

Nurmoamed .

MINISTERIE VAN BOUWWERKEN, VERKEER EN WATERSTAAT
METEOROLOGISCHE DIENST

KLASSIFICATIE DER SEIZOENEN.

Serie 2 No. 6
december, 1968

Meteorologische Dienst
P.O.B. 190
Paramaribo
Suriname

Voorwoord:

Vrijwel een ieder, die in Suriname woont, of dit land heeft bezocht, zal gemerkt hebben, dat het in bepaalde tijden van het jaar veelvuldig en veel regent, terwijl daarentegen andere perioden vaak uitgesproken droog zijn.

De uitdrukkingen Grote Regentijd, Grote Droge Tijd, Kleine Regen Tijd en Kleine Droge Tijd zijn algemeen gangbaar, zonder dat er evenwel uniformiteit bestaat omtrent de opvatting, wat men precies onder de verschillende seizoenen verstaat.

De bedoeling van deze publikatie is te trachten een begin te maken, om met betrekking tot de seizoenen in Suriname, in woord en geschrift tot uniformiteit te komen.

Getracht werd dit doel te bereiken, door op eenvoudige manier enig licht te werpen op de diverse seizoenen, en enkele voor de hand liggende klassificatie-methoden te bespreken.

Deze publikatie is in eerste instantie bedoeld om gebruikt te worden bij de opleiding van het lagere meteorologische personeel, zodat vermeden werd om diepgaand op diverse bijkomstige aspecten in te gaan.

Paramaribo, december 1968

Het Hoofd van de Meteorologische Dienst,

J. Emanuels

DE INDELING EN DE KLASSIFICATIE DER SEIZOENEN
IN SURINAME

INLEIDING:

1. Hoewel het neerslagpatroon in Suriname van jaar tot jaar zeer verschillend kan zijn, valt er nagenoeg altijd een duidelijk verschil op te merken tussen bepaalde regenmaanden tegenover uitgesproken droge maanden. Zonder veel moeite zal men kunnen constateren, dat er een zekere regelmaat is waar te nemen in de neerslagverdeling over het jaar.
In het kustgebied van Suriname wordt deze regelmaat weergegeven door een algemeen gebruikte indeling van het jaar in vier seizoenen.
De Grote Regen Tijd is de periode, waarin het vaak en veel regent.
De Grote Regen Tijd gaat over in de Grote Droge Tijd. In deze periode regent het slechts weinig.
De Grote Droge Tijd wordt als regel gevolgd door een periode waarin weer meer neerslag valt te constateren.
Deze relatief korte periode wordt de Kleine Regen Tijd genoemd.
De Kleine Regen Tijd wordt op haar beurt als regel gevolgd door een relatief korte periode met weer minder neerslag. Deze periode tenslotte noemt men de Kleine Droge Tijd.
De vier genoemde seizoenen worden ook in de volksmond normaal gebezigd, zonder dat er evenwel een algemeen aanvaarde definitie bestaat van elk der seizoenen. Het gevolg hiervan is, dat er geen uniformiteit bestaat, voor wat betreft het begin, het einde en de duur der seizoenen.
De grote onregelmatigheid in optreden van vooral de Kleine Regen Tijd en de Kleine Droge Tijd maakt dat de gemiddelde toestand aanzienlijk van de werkelijkheid kan afwijken. Hierdoor komt het dat in diverse publikaties voor begin, duur en einde der seizoenen verschillende normen gehanteerd worden, die vaak weer anders zijn dan die, waarmee in de praktijk rekening wordt gehouden.

Het is de bedoeling van deze publikatie om iets nader in te gaan op de diverse manieren, waarop de seizoenen kunnen worden geklassificeerd en gehanteerd. Eveneens zal een door de Meteorologische Dienst toegepaste klassifikatiemethode worden beschreven en de hieruit voortspreeiende seizoen-indeling worden geïntroduceerd.

2. Het ontstaan van de verschillende regenseizoenen in Suriname.

Aangezien het onderdeel van de tropenmeteorologie, dat verband houdt met de seizoenen nog vele onopgeloste problemen kent, zal dezerzijds niet worden ingegaan op de diverse meteorologische factoren, die zeer waarschijnlijk direct of indirect van grote invloed zijn op het karakter der seizoenen en vermoedelijk voor een groot deel de jaarlijks optredende afwijkingen van de normale toestand veroorzaken.

Wel zal getracht worden om zonder verder in details te treden zeer globaal een verklaring te geven van het ontstaan en de aard der seizoenen. Suriname is gelegen tussen 2° en 6° N.B. en bevindt zich in het gebied waar zowel de Noord Oost Passaat als de Zuid Oost Passaat kunnen optreden.

Het scheidingsgebied tussen de met grote bestendigheid waaiende Passaatwinden noemt men de Equatoriale Trog (E.T.) of Intertropical Convergence (I.T.C.)

De in dit scheidingsgebied convergerende winden (Noord Oost passaat en Zuid Oost Passaat) veroorzaken een stijging van de lucht waarbij voldoende vochtigheid wolkenvorming en neerslag ontstaat.

Een actieve Equatoriale Trog kan over een zeer uitgestrekt gebied aanzienlijke regenval veroorzaken. Aan de andere kant kan het evenwel ook voorkomen, dat een inactieve Equatoriale Trog maar zeer weinig of in het geheel geen neerslag veroorzaakt. De aktiviteit van de Equatoriale Trog wordt mede beïnvloed door het karakter en de temperatuur van het aardoppervlak waarboven het zich bevindt. Het blijkt dat de Equatoriale Trog over het algemeen boven zee (Atlantische Oceaan) aan aktiviteit verliest, terwijl de aktiviteit boven land (Brazilië) weer toeneemt. De jaarlijkse veranderingen in de algemene luchtcirculatie

zijn van invloed op het gedrag van de Equatoriale Trog. Het gemiddelde beeld is, dat de Equatoriale Trog haar meest zuidelijke positie in Brazilië bereikt omstreeks februari-maart.

Suriname bevindt zich dan geheel in het gebied van de N.O. passaat, en ondervindt relatief weinig neerslag (Kleine Droge Tijd). De Equatoriale Trog volgt vervolgens met enige vertraging de zon in Noordelijke richting, en passeert hierbij omstreeks mei/juni Suriname, hetgeen gepaard gaat met veel regenaktiviteiten (Grote Regen Tijd).

Hierna verblijft de Equatoriale Trog tot omstreeks november boven de Atlantische Oceaan, waarbij de aktiviteit sterk afneemt. Suriname bevindt zich nu in het gebied van de Z.O.-passaat, en ondervindt in deze periode uitgesproken weinig neerslag (Grote Droge Tijd).

Vanwege de afgenomen aktiviteit van de Equatoriale Trog zal de invloed van de passage over Suriname in Zuidelijke richting, hetgeen omstreeks december/januari plaats vindt, korter duren en met minder regens gepaard gaan als gedurende de passage van Zuid naar Noord.

De passage van Zuid naar Noord (mei, juni) vormt een deel der Grote Regen Tijd, de passage van Noord naar Zuid (december, januari) noemt men de Kleine Regen Tijd.

Indien de E.T. boven zee zeer inaktief is geworden, zal de Kleine Regen Tijd weinig of geen neerslag veroorzaken. Aan de andere kant kan het voorkomen dat de E.T. boven zee weinig of niet aan aktiviteit heeft ingeboet, waardoor de Kleine Regen Tijd als het ware langzaam in de grote regen tijd overgaat, zonder dat men in feite van een Kleine Droge Tijd kan spreken.

Nogmaals moet worden opgemerkt dat behalve de fluctuaties in het mondiale systeem der algemene luchtcirculatie, ook locale en regionale storingen (easterly waves) van invloed zijn op de afwijkingen in het neerslagpatroon welke van jaar tot jaar voorkomen.

-klassificatie -

3. Klassificatie der seizoenen.

Een indeling van het jaar in seizoenen kan op verschillende manieren geschieden.

De eenvoudigste methode is de astronomische indeling, waarbij de achtereenvolgende seizoenen worden gedefinieerd aan de hand van de plaats die de zon aan de ecliptica inneemt. (Vergelijk de indeling der jaargetijden op gematigde breedten).

Het zal duidelijk zijn dat de astronomische indeling in feite slechts een eenvoudige afspraak is, waarbij men de seizoenen naar datum vastlegt.

We zouden bijvoorbeeld zonder bezwaar de volgende seizoenindeling kunnen geven:

1 december t/m 31 januari : Kleine Regen Tijd.

1 februari t/m 31 maart : Kleine Droge Tijd.

1 april t/m 31 juli : Grote Regen Tijd.

1 augustus t/m 30 november : Grote Droge Tijd.

Dat de bovengenoemde indeling de gemiddelde toestand niet weergeeft behoeft geen bezwaar te zijn, zolang men zich hiervan bewust is en hiermede in de praktijk rekening houdt. Voor velen is het evenwel onbevredigend om een seizoenindeling te accepteren, die subjectief en vrij willekeurig tot stand is gekomen, vooral als naar hun mening de werkelijkheid niet in overeenstemming is met de gegeven indeling.

Om tot een algemeen aanvaardbare indeling te komen is het nodig om op een verantwoorde en objectieve wijze uit een lange waarnemingsperiode de gemiddelde toestand te bepalen en in overeenstemming hiermede, de gezochte seizoenindeling vast te leggen.

Voor het bepalen van de gemiddelde toestand is het allereerst nodig om de verschillende seizoenen scherp te definiëren. Dit betekent dat men ondubbelzinnig dient vast te leggen wat verstaan moet worden onder "Regentijd" en wat bedoeld zal worden met "Droge tijd".

Het komt er dus op neer dat een duidelijk hanteerbare norm moet worden gezocht voor het maken van een onderscheid tussen natte en droge perioden.

Heeft men eenmaal een aanvaardbare norm gevonden dan is het zeer onwaarschijnlijk, dat men voor verschillende delen van het land steeds dezelfde toestand vindt. Dit betekent dat men voor de verschillende delen van het land ook een enigszins andere seizoenindeling zal vinden. In verband met het bovenstaande wordt uitdrukkelijk gesteld, dat in het hiernavolgende gewerkt zal worden met langjarige gegevens van Paramaribo, zodat de verkregen resultaten à priori niet voor b.v. het Surinaamse binnenland behoeven te gelden.

Het bepalen van de gemiddelde toestand met behulp van een vastgestelde norm, kan op verschillende manieren geschieden. Alvorens de door de Meteorologische Dienst toegepaste klassifikatiemethode te bespreken, zal in het hiernavolgende enige meer voor de hand liggende methoden worden beschreven.

a) De methode van het veeljarige gemiddelde der neerslag.

Hierbij bepaalt men het langjarige gemiddelde van de totale neerslag per jaar en deelt dit door 12.

In Paramaribo zou dit voor de periode 1901-1966 dus worden $\frac{2202,4}{12} = 183,5$ mm.

Als norm neemt men nu dat de maanden met een gemiddelde maandneerslag van meer dan 183,5 mm tot de natte maanden gerekend worden terwijl maanden met een gemiddeld maand-totaal van minder dan 183,5 mm tot de droge tijd gerekend zullen worden.

In grafiek 1 is voor de periode 1901-1966 voor elke maand het gemiddelde maandtotaal uitgezet, waarna de punten werden verbonden door een strokende kromme.

Eveneens werd de lijn van 183,5 mm getekend.

De punten waar de grafiek de lijn van 183,5 mm snijdt geven de seizoensovergangen aan.

Volgens de methode van het veeljarig gemiddelde zouden we de volgende seizoensindeling vinden.

Kleine Regen Tijd van eerste helft december tot tweede helft januari.

Kleine Droge Tijd van tweede helft januari tot tweede helft maart.

Grote Regen Tijd van tweede helft maart tot eerste helft augustus.

Grote Droge Tijd van eerste helft augustus tot eerste helft december.

b) De methode van de mediaan (De mediaan geeft de waarde, die gemiddeld in 50% der gevallen wordt overschreden)

Op overeenkomstige wijze als beschreven in a) bepaalt men voor een lange waarnemingsperiode de mediaan van de totale jaarneerslag (d.w.z. men bepaalt de neerslag met een gemiddelde jaarfrequentie van 50%) en deelt dit weer door 12. Voor Paramaribo is dit voor de periode 1901 t/m 1966 $\frac{2175}{12} = 181,3$ mm.

Als norm neemt men nu dat de maanden waarvan de mediaan meer bedraagt dan 181,3 mm tot de Regentijd worden gerekend, terwijl de maanden waarvan de mediaan minder is dan 181,3 mm tot de Drogetijd gerekend zullen worden.

De bovenbeschreven methode is geïllustreerd in grafiek 2, en we vinden hierbij de volgende seizoenindeling.

Kleine Regen Tijd van eerste helft december tot eerste helft januari

Kleine Droge Tijd van eerste helft januari tot eerste helft april

Grote Regen Tijd van eerste helft april tot eerste helft augustus

Grote Droge Tijd van eerste helft augustus tot eerste helft december.

c) De methode van het aantal regendagen.

Hierbij gaat men als volgt te werk. Men bepaalt weer voor een lange periode het gemiddelde aantal regendagen per jaar (Een regendag is per definitie een dag waarop tenminste 3 mm neerslag is afgetapt).

Het twaalfde deel van het gemiddelde aantal regendagen per jaar zal weer als norm gehanteerd worden om uit te maken welke maanden tot de regentijd en welke maanden tot de drogetijd behoren .

Voor Paramaribo vinden we voor de periode 1901-1966 een norm van $\frac{136,5}{12} = 11,4$ regendagen per maand.

Grafiek 3 geeft de illustratie van het bovenstaande , en we vinden hierbij de volgende seizoenindeling.

Kleine Regen Tijd van eerste helft december tot eerste helft januari

Kleine Droge Tijd van eerste helft januari tot eerste helft april

Grote Regen Tijd van eerste helft april tot eerste helft augustus.

Grote Droge Tijd van eerste helft augustus tot eerste helft december.

d) De methode van de waterbalans.

Hierbij berekent men het veeljarige gemiddelde van de neerslag en het veeljarige gemiddelde van de verdamping. Als norm geldt nu, dat de maanden waarin de gemiddelde neerslag groter is dan de gemiddelde verdamping tot de natte maanden gerekend worden, terwijl in het omgekeerde geval de betreffende maand tot de droge tijd wordt gerekend.

Aangezien langjarige verdampingswaarnemingen voor Suriname ontbreken zal de methode van de waterbalans verder niet worden geïllustreerd.

Opmerking: Er bestaat een principieel verschil tussen de waterbalans methode en alle daarvoor beschreven methoden. In de methoden a), b) en c) werd n.l. voor het vaststellen of een maand al dan niet tot de regentijd behoort, een norm gehanteerd, die voor het gehele jaar precies eender blijft.

De norm is slechts afhankelijk van één grootte, n.l. de neerslag (totale neerslag, aantal regendagen, etc.).

De bovenbeschreven werkwijze heeft het grote nadeel dat bij een grote neerslagbijdrage van de overige seizoenen

de kans bestaat dat de Kleine Regen Tijd als een regenmaximum in één Grote Droge Tijd moet worden geklassificeerd. (zie grafiek 4a)

Aan de andere kant bestaat de kans, dat bij een gering jaartotaal de Kleine Droge Tijd als een regenminimum in één grote regentijd wordt geklassificeerd (grafiek 4b). In de methode d) echter is de gehanteerde norm niet alleen van de neerslag afhankelijk, maar ook van de verdamping. Hierdoor wordt geen zelfde norm gehanteerd voor het gehele jaar. Over het algemeen zal de verdamping in een periode met veel regen geringer zijn dan de verdamping in een droge periode. Dit betekent, dat in de grafieken 4a en 4b bij klassificatie volgens de in d) genoemde balansmethode de grafiek hoger komt te liggen, naarmate de neerslag meer is (weinig verdamping) en lager komt te liggen naarmate de neerslag minder wordt (meer verdamping). De kans is hierdoor veel minder groot dat de Kleine Regen Tijd als een maximum in de Grote Droge Tijd of de Kleine Droge Tijd als een minimum in de Grote Regen Tijd wordt geklassificeerd.

Een methode die veel overeenkomst vertoont met de balansmethode en waarbij eveneens een norm gehanteerd wordt die niet uitsluitend afhankelijk is van de regenval is de volgende.

e) De ratiomethode neerslag/zonneschijn.

De zonneschijn die mede een belangrijke factor is, die de verdamping bepaalt, wordt bij deze Klassificatiemethode betrokken. We berekenen wederom het veeljarige gemiddelde van de jaarneerslag (R) en tevens het veeljarige gemiddelde van het percentage zonneschijn per jaar (Z). De verhouding (ratio) van deze twee grootheden noemen we $\alpha \left(\frac{R}{Z} \right)$. Vervolgens wordt voor iedere maand bepaald het veeljarige gemiddelde van het neerslagtotaal (R_m) en het veeljarige gemiddelde van het percentage zonneschijn (Z_m).

Voor elke maand berekent men achtereenvolgens de uitdrukking $R_m - R_Z \quad Z_m = R_m - \alpha Z_m$.

Als norm geldt nu dat een maand "nat" genoemd wordt indien de uitdrukking $R_m - \alpha Z_m$ positief is, een "droog" als de uitdrukking een negatieve waarde krijgt.

De nulpunten der funktie $R_m - \alpha Z_m$ geven de seizoensovergangen aan.

In grafiek 5 werd het bovenstaande in beeld gebracht voor Paramaribo en voor Nickerie (periode 1931-1960).

Volgens de ratiomethode neerslag/zonneschijn krijgt men voor Paramaribo de volgende seizoenindeling .

Kleine Regen Tijd eerste helft december tot eerste helft februari.

Kleine Droge Tijd eerste helft februari tot tweede helft maart.

Grote Regen Tijd tweede helft maart tot tweede helft juli.

Grote Droge Tijd tweede helft juli tot eerste helft december.

Opmerking: In al de beschreven methoden is gewerkt met maandgemiddelden. Iedere methode kan evenwel ook toegepast worden met kortere werkperioden, b.v. 10-daagse gemiddelden (decaden).

Het zal duidelijk zijn, dat men een scherpere indeling kan verkrijgen door met decade-gemiddelden te werken in plaats van maandgemiddelden .

Aangezien evenwel de voorbeelden slechts dienen ter illustratie, werd volstaan met werkperioden van een maand.

In het voorgaande is beschreven hoe we op de een of andere manier een indeling in seizoenen kunnen vastleggen voor een bepaalde plaats. Hiertoe kiezen we een norm om aan te geven wanneer men een bepaalde periode nat noemt en wanneer droog. Vervolgens gaat men voor een lange reeks van jaren na, wat op de waarnemingsplaats volgens

de gekozen norm de gemiddeldetoestand is geweest, en de gezochte seizoenindeling wordt tenslotte vastgelegd in overeenstemming met de gevonden gemiddelde toestand. Men kan zich nu gaan afvragen hoe groot de kans is dat een bepaalde seizoensovergang b.v. een maand vroeger of later begint dan de gemiddelde toestand aangeeft. Algemeen zou men zich de vraag kunnen stellen hoe groot de kans is dat de betreffende seizoensovergang binnen een bepaalde periode valt.

Om een antwoord te vinden op de bovenstaande vragen, werd dezerzijds een statistische werkwijze toegepast, die tevens als een geschikte methode voor de seizoensindeling kan dienen. Ter onderscheiding zullen we deze klassifikatiemethode, die in het hierna volgende beknopt zal worden beschreven en geïllustreerd, de statistische methode noemen.

f) De klassifikatie der seizoenen volgens de statistische methode.

Allereerst begint men het jaar te verdelen in een voldoende groot aantal perioden, die men elk een numerieke waarde toekent.

Dezerzijds werd iedere maand verdeeld in 3 decaden (1^e decade van 1 t/m 10, 2^e decade van 11 t/m 20, en 3^e decade van 21 t/m 28, 29, 30 of 31).

Zodoende krijgt men een verdeling van het jaar in 36 decaden, die te beginnen met de 1^e decade van januari, allen opvolgend genummerd worden van 1 t/m 36.

Nadat eerst weer een norm hiervoor is vastgesteld, bepaalt men jaar voor jaar in welke decade de te onderzoeken seizoensovergang heeft plaats gevonden.

Op deze wijze ontstaat een frequentie verdeling, die bij een voldoende lange waarnemingsperiode de z.g. "normale verdeling" zal benaderen. Voor deze verdeling berekent men achtereenvolgens op de bekende manier het gemiddelde (die bij de normale verdeling tevens mediaan is), de standaard deviatie en de excentriciteit.

Als gemiddelde decade-waarde voor de overgang van de Kleine Regen Tijd naar de Kleine Droge Tijd vinden we 4,47. Bij de decadenummering is uitgegaan van gehele getallen, waarbij het getal 4 betrekking heeft op de periode van 1 - 10 februari. Impliceert men het decadenummer 4 met de datum 5 februari, en het decadenummer 5 met de datum 15 februari, dan betekent een gemiddelde decade waarde van 4,47 een seizoensovergang omstreeks 9 februari. Dit betekent dat de Kleine Droge Tijd gemiddeld aan het eind der eerste decade van februari begint.

Op overeenkomstige wijze vinden we voor het begin van de Grote Regen Tijd als gemiddelde waarde de derde decade van april, voor het begin van de Grote Droge Tijd de tweede decade van augustus, en voor het begin van de Kleine Regen Tijd de eerste decade van december.

Volgens de statistische methode krijgen we dus de volgende seizoenindeling.

Kleine Regen Tijd van begin december t/m begin februari

Kleine Droge Tijd van begin februari t/m eind april

Grote Regen Tijd van eind april t/m half augustus.

Grote Droge Tijd van half augustus t/m begin december

Met behulp van de standaard deviatie en de excentriciteit der frequentieverdeling kan men vervolgens de kans berekenen, dat de betreffende seizoensovergang een bepaalde periode vroeger of later valt dan de gemiddelde toestand aangeeft. In grafiek 6 is de kans uitgezet, dat het betreffende seizoen vóór respectievelijk na de aangegeven datum begint. Het gebruik van grafiek 6 is aan de hand van enkele voorbeelden geïllustreerd.

In grafiek 7 is uitgezet de kans in procenten dat het betreffende seizoen het aantal aangegeven dagen vóór of na de gemiddelde overgang begint.

Deze periode loopt voor de overgang van de Kleine Droge Tijd naar de Grote Regen Tijd in 70% der gevallen binnen een periode van 29 dagen vóór tot 29 dagen na de gemiddelde overgang in de derde decade van april.

Dit betekent dat er 70% kans is, dat de Grote Regen Tijd begint tussen de derde decade van maart en de derde decade van mei. Op overeenkomstige wijze loopt de 70% periode voor de overgang van de Grote Regen Tijd naar de Grote Droge Tijd van ongeveer 21 dagen vóór tot 21 dagen na de gemiddelde overgangsdatum in de tweede decade van augustus.

Uit grafiek 7 blijkt dat de aanvang van de Grote Droge Tijd het meest constant is, terwijl het begin van de Kleine Droge Tijd de meeste onzekerheid biedt.

OPMERKINGEN:

Bij het analyseren der seizoensovergangen dient er, zoals reeds eerder werd vermeld, een norm te worden vastgelegd, waarmede wordt gedefinieerd, wanneer men een periode nat of droog noemt. Bij de boven beschreven analyse werd de volgende norm gehanteerd.

Allereerst werd een onderschrijdings frequentiecurve samengesteld voor de gemiddelde dagneerslag per decade over de periode 1901-1966.

Uit de curve blijkt dat een decade daggemiddelde van 4,8 mm in 50% der gevallen wordt onderschreden.

Per definitie wordt nu een decade "nat" genoemd, indien in de betreffende decade de gemiddelde dagneerslag 4,8 mm of meer is geweest, terwijl een decade als droog geklassificeerd wordt indien de gemiddelde dagneerslag in die decade minder bedroeg dan 4,8 mm.

Voor elk jaar werd nu het daggemiddelde per decade grafisch uitgezet, waarna deze 36 punten onderling door rechte lijnstukken werden verbonden.

Van de op deze wijze ontstane grafiek wordt een aaneenschakeling van boven de lijn van 4,8 mm liggende decaden een nat seizoen genoemd, een aaneenschakeling van beneden de lijn van 4,8 mm liggende decaden wordt een droog seizoen genoemd.

Hoewel het veelal voorkomt dat een serie natte decaden wordt onderbroken door een droge decade, en omgekeerd, traden de seizoensovergangen veelal duidelijk naar voren.

Dit betekent dat er 70% kans is, dat de Grote Regen Tijd begint tussen de derde decade van maart en de derde decade van mei. Op overeenkomstige wijze loopt de 70% periode voor de overgang van de Grote Regen Tijd naar de Grote Droge Tijd van ongeveer 21 dagen vóór tot 21 dagen na de gemiddelde overgangsdatum in de tweede decade van augustus.

Uit grafiek 7 blijkt dat de aanvang van de Grote Droge Tijd het meest constant is, terwijl het begin van de Kleine Droge Tijd de meeste onzekerheid biedt.

OPMERKINGEN:

Bij het analyseren der seizoens-overgangen dient er, zoals reeds eerder werd vermeld, een norm te worden vastgelegd, waarmede wordt gedefinieerd, wanneer men een periode nat of droog noemt. Bij de boven beschreven analyse werd de volgende norm gehanteerd.

Allereerst werd een onderschrijdings frequentiecurve samengesteld voor de gemiddelde dagneerslag per decade over de periode 1901-1966.

Uit de curve blijkt dat een decade daggemiddelde van 4,8 mm in 50% der gevallen wordt onderschreden.

Per defintie wordt nu een decade "nat" genoemd, indien in de betreffende decade de gemiddelde dagneerslag 4,8 mm of meer is geweest, terwijl een decade als droog geklassificeerd wordt indien de gemiddelde dagneerslag in die decade minder bedroeg dan 4,8 mm.

Voor elk jaar werd nu het daggemiddelde per decade grafisch uitgezet, waarna deze 36 punten onderling door rechte lijnstukken werden verbonden.

Van de op deze wijze ontstane grafiek wordt een aaneenschakeling van boven de lijn van 4,8 mm liggende decaden een nat seizoen genoemd, een aaneenschakeling van beneden de lijn van 4,8 mm liggende decaden wordt een droog seizoen genoemd.

Hoewel het veelal voorkomt dat een serie natte decaden wordt onderbroken door een droge decade, en omgekeerd, traden de seizoensovergangen veelal duidelijk naar voren.

In enkele gevallen was bij het bepalen van een seizoensovergang enige subjectiviteit onvermijdelijk.

In incidentale gevallen was het echter in het geheel niet mogelijk om een seizoensovergang vast te stellen, aangezien van een duidelijke afscheiding tussen droge en natte decaden geen sprake was.

Deze gevallen werden bij de analyse buiten beschouwing gelaten.

Eveneens kwam het veelvoudig voor, dat één der "Kleine" seizoenen niet was opgetreden. Indien de duur van een seizoen minder bedroeg dan drie decaden, werd het seizoen als niet opgetreden beschouwd.

De frequentie van deze gevallen werd eveneens bepaald, en werd eveneens in grafiek 6 weergegeven.

Indien een bepaald seizoen niet optrad, kon eveneens de aanvang van het volgende seizoen niet worden geanalyseerd.

Uit de analyse blijkt, dat slechts de Kleine Droge Tijd en de Kleine Regen Tijd een enkele maal in het geheel niet optreden.

4. CONCLUSIES:

De Grote Regen Tijd en de Grote Droge Tijd treden steeds op. Het komt evenwel geregeld voor, dat de Kleine Droge Tijd en de Kleine Regen Tijd niet optreden, of slechts zeer kort duren (frequentie ca 17%).

Bij het algeheel wegvallen van de Kleine Regen Tijd ontstaat een langdurige periode van droogte, die gemiddeld ongeveer acht maanden aanhoudt.

De duur der Grote Seizoenen bedraagt voor Paramaribo gemiddeld ongeveer 4 maanden, en voor de Kleine Seizoenen gemiddeld ongeveer 2 maanden.

De analyse leert verder, dat de overgang van de Grote Regen Tijd naar de Grote Droge Tijd het meest regelmatig verloopt, maar de kans is toch nog 50%, dat de Grote Droge Tijd reeds in juli begint of pas in september. (Grafiek 7 geeft n.l. 14 dagen voor of na de gemiddelde overgangsdatum). De overige seizoensovergangen bieden nog grotere onzekerheden.

We moeten derhalve concluderen, dat een seizoenvoorspelling

die gebaseerd is op een zuiver statistische methode ten ongemakke niet voldoet aan de eisen, die veelal worden gesteld in verband met planning op langere termijn.

In de toekomst zal daarom gezocht dienen te worden naar methoden, waarbij uit bestaande weersituaties betrouwbare seizoenverwachtingen zullen kunnen worden opgemaakt.

5. SLOTWOORD

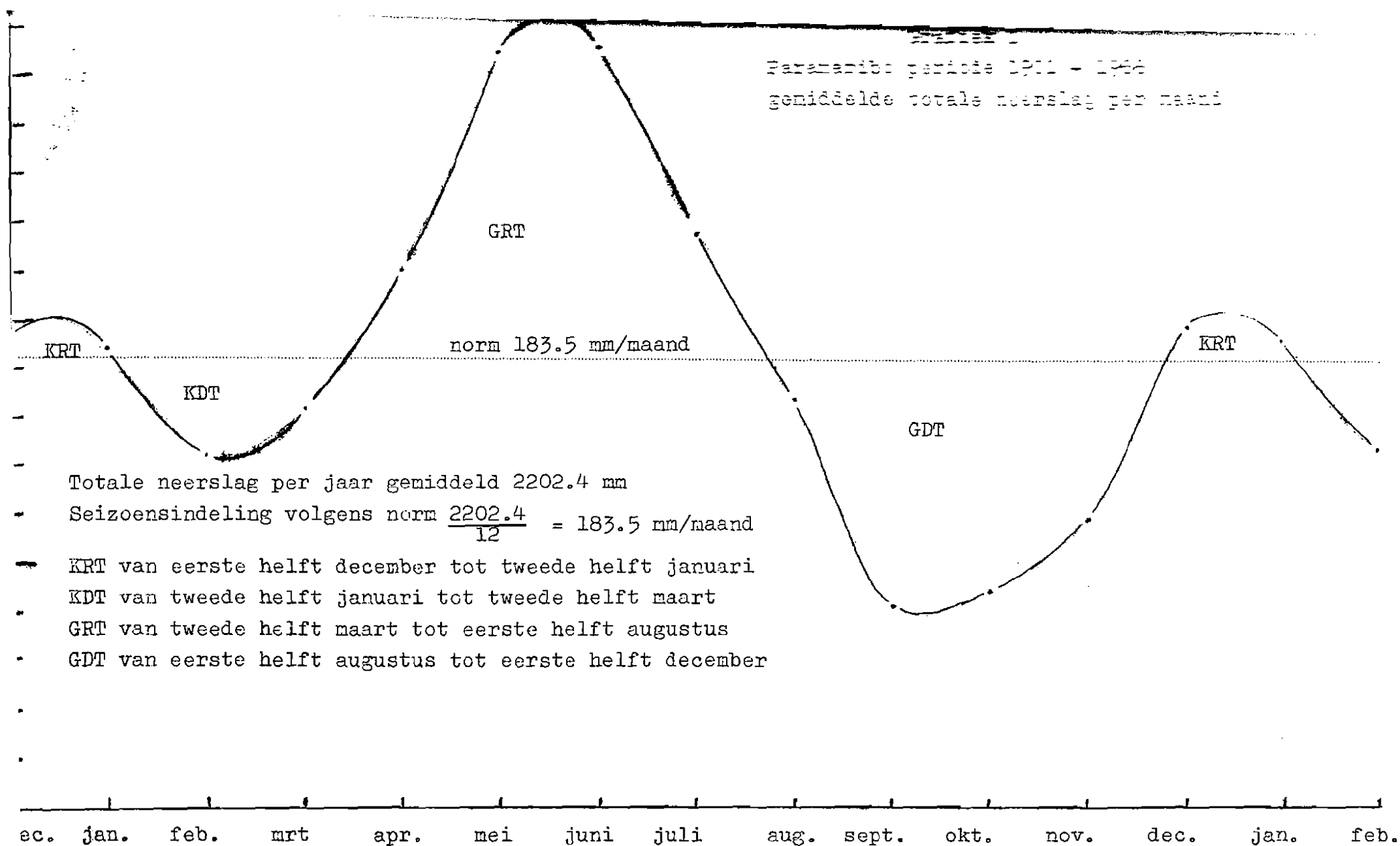
In het voorgaande werd een door de Surinaamse Meteorologische Dienst toegepaste seizoenindeling geïntroduceerd. De geschetste indeling werd verkregen door het analyseren van een langjarige reeks van waarnemingen, die in de Cultuurtuin te Paramaribo werden verricht.

Het is duidelijk dat de verkregen resultaten derhalve betrekking hebben op Paramaribo.

Omdat evenwel Paramaribo het enigste station is met een geheel volledige langjarige waarnemingsreeks van meer dan 60 jaar, zal er geen bezwaar zijn, indien men afspreekt, dat voor Suriname de verkregen seizoenindeling gehanteerd zal worden.

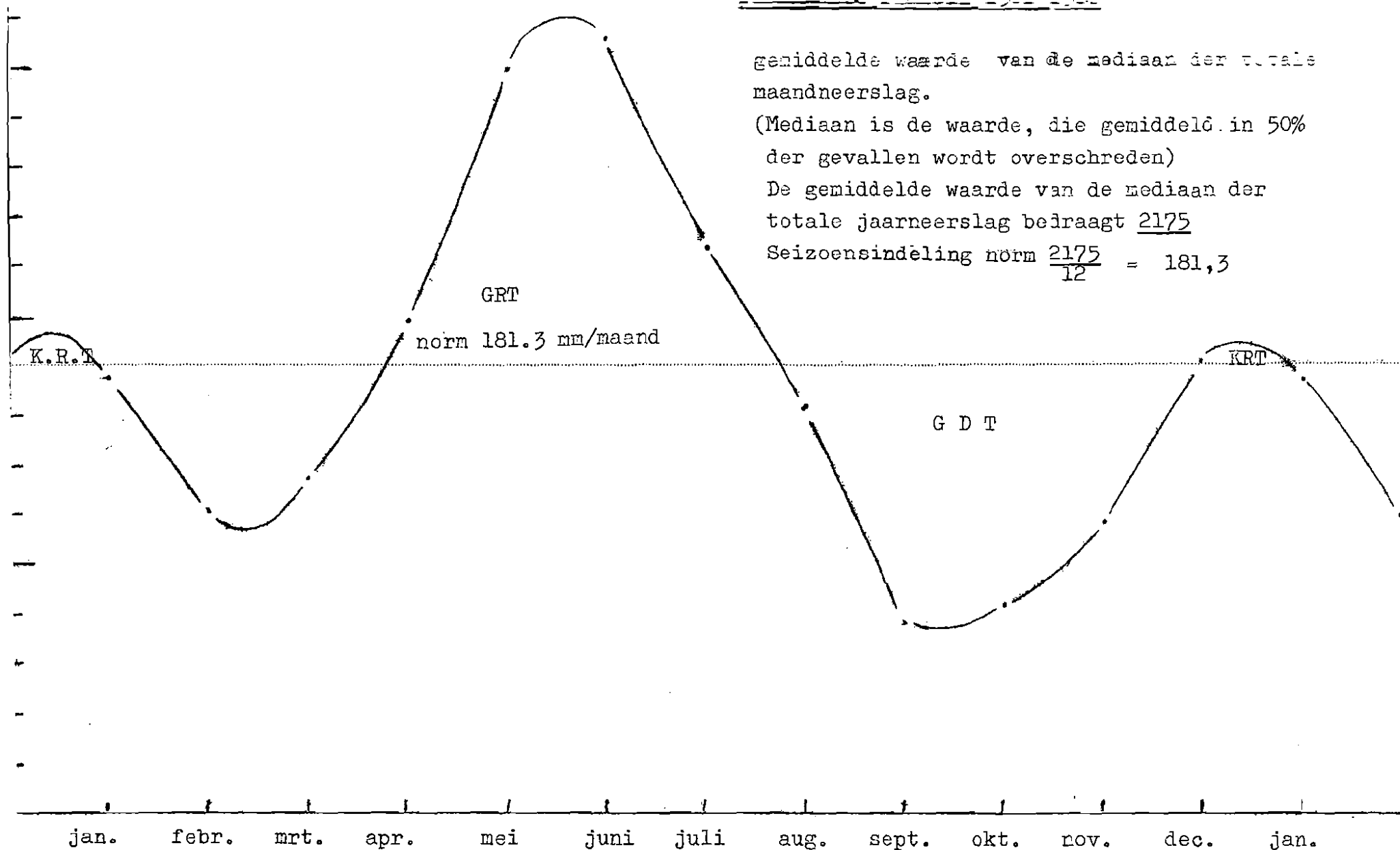
Met deze publikatie hoopt de Meteorologische Dienst een positieve bijdrage te hebben geleverd, om te komen tot het beter begrijpen der seizoenen, die door hun onregelmatigheden in optreden, vaak voor grote verrassingen zorgen.

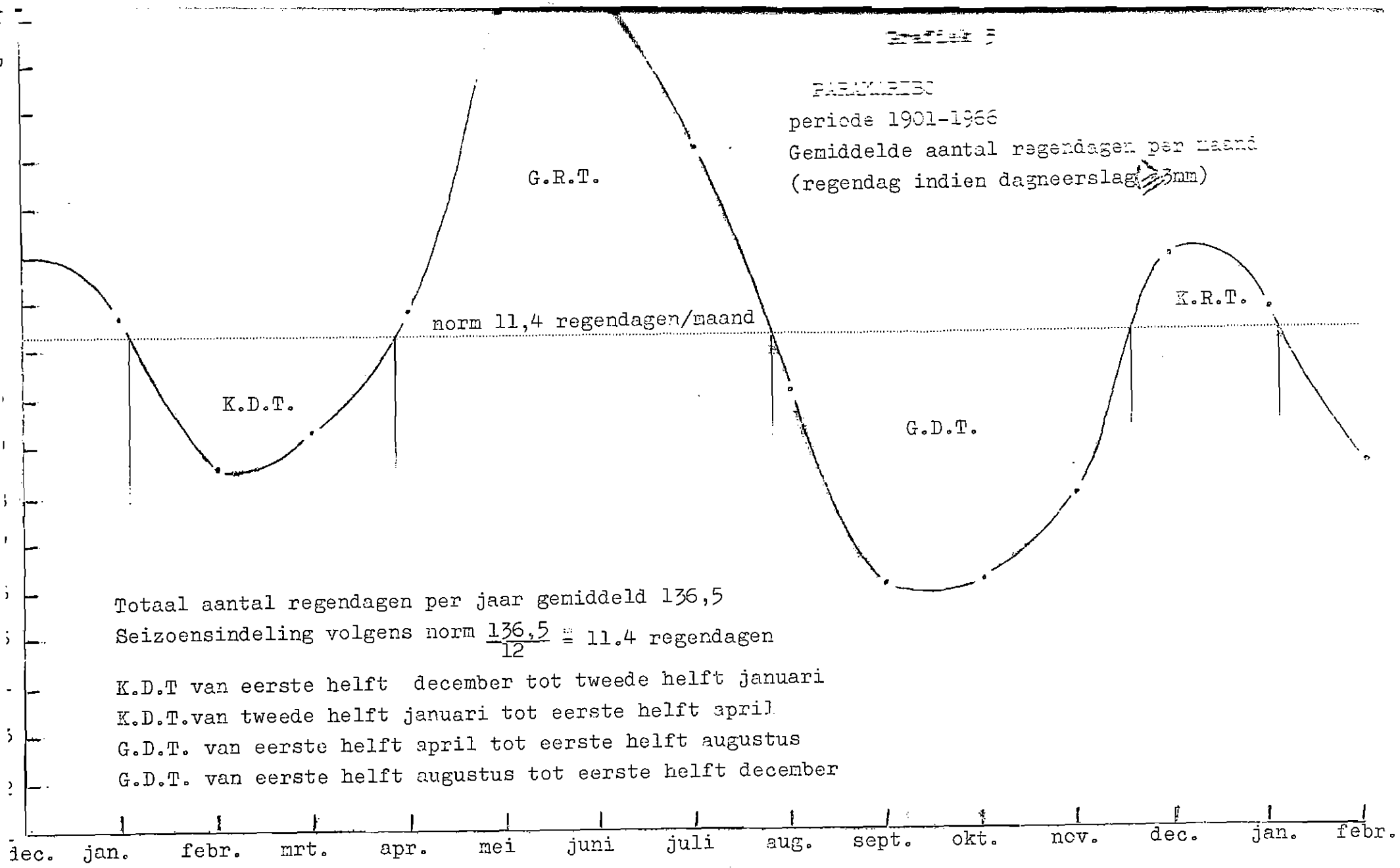
Eveneens werd getracht om voor Suriname een algemaen aanvaardbare seizoenindeling te introduceren, die in woord en in schrift uniform als gemiddelde toestand zal worden geaccepteerd. Gehoopt wordt, dat de geschetste seizoenindeling aan de gestelde verwachting zal voldoen.

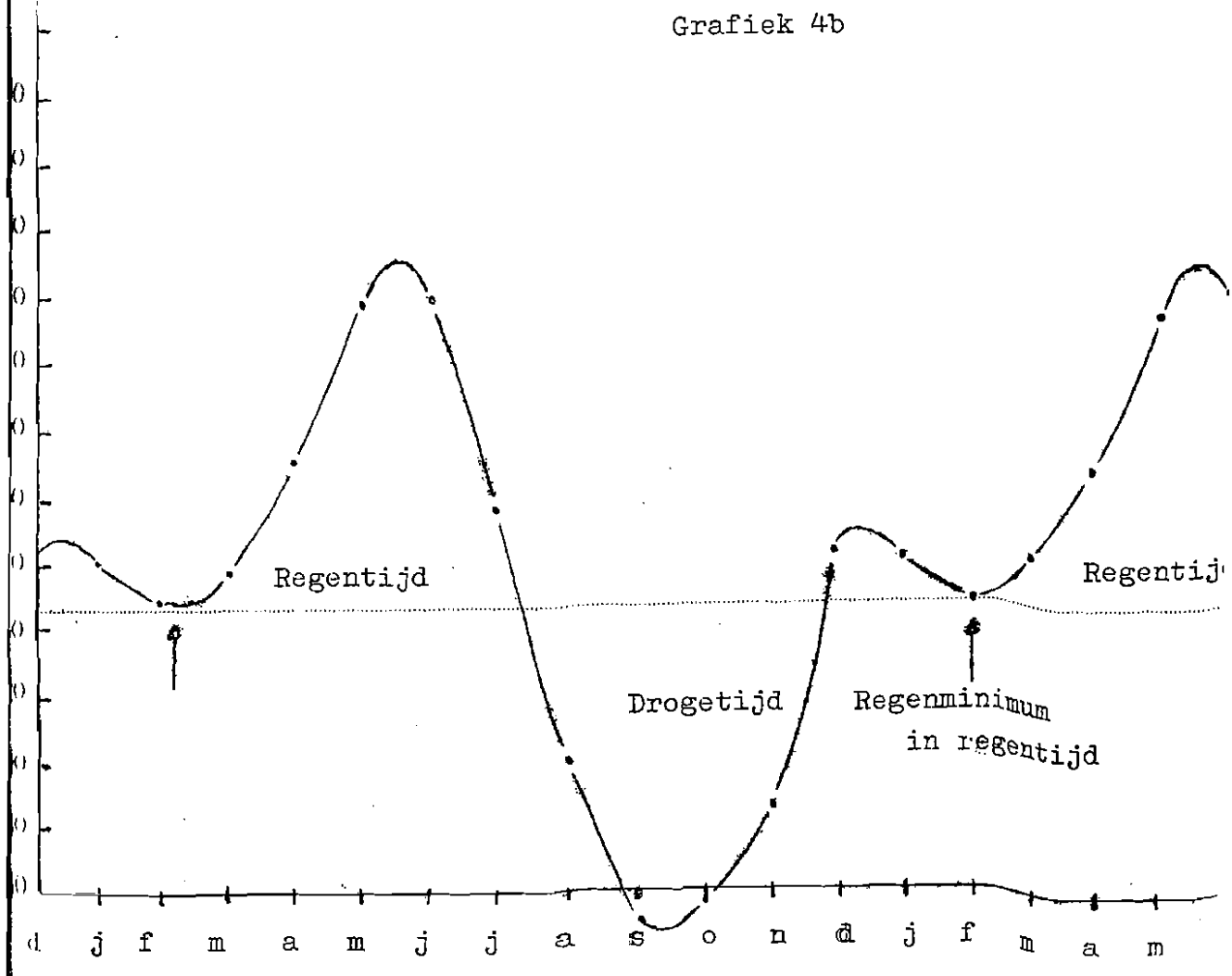
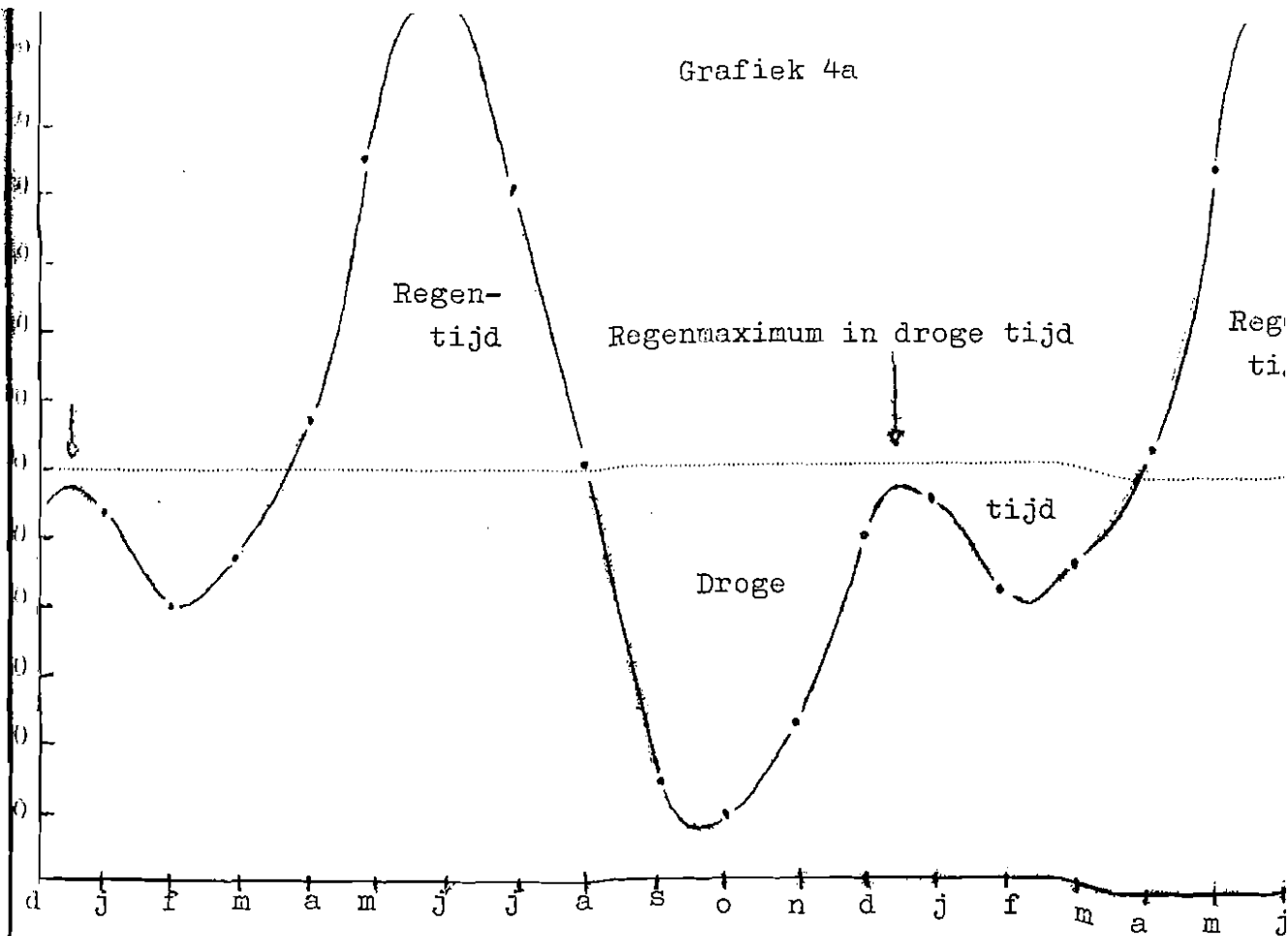


1900/1901

MAANDSE REGEN 1901-1902







Grafiek 5

Seizoensclassificatie volgens de formule:

Seizoensovergang is nulpunt der funktie

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{gem. regenval/maand} = \frac{\text{gem. regenval/jaar}}{\text{gem. zonneschijn/jaar}} \times \text{gem. zon/maand} \end{array} \right.$$

PB = Paramaribo) periode 1931-1960
NI = Nickerie)

$$\{ R_m - \alpha(r, z) Z_m \}$$

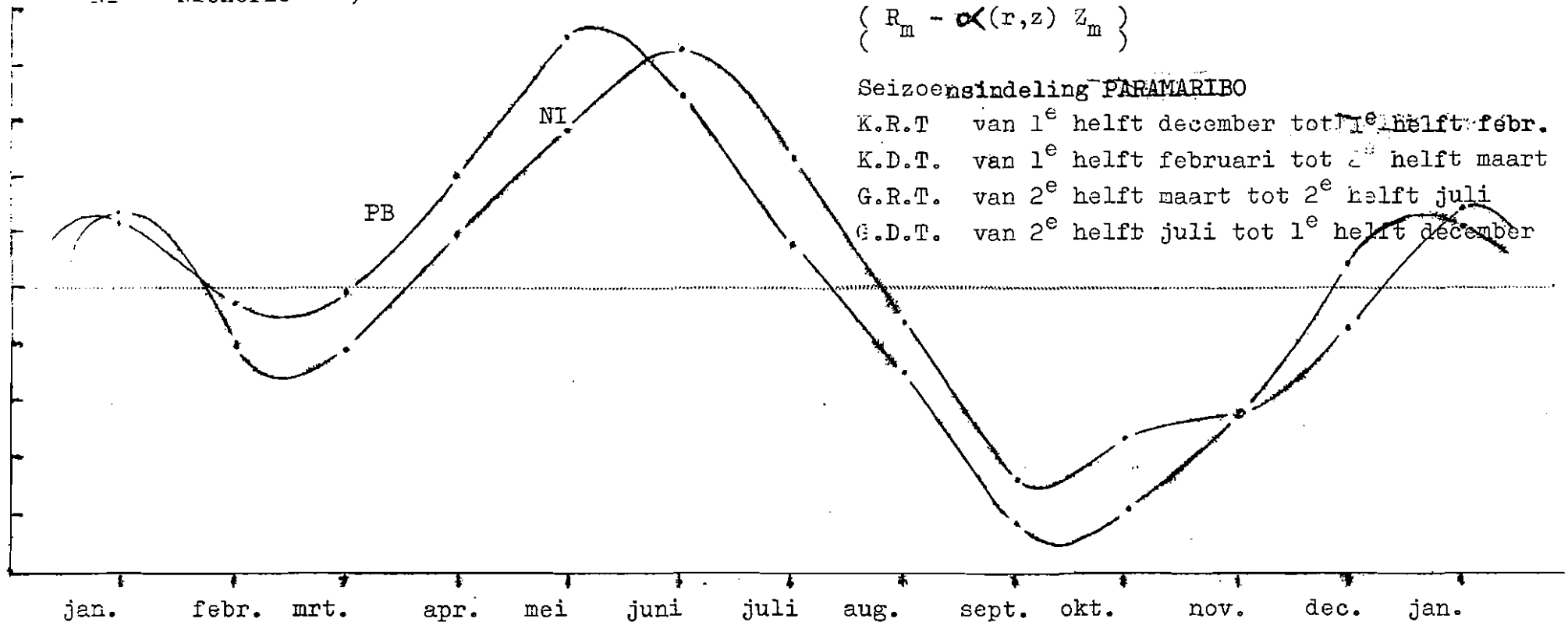
Seizoensindeling PARAMARIBO

K.R.T. van 1^e helft december tot 1^e helft febr.

K.D.T. van 1^e helft februari tot 2^e helft maart

G.R.T. van 2^e helft maart tot 2^e helft juli

G.D.T. van 2^e helft juli tot 1^e helft december



G R A F I E K 6 A

Klassificatie der Seizoenen

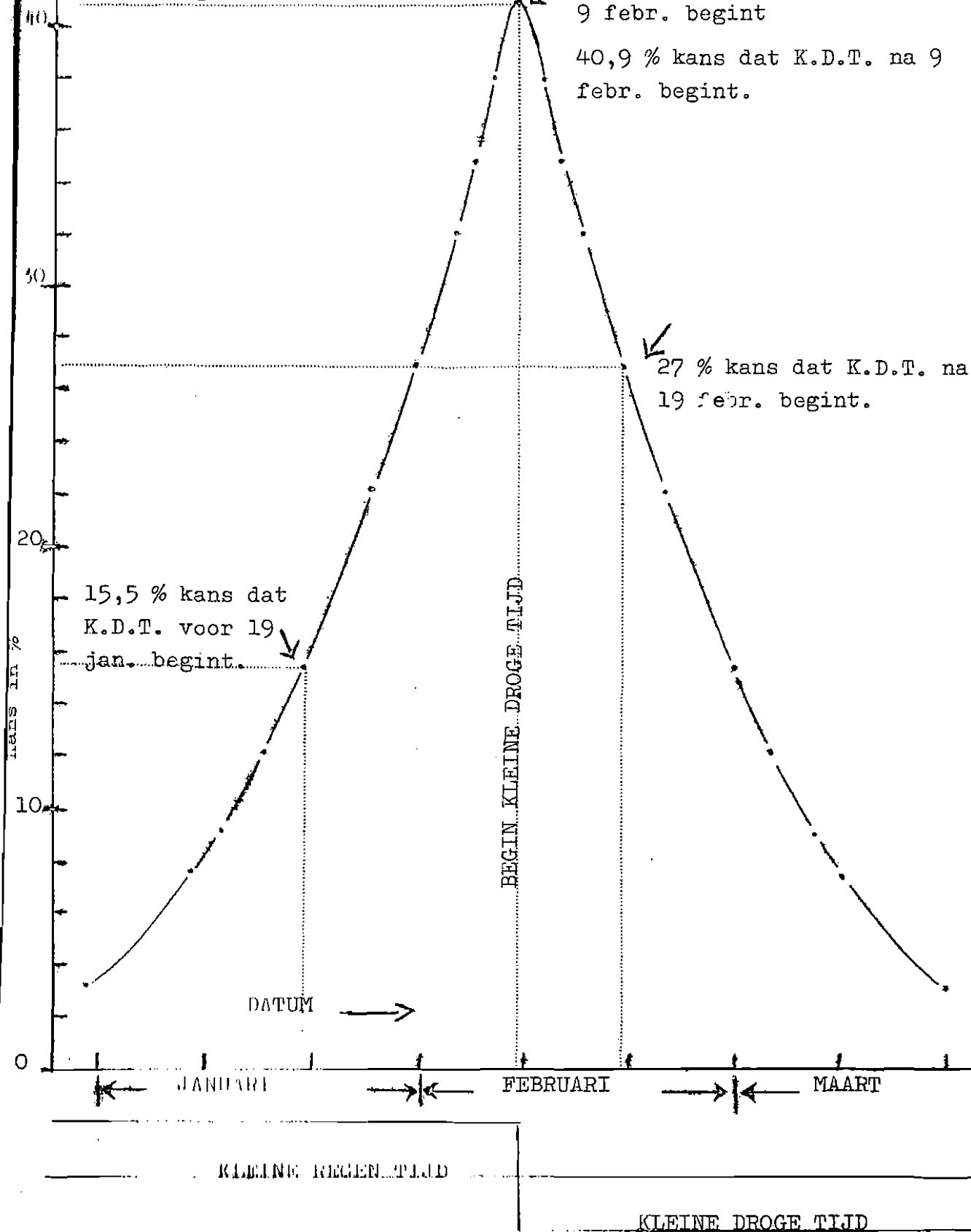
Paramaribo 1901-1966

Kans in % dat K.D.T. voor
of na de aangegeven
datum begint.

18,2 % kans dat K.D.T. niet
optreedt.

40,9 % kans dat K.D.T. voor
9 febr. begint

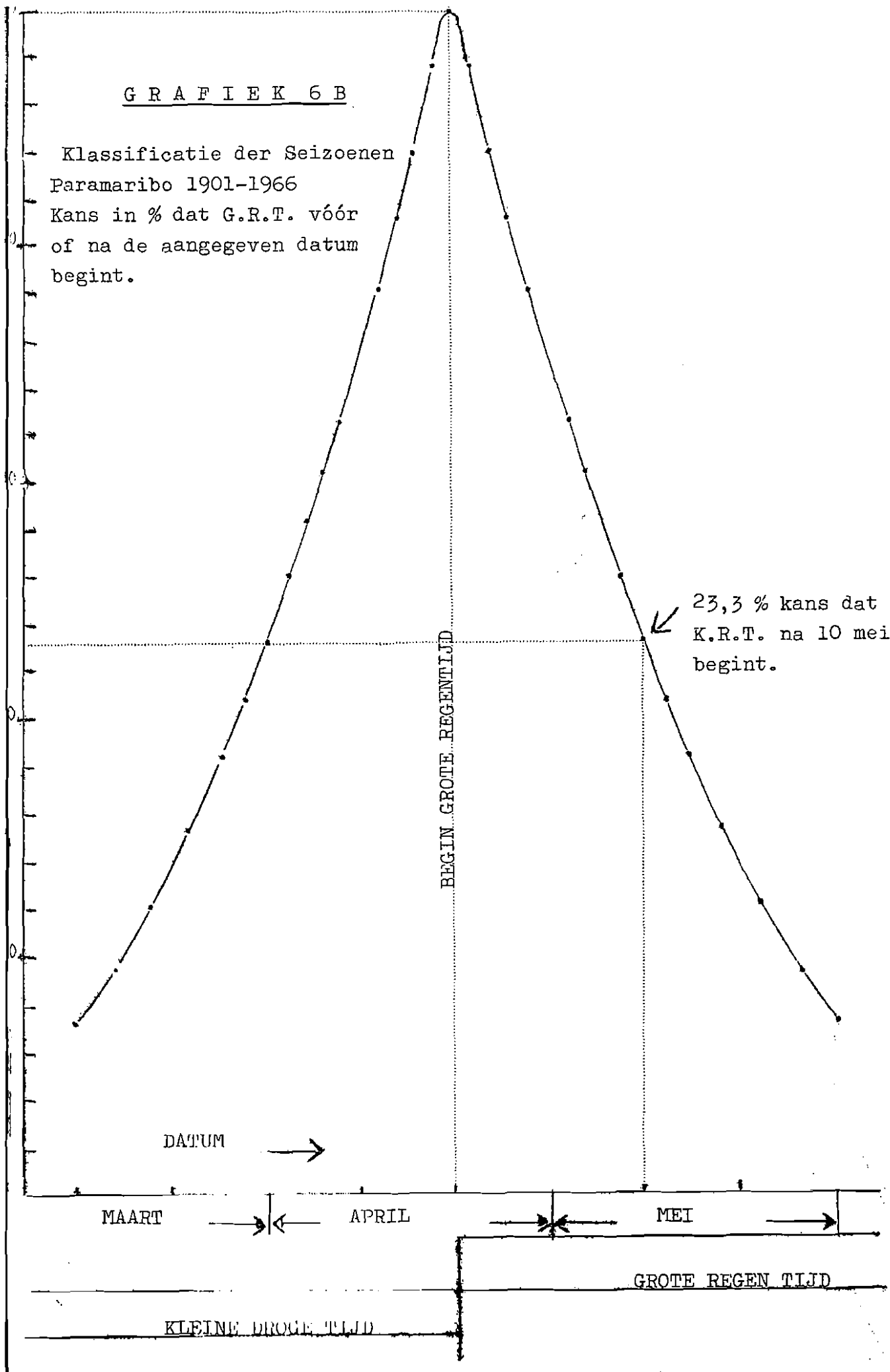
40,9 % kans dat K.D.T. na 9
febr. begint.

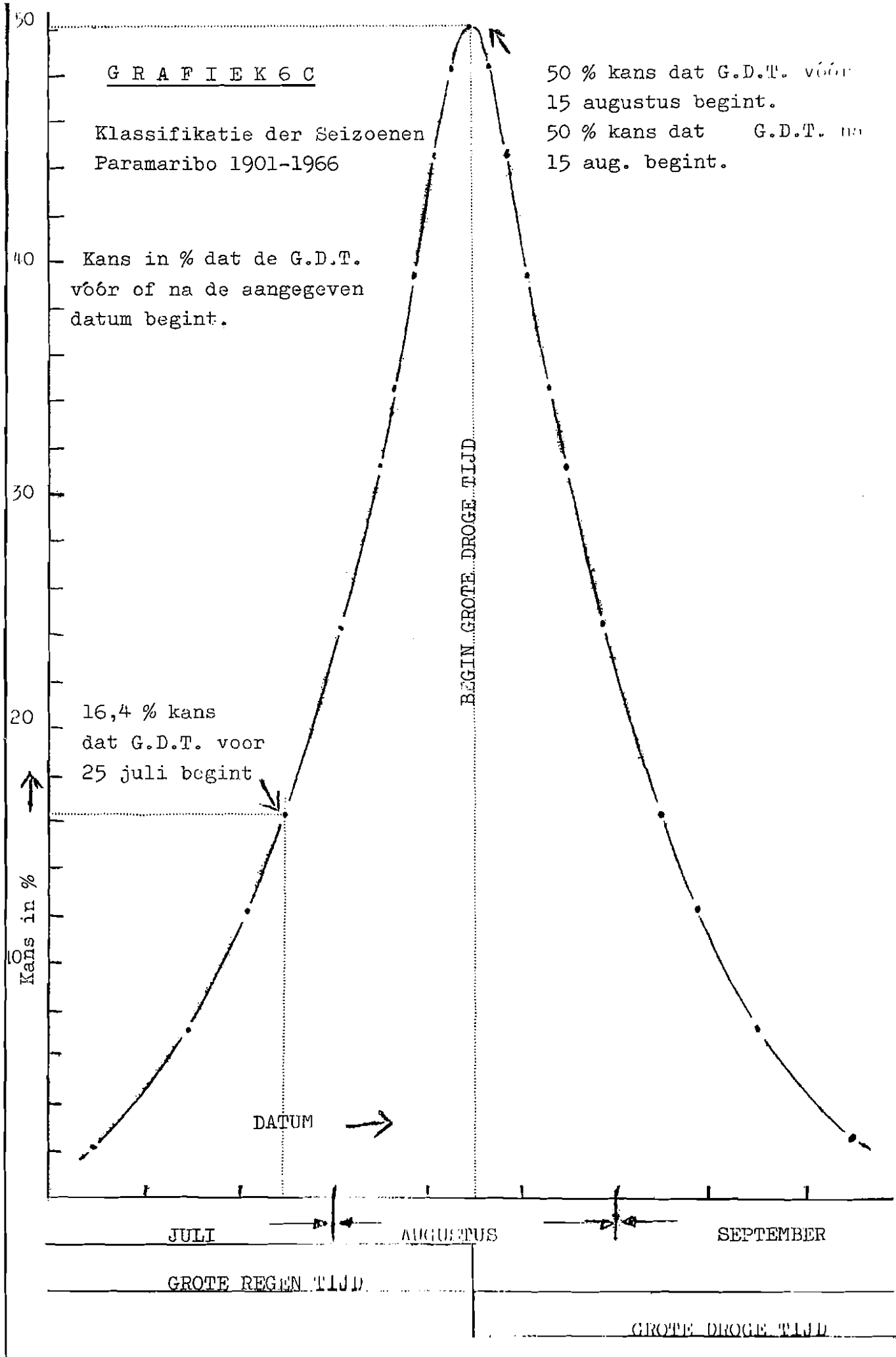


GRAFIEK 6 B

Klassificatie der Seizoenen
Paramaribo 1901-1966

Kans in % dat G.R.T. vóór
of na de aangegeven datum
begint.





90

Grafiek 7
Kans in procenten dat het betreffende seizoen
het aantal aangegeven dagen vóór of na de
gemiddelde overgang zal aanvangen.

80

G.R.T.

K.R.T.

K.D.T.

70

60

50

40

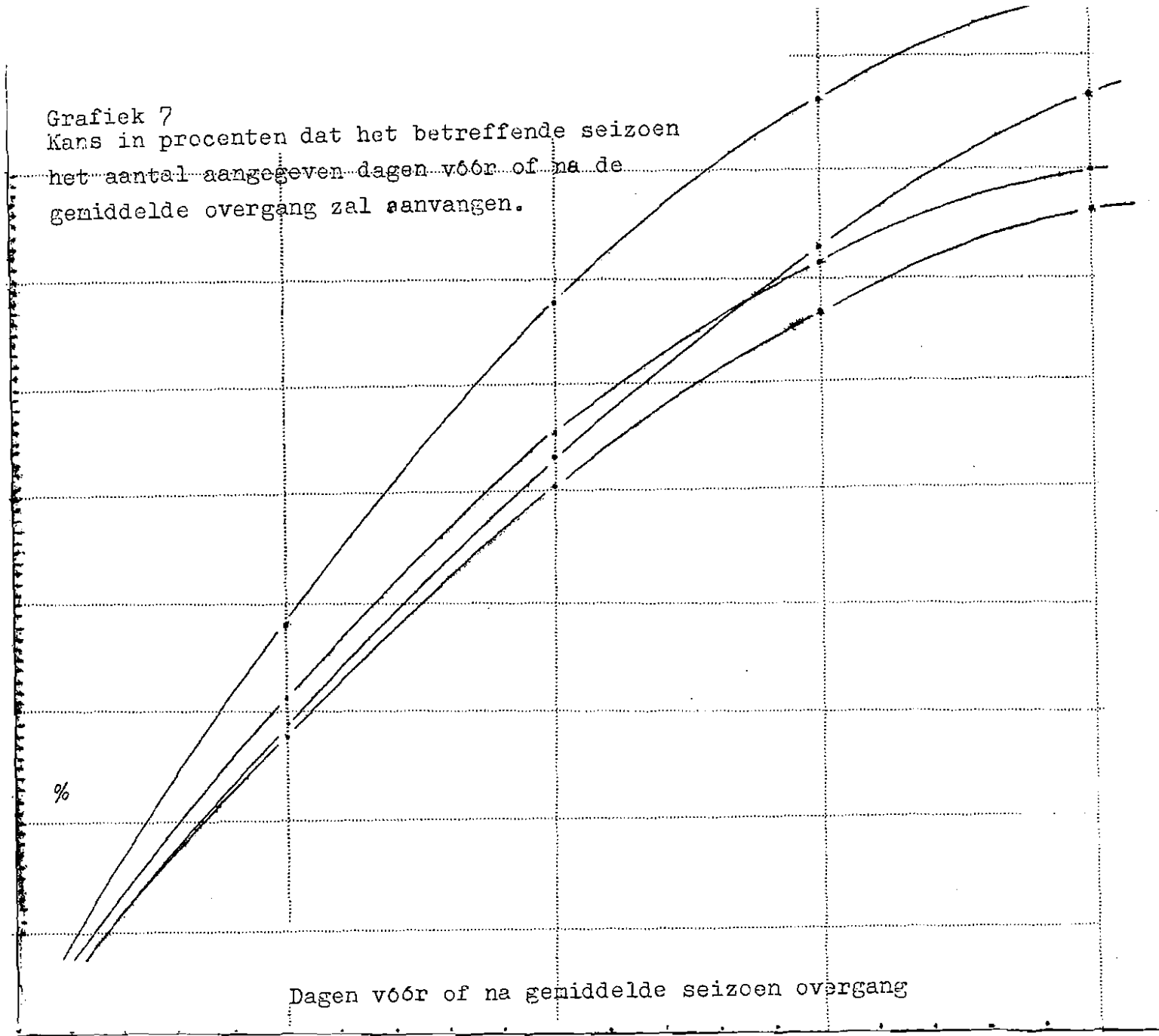
30

20

10

%

Dagen vóór of na gemiddelde seizoen overgang



GRAFIEK 6D

Klassificatie der seizoenen
Paramaribo 1901-1966

16,6 % kans dat K.R.T. niet
optreedt.

Kans in % dat K.R.T.
voor of na de aangegeven
datum begint

41,7 % kans dat K.R.T. vóór
4 december begint.

41,7 % kans dat K.R.T. na
4 december begint.

26,4 % kans dat K.R.T.
na 14 december begint.

kans in %

6,2% kans dat
K.R.T. vóór
4 nov.
begint

BEGIN KLEINE REGEN TIJD

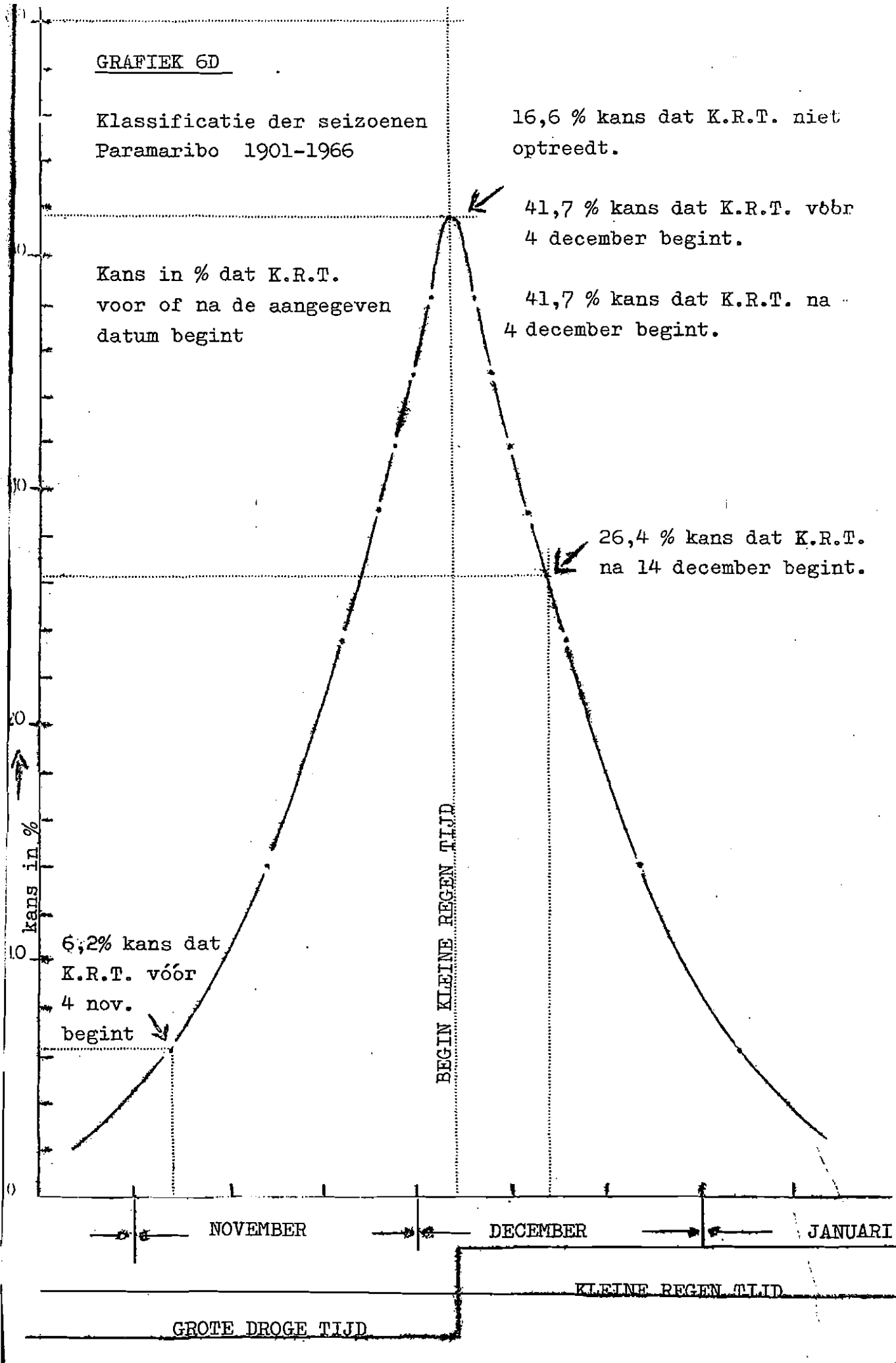
NOVEMBER

DECEMBER

JANUARI

KLEINE REGEN TIJD

GROTE DROGE TIJD



GRAFIEK 6D

Klassificatie der seizoenen
Paramaribo 1901-1966

16,6 % kans dat K.R.T. niet
optreedt.

Kans in % dat K.R.T.
voor of na de aangegeven
datum begint

41,7 % kans dat K.R.T. vóór
4 december begint.

41,7 % kans dat K.R.T. na
4 december begint.

26,4 % kans dat K.R.T.
na 14 december begint.

kans in %

6,2% kans dat
K.R.T. vóór
4 nov.
begint

BEGIN KLEINE REGEN TIJD

NOVEMBER

DECEMBER

JANUARI

KLEINE REGEN TIJD

GROTE DROGE TIJD

