin	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			Kopenhagen	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	x	x	.	x	.	.	.
			Frankfort	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	x	x	x	x	.	.	.
			Zürich	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.
			Parijs	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			Rome	.	x	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			West-Europa	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	x	x	.	x	.	.	.
0.5	≤ 0.5	≥ 0.707	Rotterdam	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	x	x	x	x	.	.	.	
			Londen	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			Dublin	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			Kopenhagen	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
			Frankfort	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	x	x	.	x	.	.	.
			Zürich	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	x	x	x	x	.	.	.
			Parijs	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	x	x	x	x	.	.	.
			Rome	.	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			West-Europa	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	x	x	x	x	.	.	.

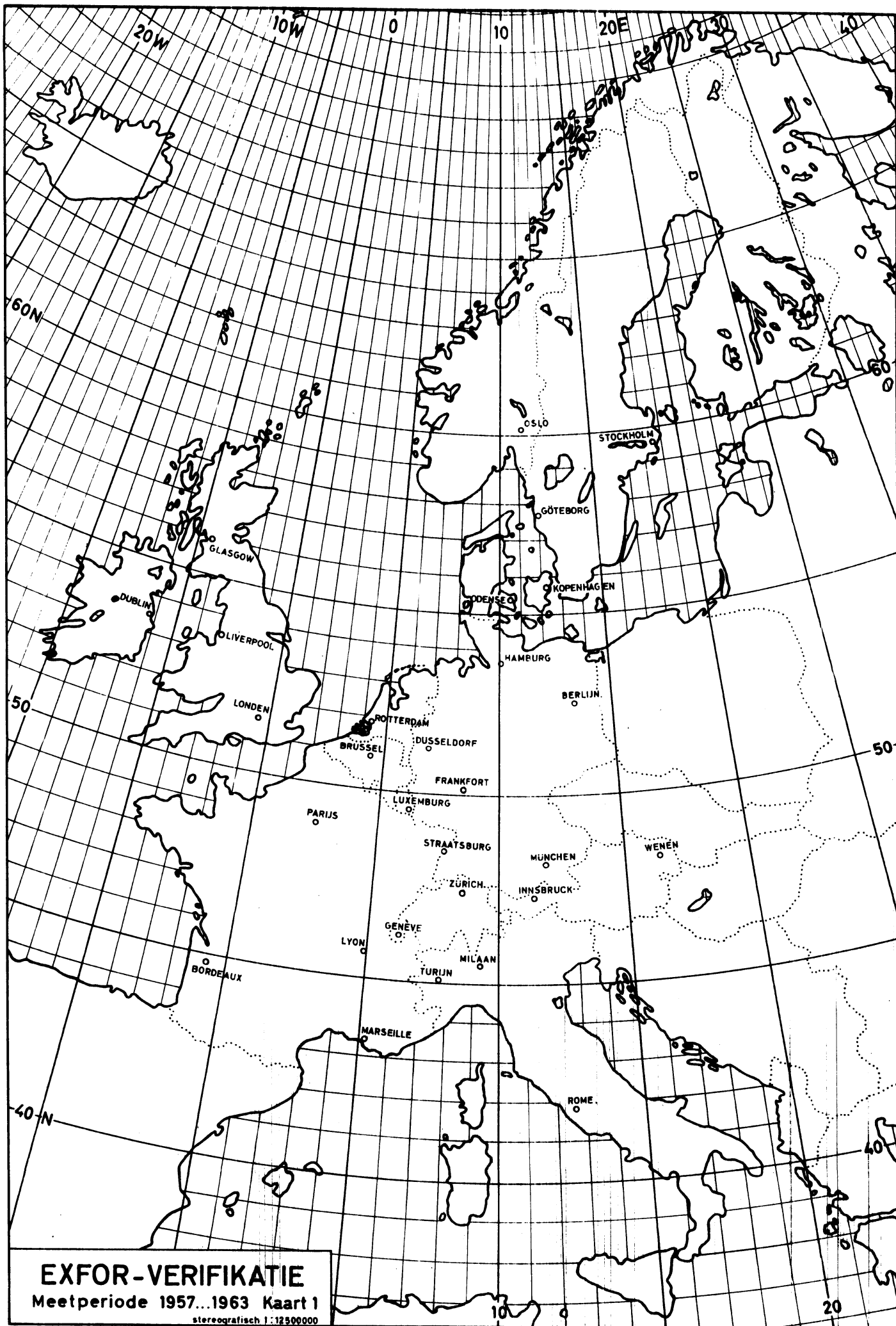
TABEL 5.2

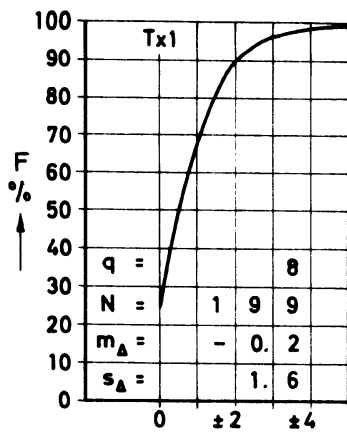
Tolerantie voor extreme waarden,  $D_o$

$+D_o \leq D_{xx}$  ;  $-D_o \geq D_{nn}$ , voor  $D_o = 2, 2\frac{1}{2}, 3, 3\frac{1}{2}, 4$  ( $^{\circ}C$ ).

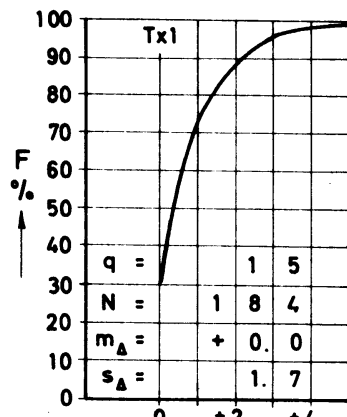
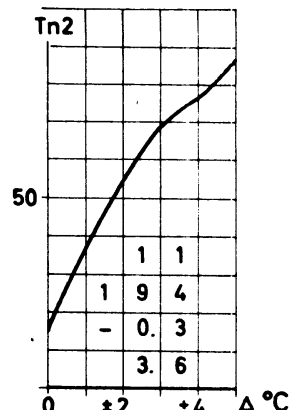
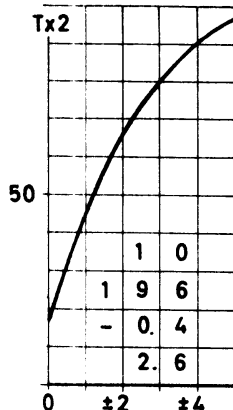
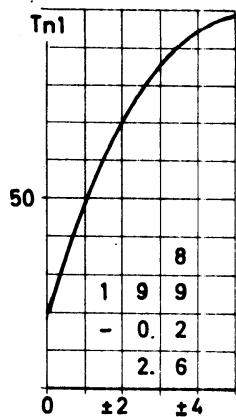
Voldoet een stel waarden in de tabel 4.1 hieraan, dan is hieronder een x ingevuld, anders een .

$D_o$	station	maand	01 04 07 10				01 04 07 10				01 04 07 10				01 04 07 10			
		v	Tx1				Tn1				Tx2				Tn2			
2 ( $^{\circ}C$ )	Rotterdam		x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Londen		x	.	.	.	.	.	.	.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Dublin		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kopenhagen		x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Frankfort		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Zürich		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Parijs		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Rome		.	.	.	.	.	.	.	.	-	-	-	-	-	-	-	-
	West-Europa		x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2 $\frac{1}{2}$	Rotterdam		x	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Londen		x	.	.	x	x	.	.	.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Dublin		x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
	Kopenhagen		x	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Frankfort		x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Zürich		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Parijs		x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Rome		.	x	.	.	.	.	.	.	-	-	-	-	-	-	-	-
	West-Europa		x	x	x	x	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	Rotterdam		x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Londen		x	x	.	x	x	x	.	.	-	-	-	-	-	-	.	.
	Dublin		x	x	x	x	.	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.
	Kopenhagen		x	x	x	x	x	x	x	.	x	.	.	x	.	x	.	.
	Frankfort		x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Zürich		.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Parijs		x	x	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Rome		.	x	.	.	.	.	.	.	-	-	-	-	-	-	-	-
	West-Europa		x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
3 $\frac{1}{2}$	Rotterdam		x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	x	x	.	.	.	.
	Londen		x	x	x	x	x	x	x	.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Dublin		x	x	x	x	.	.	x	.	.	.	x	x	.	.	x	.
	Kopenhagen		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	.	x	.	.
	Frankfort		x	x	x	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Zürich		x	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
	Parijs		x	x	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Rome		x	x	x	.	.	.	.	.	-	-	-	-	-	-	-	-
	West-Europa		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.
4	Rotterdam		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.
	Londen		x	x	x	x	x	x	x	.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Dublin		x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	.	.	x	x
	Kopenhagen		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	.
	Frankfort		x	x	x	x	.	.	x	x	x	.	.	x	.	.	.	.
	Zürich		x	x	x	x	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
	Parijs		x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Rome		x	x	x	x	.	x	.	.	-	-	-	-	-	-	-	-
	West-Europa		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	.	x	x	.

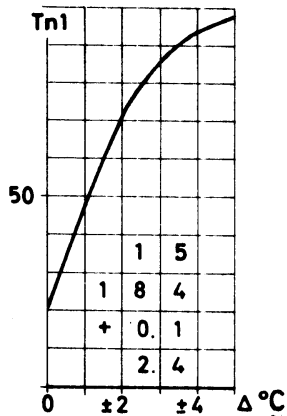




ROTTERDAM



LONDEN

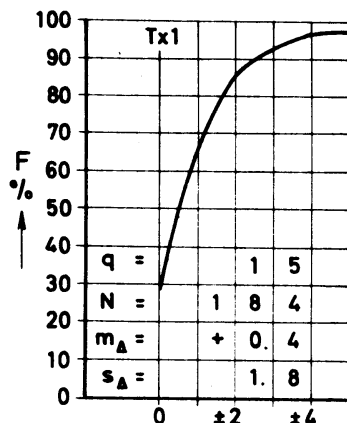


$N_{\text{mogelijk}} = 217$

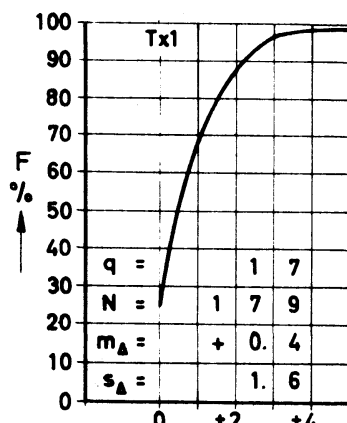
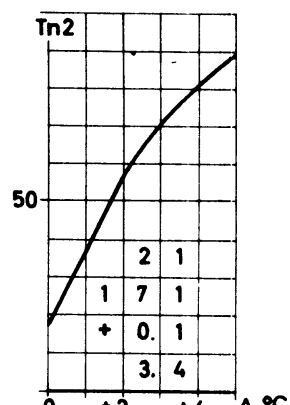
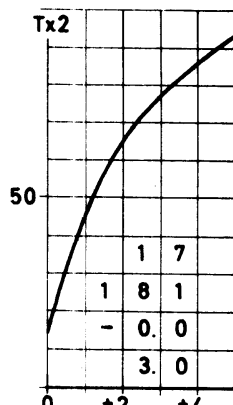
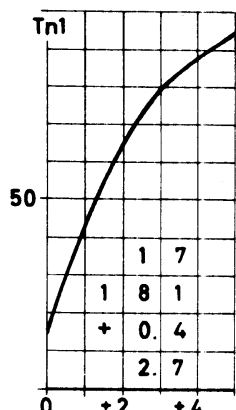
$m_{\Delta} = \text{gemiddelde}$   
 $s_{\Delta} = \text{standaard deviatie}$  } van  $\Delta$

$q = \text{verlies} = \frac{N_{\text{mo}} - N}{N_{\text{mo}}} 100\%$

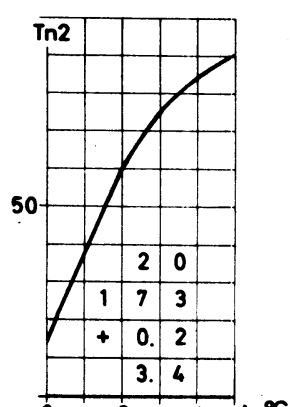
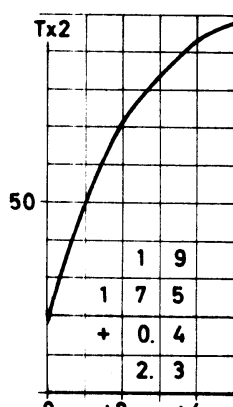
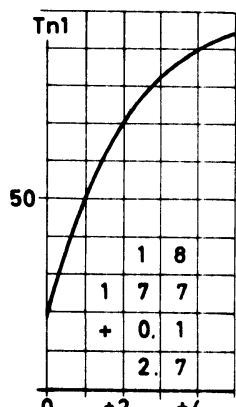
$N_{\text{mo}} = \text{mogelijk aantal}$



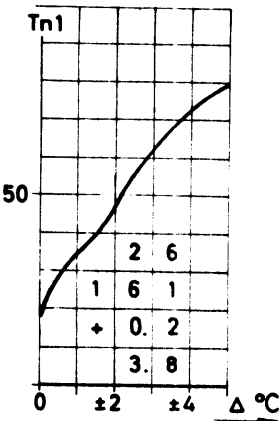
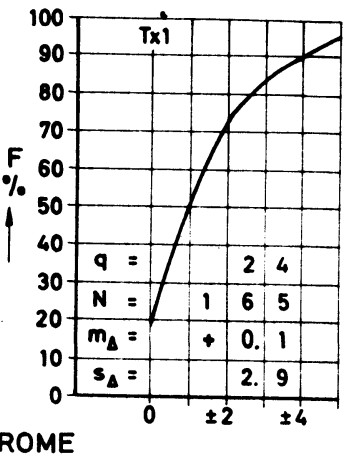
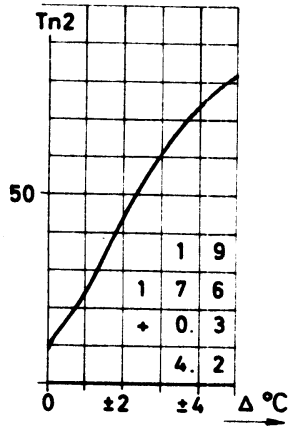
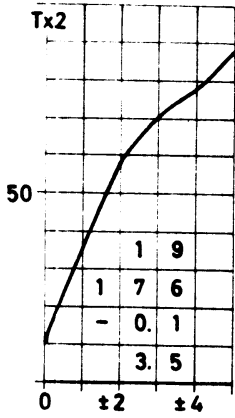
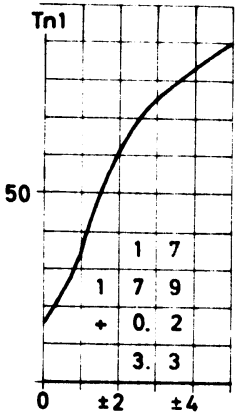
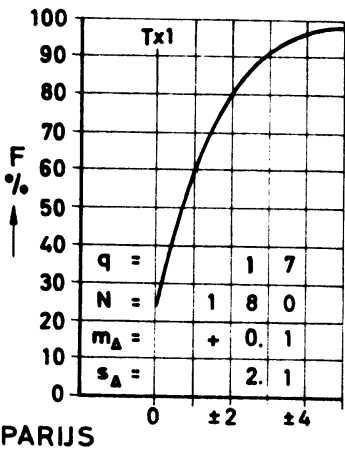
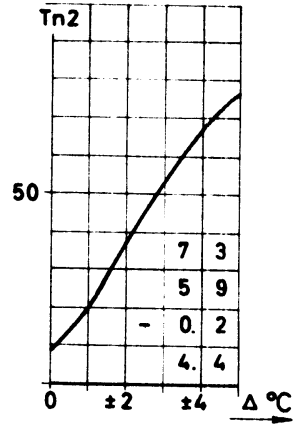
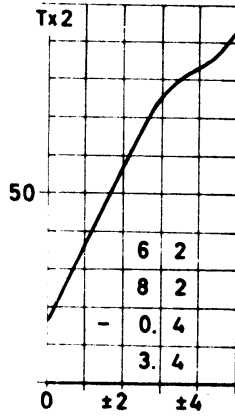
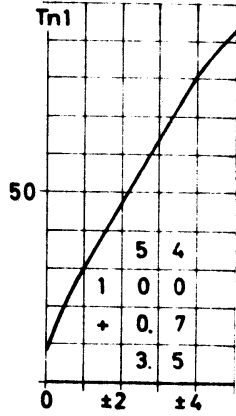
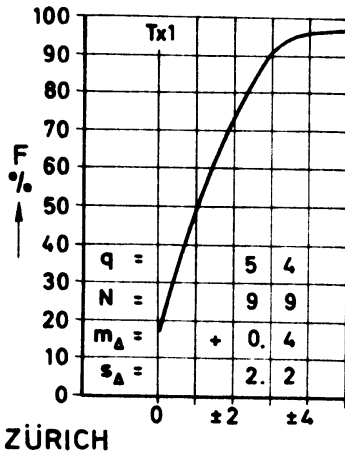
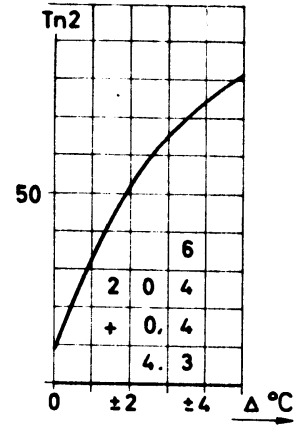
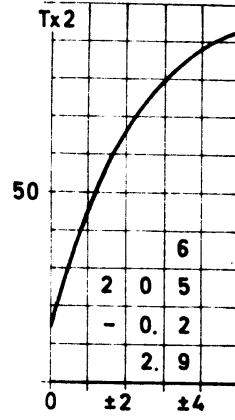
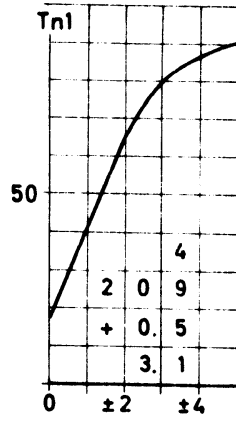
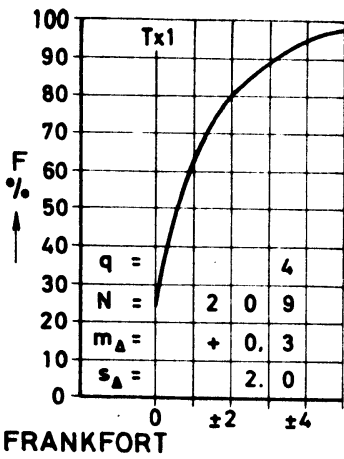
DUBLIN



KOPENHAGEN



$\Delta = \text{VERSCHIL TUSSEN VERWACHTE EN WAARGENOMEN TEMPERATUUR, } ^\circ\text{C}$ $F = \text{FREQUENTIE, \%}$ $N = \text{AANTAL WAARNEMINGEN } N_{\text{mo}} = 217$	WEST EUROPA - NOORD	1 N
	EXFOR - VERIFICATIE	
	Kans op toelaatbaar verschil $F(\Delta)$ 1957... 1963 - JANUARI	
		01



N<sub>mogelijk</sub> = 217

m<sub>Δ</sub> = gemiddelde  
s<sub>Δ</sub> = standaard deviatie } van Δ

q = verlies =  $\frac{N_{mo} - N}{N_{mo}} 100\%$

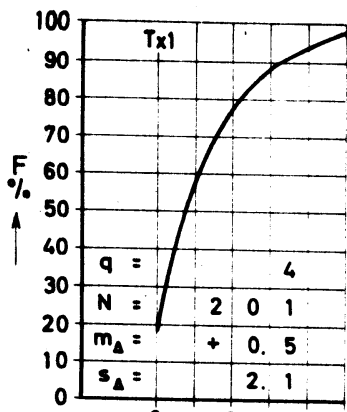
N<sub>mo</sub> = mogelijk aantal

ROME

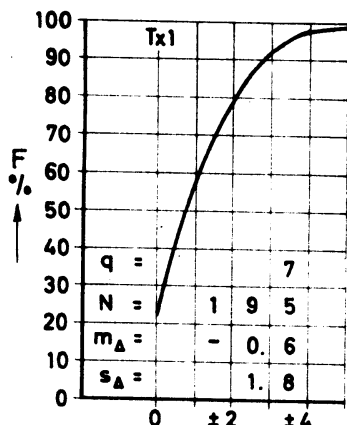
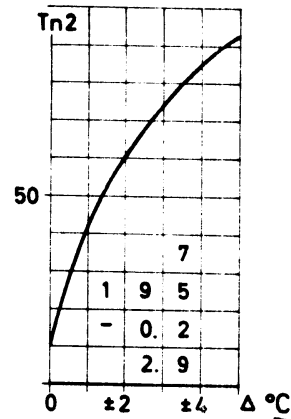
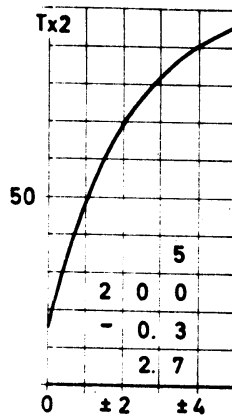
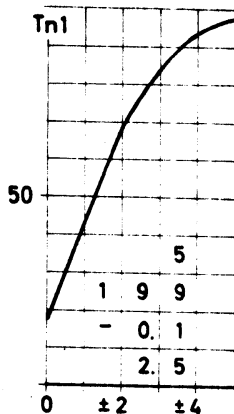
Δ = VERSCHIL TUSSEN VERWACHTE EN  
WAARGENOMEN TEMPERATUUR, °C  
F = FREQUENTIE, %  
N = AANTAL WAARNEMINGEN N<sub>mo</sub> = 217

WEST EUROPA - ZUID	12
EXFOR - VERIFICATIE	
Kans op toelaatbaar verschil F(Δ) 1957 ... 1963 - JANUARI	01

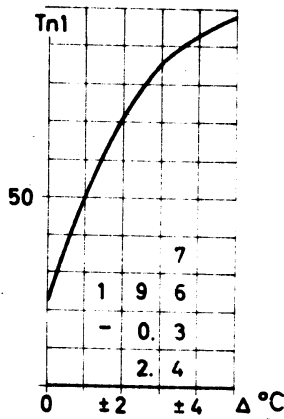




ROTTERDAM



LONDEN

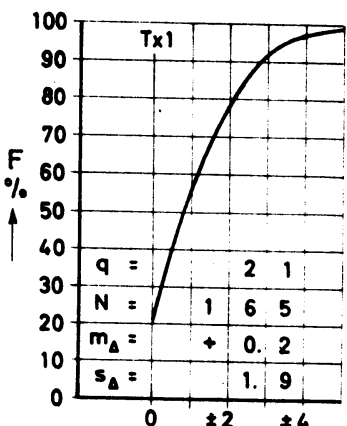


$N_{\text{mogelijk}} = 210$

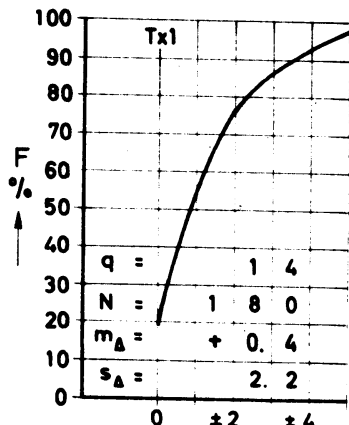
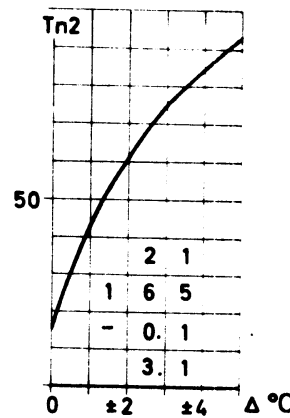
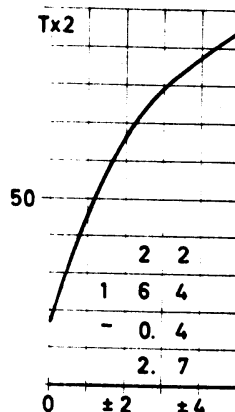
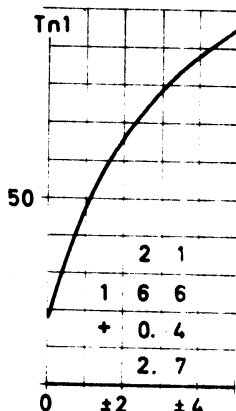
$m_{\Delta}$  = gemiddelde } van  $\Delta$   
 $s_{\Delta}$  = standaard deviatie }

$q = \text{verlies} = \frac{N_{\text{mo}} - N}{N_{\text{mo}}} 100\%$

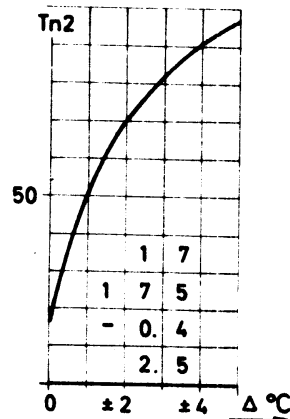
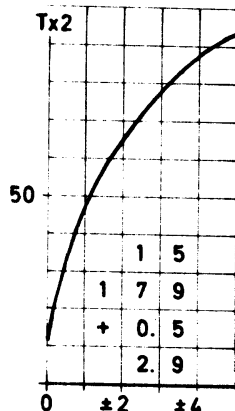
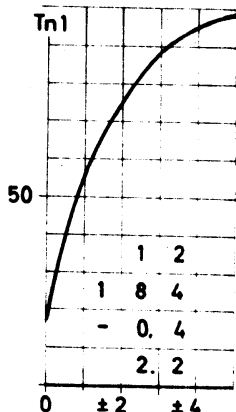
$N_{\text{mo}}$  = mogelijk aantal



DUBLIN

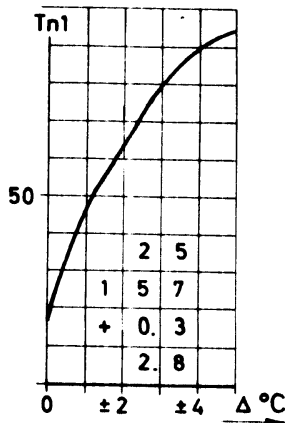
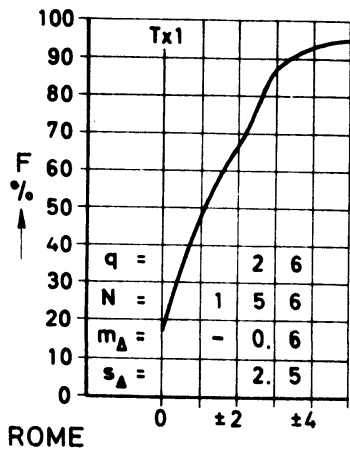
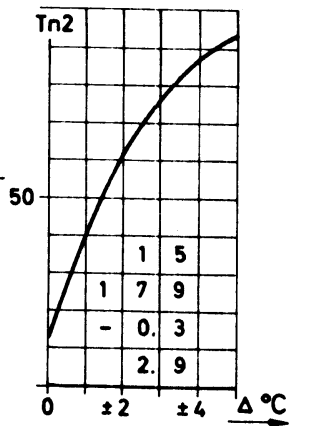
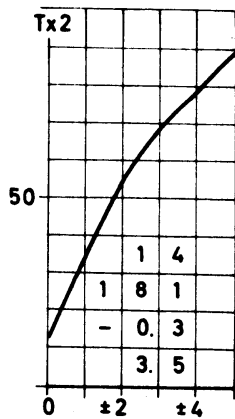
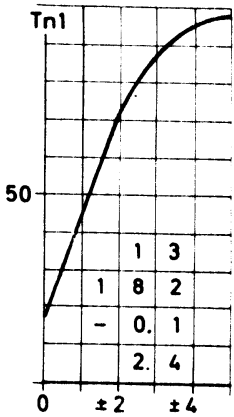
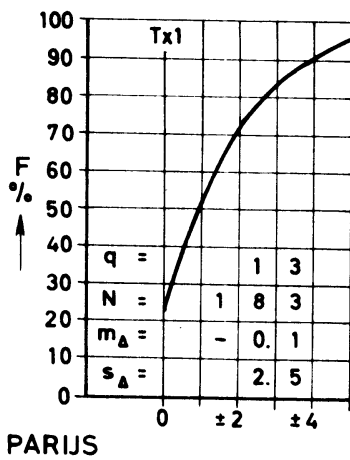
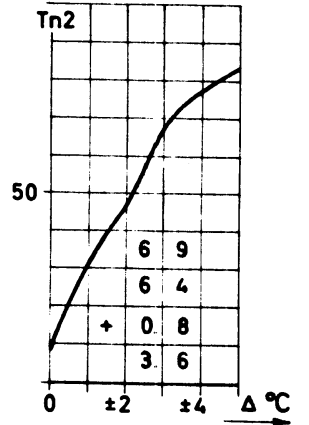
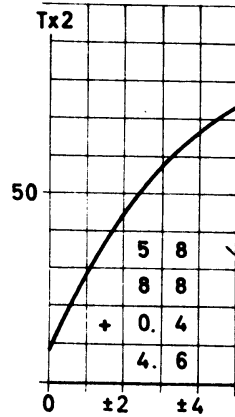
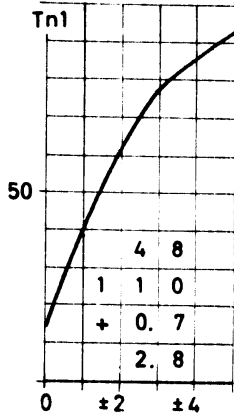
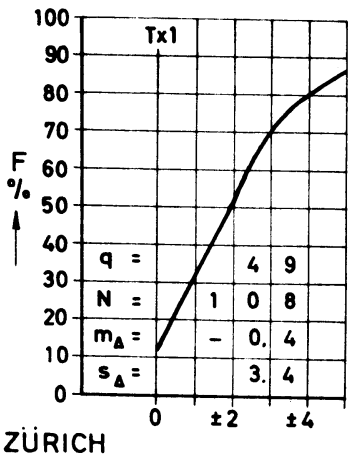
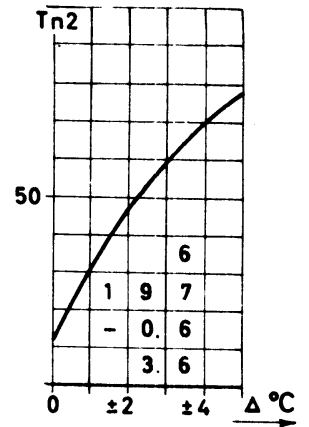
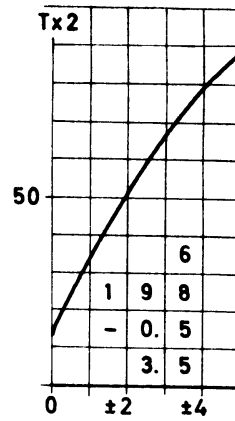
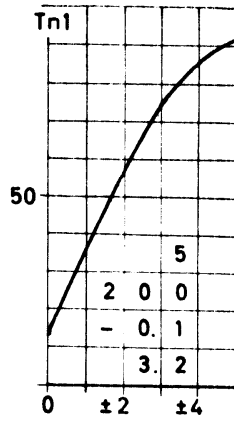
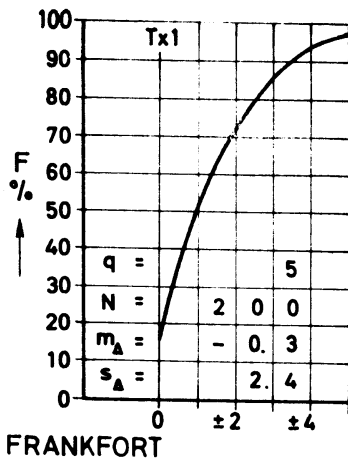


KOPENHAGEN



$\Delta$  = VERSCHIL TUSSEN VERWACHTE EN WAARGENOMEN TEMPERATUUR, °C  
 $F$  = FREQUENTIE, %  
 $N$  = AANTAL WAARNEMINGEN  $N_{\text{mo}} = 210$

WEST EUROPA - NOORD	
EXFOR - VERIFICATIE	
Kans op toelaatbaar verschil	1 N
$F(\Delta)$	
1957... 1963 APRIL	04



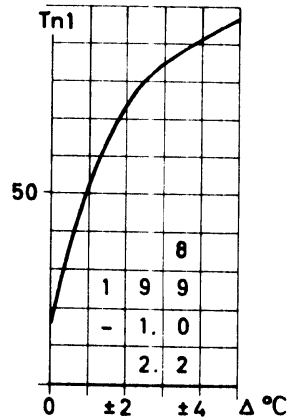
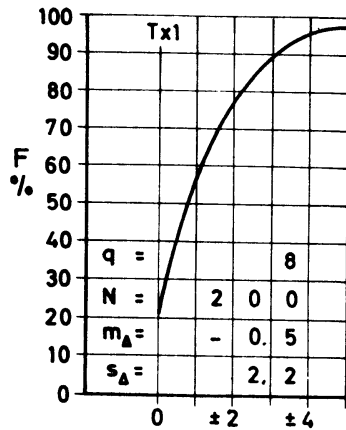
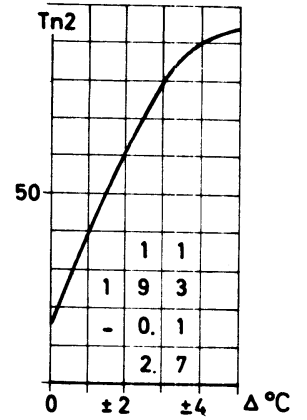
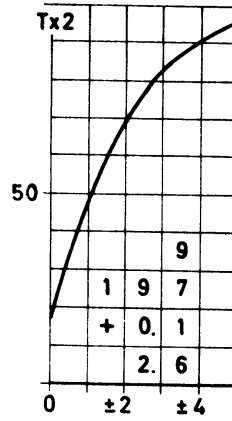
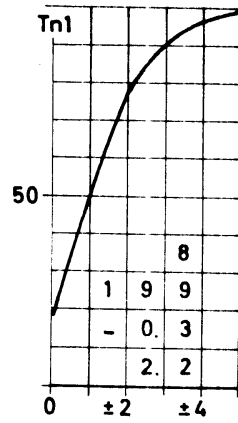
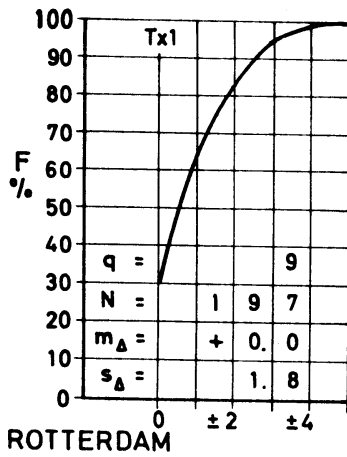
$N_{\text{mogelijk}} = 210$

$m_{\Delta}$  = gemiddelde  
 $s_{\Delta}$  = standaard deviatie } van  $\Delta$

$q = \text{verlies} = \frac{N_{\text{mo}} - N}{N_{\text{mo}}} 100\%$

$N_{\text{mo}}$  = mogelijk aantal

$\Delta$ = VERSCHIL TUSSEN VERWACHTE EN WAARGENOMEN TEMPERATUUR, °C $F$ = FREQUENTIE, % $N$ = AANTAL WAARNEMINGEN $N_{\text{mo}} = 210$	WEST EUROPA - ZUID	12
	EXFOR VERIFICATIE	
	Kans op toelaatbaar verschil $F(\Delta)$ 1957 ... 1963 - APRIL	



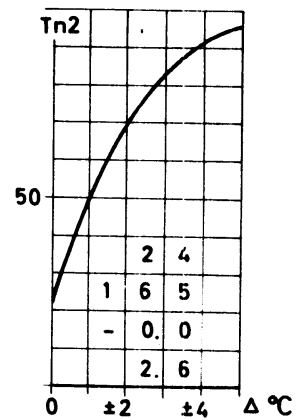
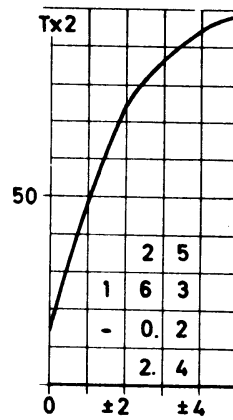
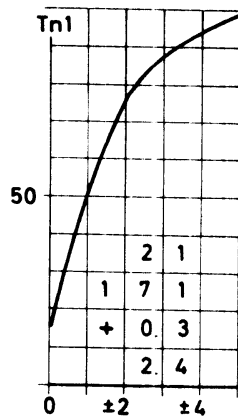
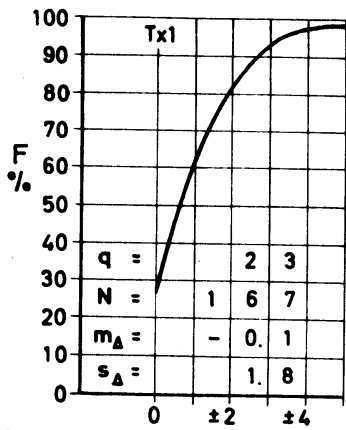
$N_{\text{mogelijk}} = 217$

$m_{\Delta}$  = gemiddelde } van  $\Delta$   
 $s_{\Delta}$  = standaard deviatie }

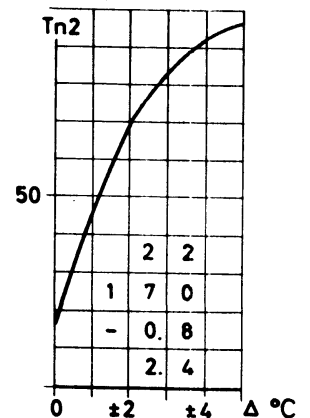
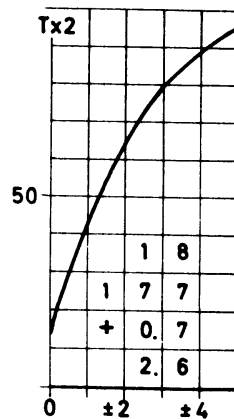
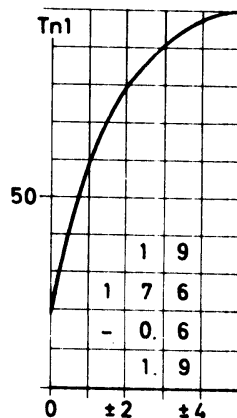
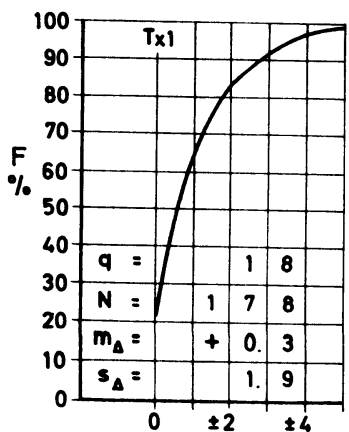
$q = \text{verlies} = \frac{N_{\text{mo}} - N}{N_{\text{mo}}} 100\%$

$N_{\text{mo}}$  = mogelijk aantal

LONDEN



DUBLIN



KOPENHAGEN

$\Delta$  = VERSCHIL TUSSEN VERWACHTE EN  
 WAARGENOMEN TEMPERATUUR, °C  
 F = FREQUENTIE, %  
 N = AANTAL WAARNEMINGEN  $N_{\text{mo}} = 217$

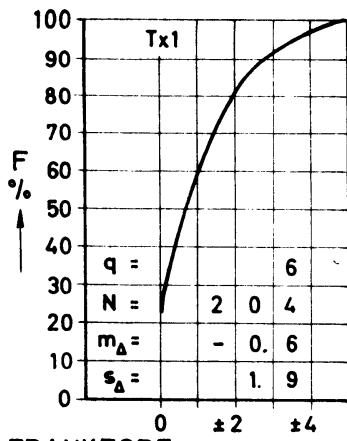
WEST EUROPA - NOORD

EXFOR - VERIFICATIE

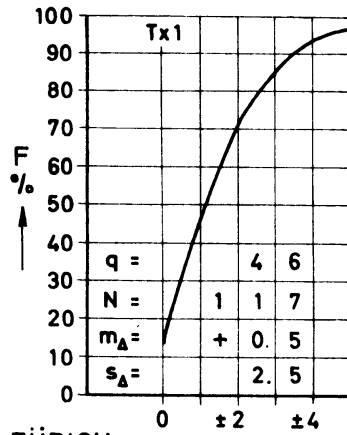
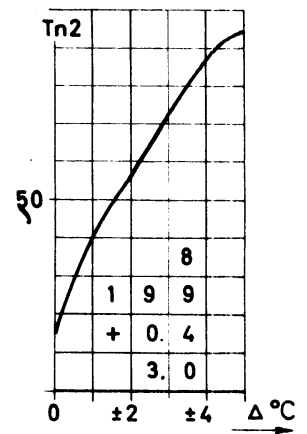
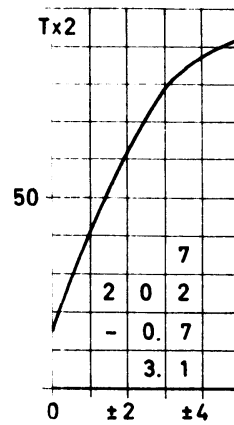
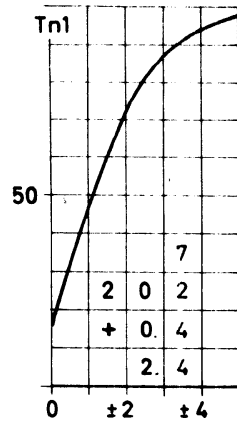
Kans op toelaatbaar verschil  
 $F(\Delta)$   
 1957 ... 1963 - JULI

1N

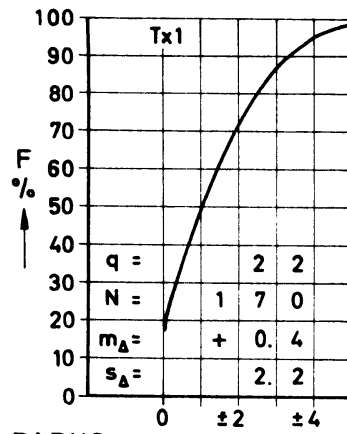
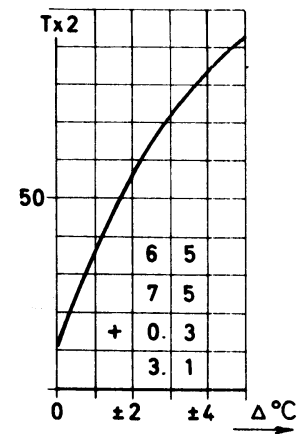
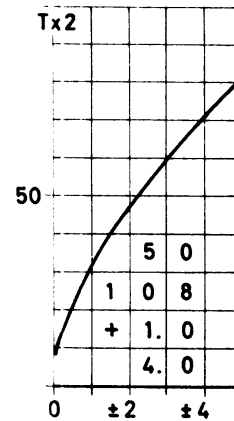
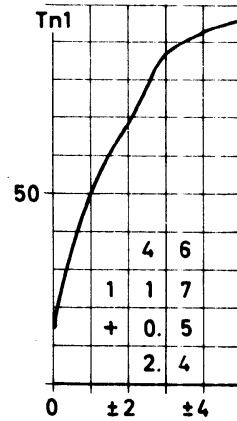
07



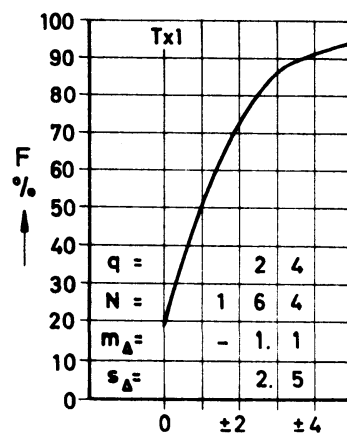
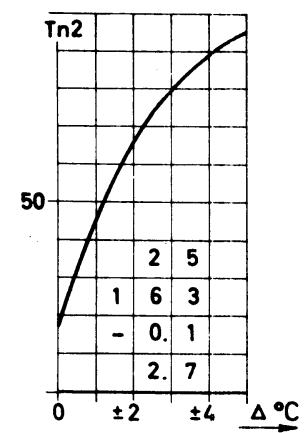
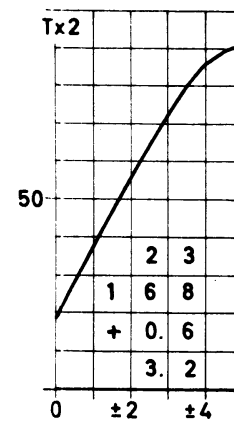
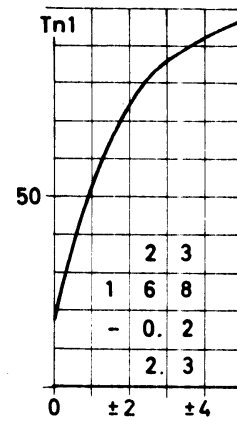
FRANKFORT



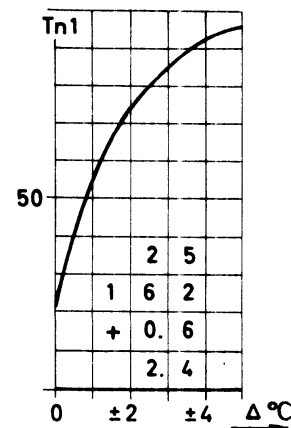
ZÜRICH



PARIJS



ROME



$N_{\text{mogelijk}} = 217$

$m_{\Delta} = \text{gemiddelde}$   
 $s_{\Delta} = \text{standaard deviatie}$  } van  $\Delta$

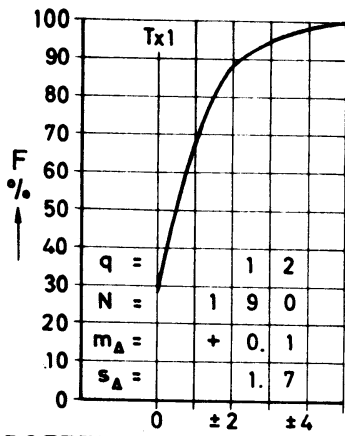
$$q = \text{verlies} = \frac{N_{\text{mo}} - N}{N_{\text{mo}}} 100\%$$

$N_{\text{mo}} = \text{mogelijk aantal}$

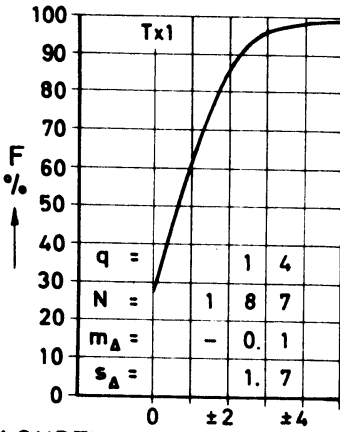
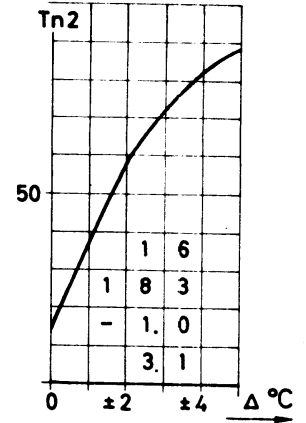
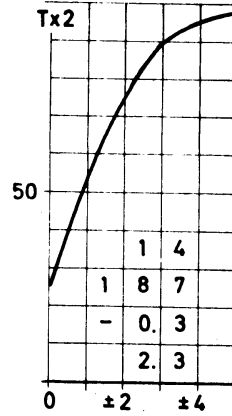
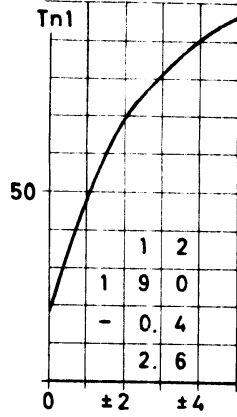
$\Delta = \text{VERSCHIL TUSSEN VERWACHTE EN WAARGENOMEN TEMPERATUUR, } ^\circ\text{C}$   
 $F = \text{FREQUENTIE, } \%$   
 $N = \text{AANTAL WAARNEMINGEN } N_{\text{mo}} = 217$

WEST EUROPA - ZUID	1 Z
EXFOR VERIFICATIE	
Kans op toelaatbaar verschil F( $\Delta$ ) 1957 ... 1963 - JULI	

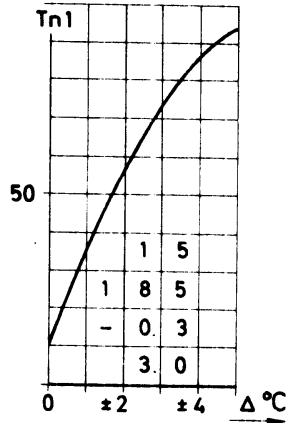
07



ROTTERDAM



LONDEN

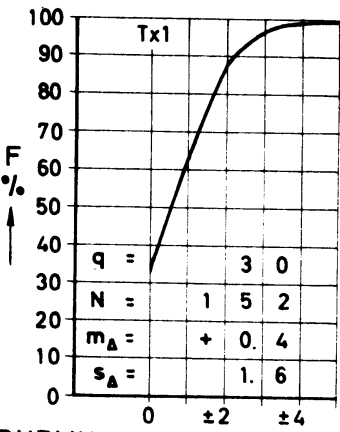


N<sub>mogelijk</sub> = 217

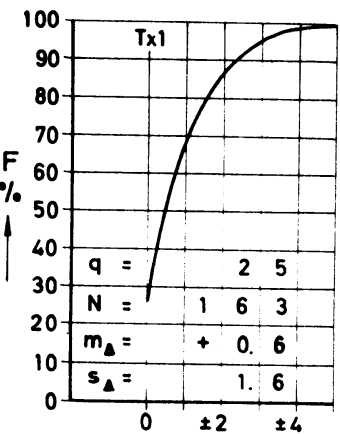
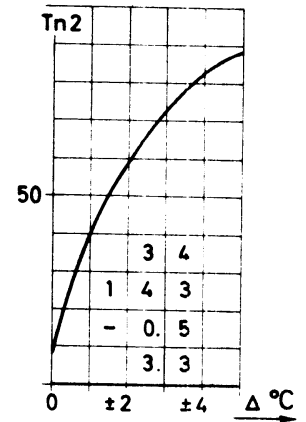
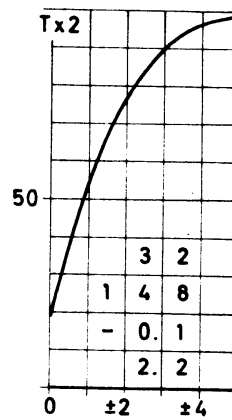
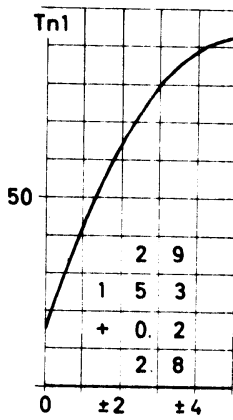
m<sub>Δ</sub> = gemiddelde  
s<sub>Δ</sub> = standaard deviatie } van Δ

$$q = \text{verlies} = \frac{N_{mo} - N}{N_{mo}} 100\%$$

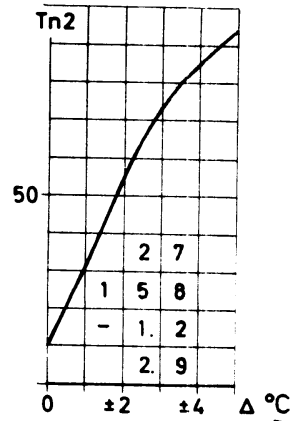
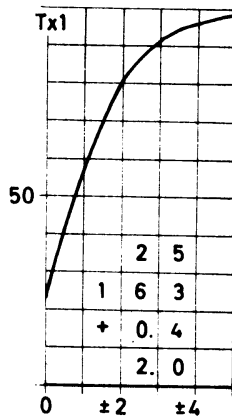
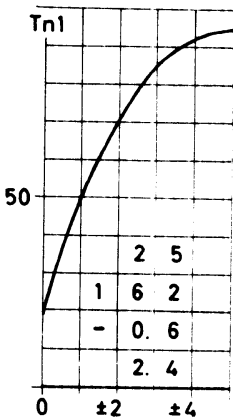
N<sub>mo</sub> = mogelijk aantal



DUBLIN



KOPENHAGEN



Δ = VERSCHIL TUSSEN VERWACHTE EN WAARGENOMEN TEMPERATUUR, °C  
F = FREQUENTIE, %  
N = AANTAL WAARNEMINGEN N<sub>mo</sub> = 217

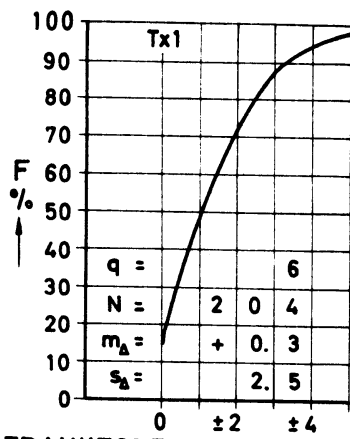
WEST EUROPA - NOORD

EXFOR - VERIFICATIE

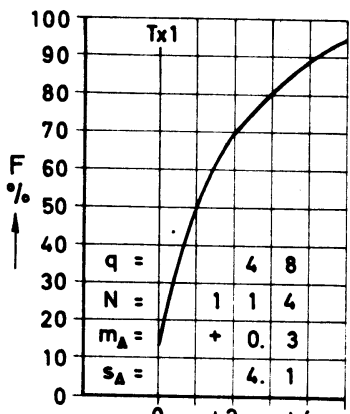
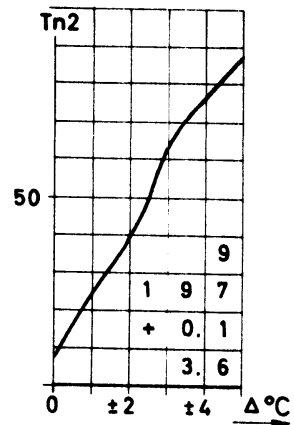
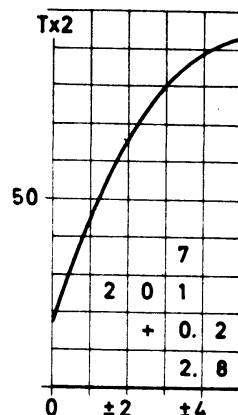
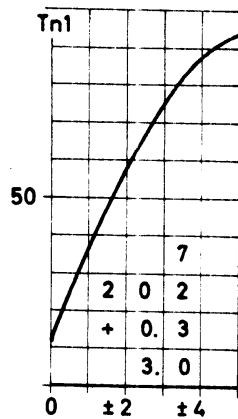
Kans op toelaatbaar verschil  
F(Δ)  
1957 ... 1963 - OCTOBER

1 N

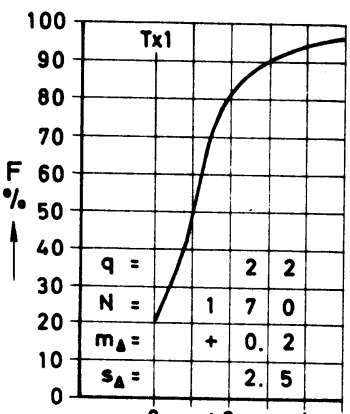
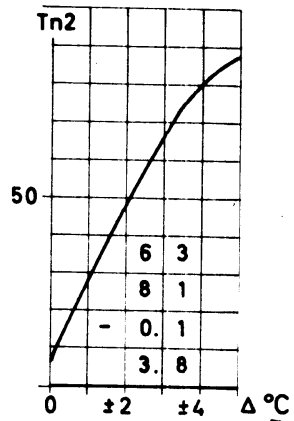
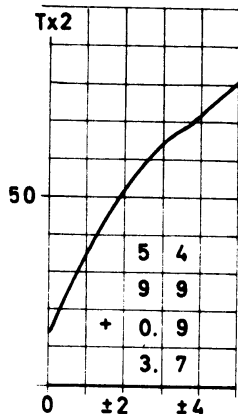
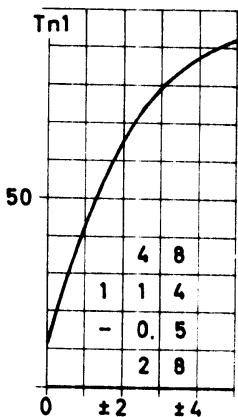
10



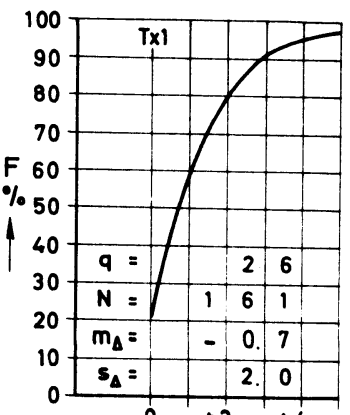
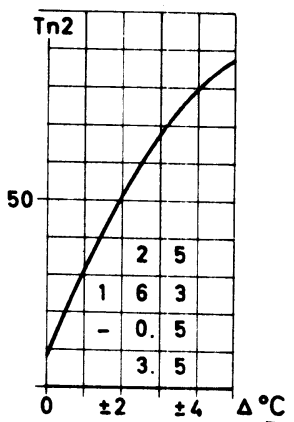
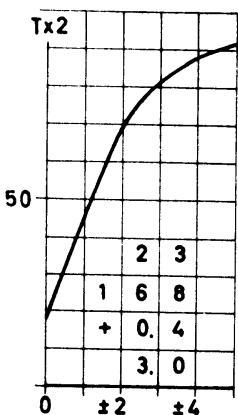
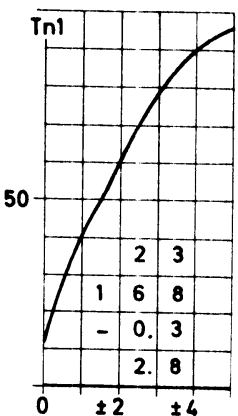
FRANKFORT



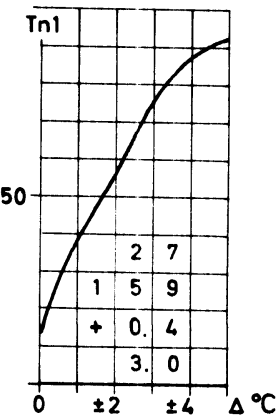
ZÜRICH



PARIJS



ROME



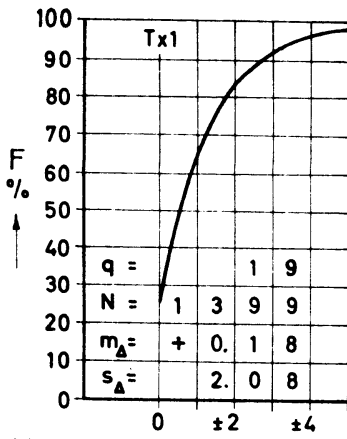
$N_{\text{mogelijk}} = 217$

$m_{\Delta} = \text{gemiddelde}$   
 $s_{\Delta} = \text{standaard deviatie}$

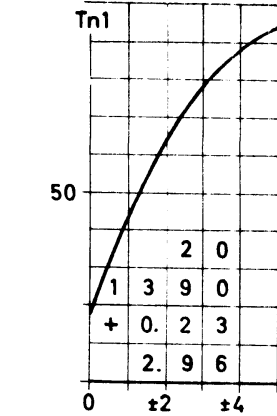
$q = \text{verlies} = \frac{N_{\text{mo}} - N}{N_{\text{mo}}} 100\%$

$N_{\text{mo}} = \text{mogelijk aantal}$

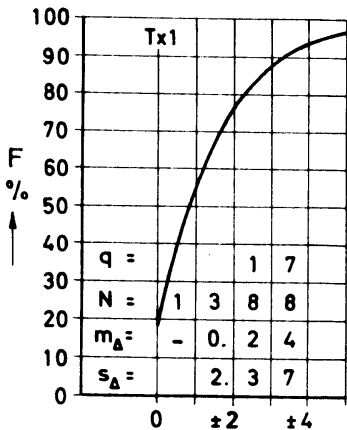
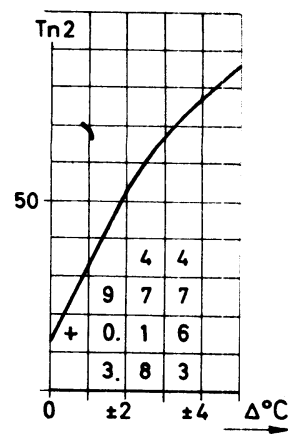
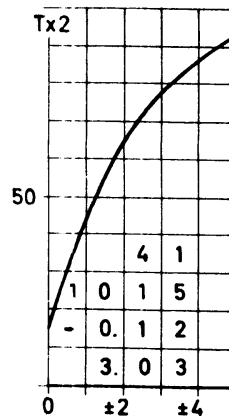
$\Delta = \text{VERSCHIL TUSSEN VERWACHTE EN WAARGENOMEN TEMPERATUUR, } ^\circ\text{C}$ $F = \text{FREQUENTIE, \%}$ $N = \text{AANTAL WAARNEMINGEN } N_{\text{mo}} = 217$	WEST EUROPA - ZUID	
	EXFOR - VERIFICATIE	
	Kans op toelaatbaar verschil $F(\Delta)$	
	1957 ... 1963 - OKTOBER	
		12
		10



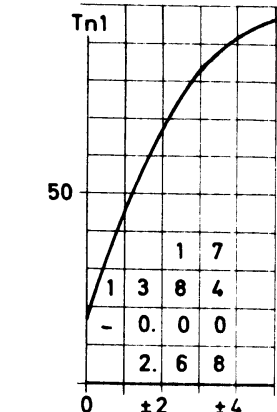
JANUARI



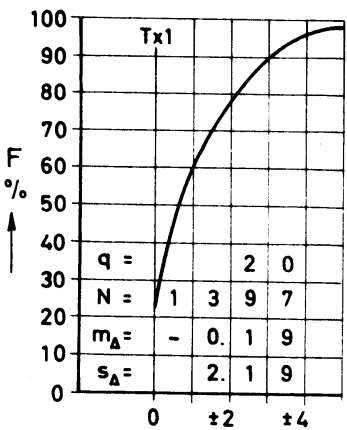
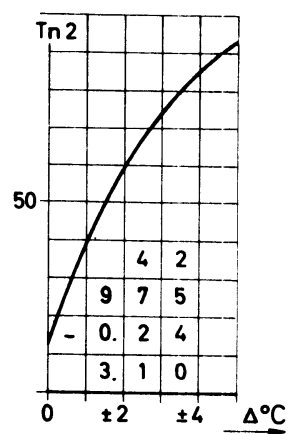
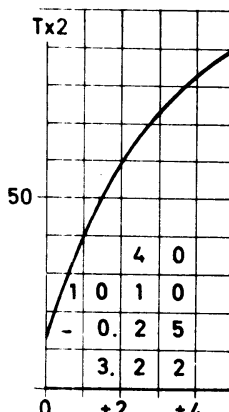
Nmogelijk = 1736



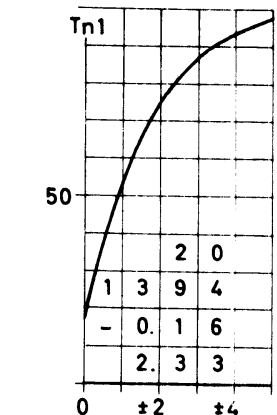
APRIL



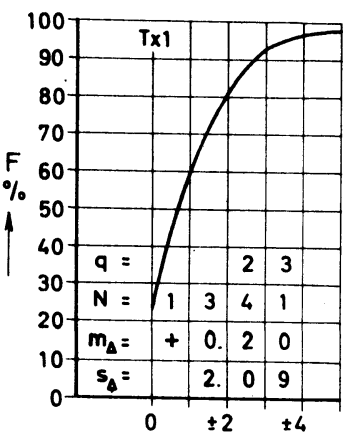
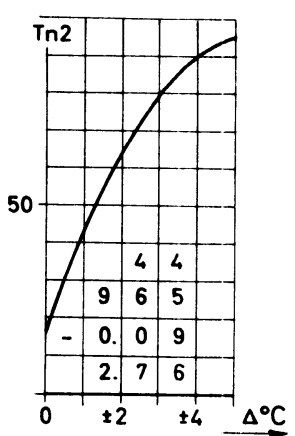
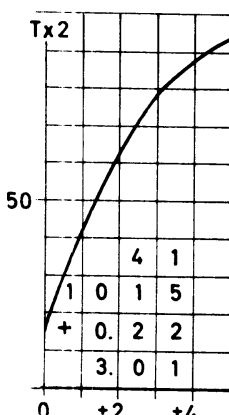
Nmogelijk = 1680



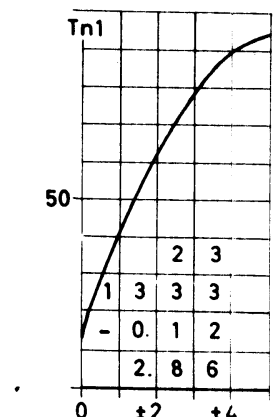
JULI



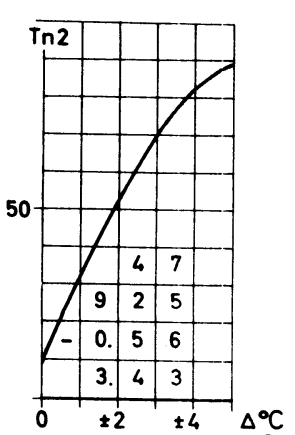
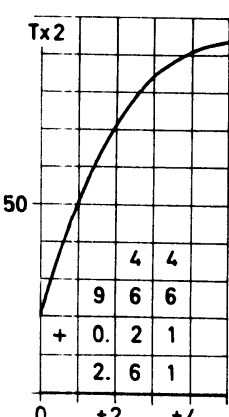
Nmogelijk = 1736



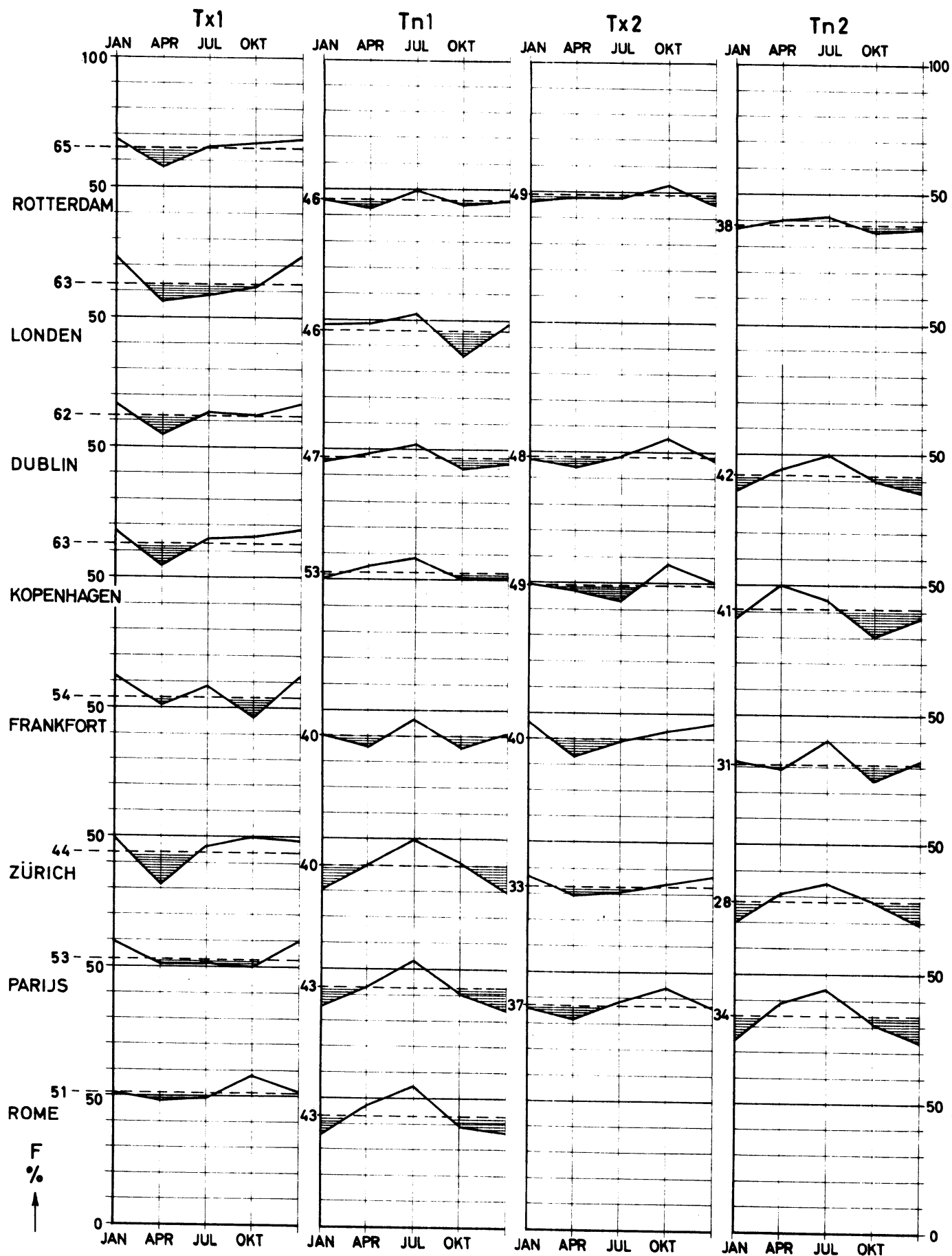
OKTOBER



Nmogelijk = 1736

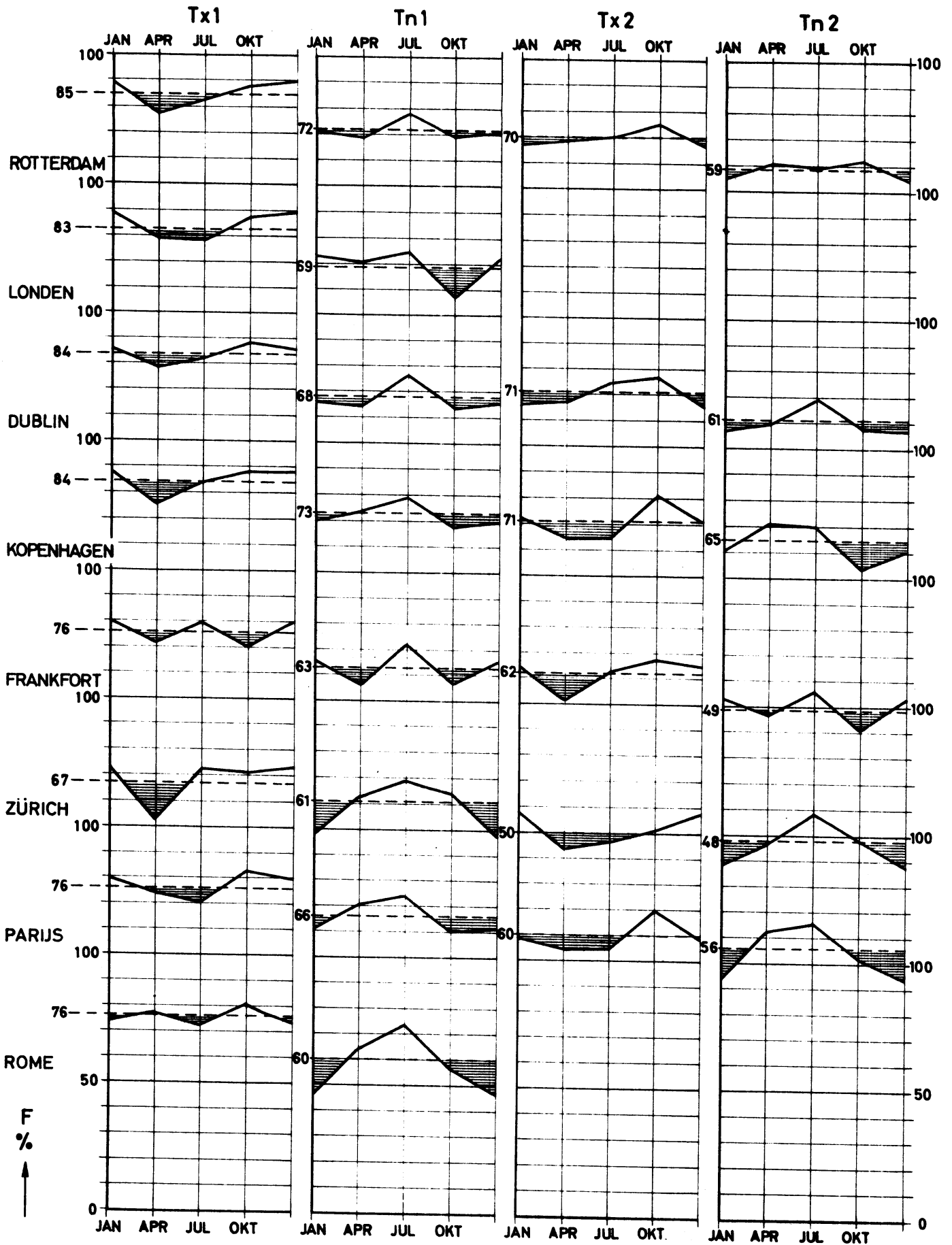


$\Delta$ = VERSCHIL TUSSEN VERWACHTE EN WAARGENOMEN TEMPERATUUR, °C $F$ = FREQUENTIE, % $N$ = AANTAL WAARNEMINGEN $q = 100 \frac{N_{mo} - N}{N_{mo}}$	WEST EUROPA - GEMIDDELD	2.
	EXFOR - VERIFICATIE	
	Kans op toelaatbaar verschil $F(\Delta)$ 1957 ... 1963	

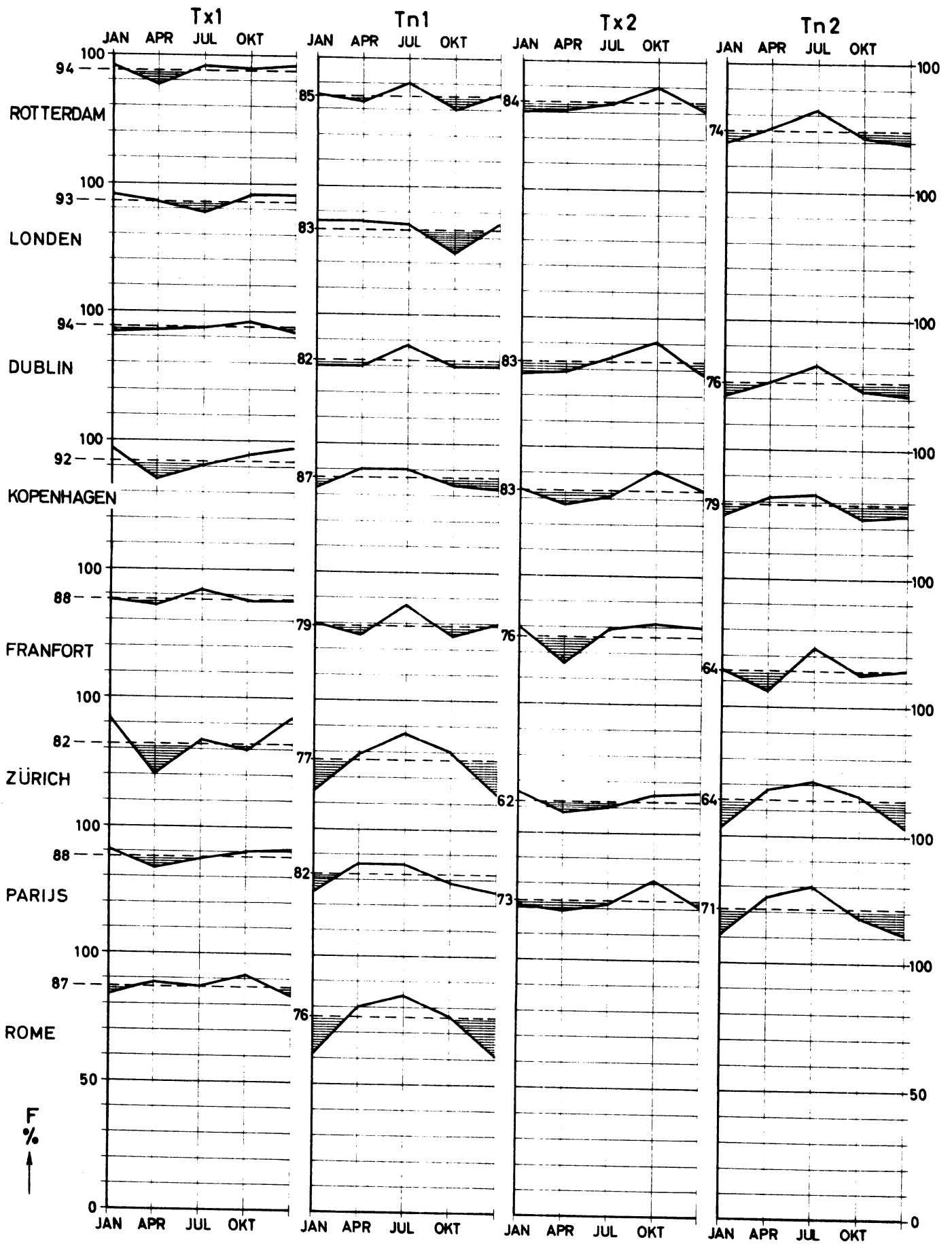


Δ = VERSCHIL TUSSEN VERWACHTE EN WAARGENOMEN TEMPERATUUR, °C F = FREQUENTIE, %	WEST EUROPA		3.
	EXFOR-VERIFICATIE		
	TOELAATBAAR VERSCHIL Δ = ± 1°C JAARLIJKS VERLOOP VAN F.		





Δ = VERSCHIL TUSSEN VERWACHTE EN WAARGENOMEN TEMPERATUUR , °C F = FREQUENTIE , %	WEST EUROPA		3.
	EXFOR-VERIFICATIE		
	TOELAATBAAR VERSCHIL Δ = ± 2 °C		
	JAARLIJKS VERLOOP VAN F.		2



Δ = VERSCHIL TUSSEN VERWACHTE EN WAARGENOMEN TEMPERATUUR, °C F = FREQUENTIE, %	WEST EUROPA	3.
	EXFOR -VERIFICATIE	
	TOELAATBAAR VERSCHIL	3
	Δ = ± 3 °C JAARLIJKS VERLOOP VAN F.	