

NN31545.0646

BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW

Nota 646^I

november 1971

Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding
Wageningen

BIBLIOTHEEK DE HAAFF

Droevendaalsesteeg 3a
Postbus 241
6700 AE Wageningen

DE RELATIE TUSSEN HET BEZOEK AAN STRANDBADEN
EN WEERSFACTOREN

ir. R.H. Smedema

1788842

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatiemid-
delen, dus geen officiële publikaties.

Hun inhoud varieert sterk en kan zowel betrekking hebben op een
eenvoudige weergave van cijferreeksen, als op een concluderende
discussie van onderzoeksresultaten. In de meeste gevallen zullen
de conclusies echter van voorlopige aard zijn, omdat het onder-
zoek nog niet is afgesloten.

Bepaalde nota's komen niet voor verspreiding buiten het Instituut
in aanmerking.



12 FEB. 1998

Deze nota is eerder (dd. april 1969) verschenen als ingenieurs-
-scriptie voor het vak cultuurtechniek aan de Landbouw Hogeschool te
Wageningen. Het onderzoek vond plaats in het kader van het recreatie-
-onderzoek bij het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding,
eveneens te Wageningen. De oorspronkelijke versie is enigszins ge-
wijzigd door ir. H.N. van Lier

INHOUD

	blz.
1. INLEIDING	1
2. OPZET VAN HET RECREATIE-ONDERZOEK LEIDENDE TOT HET MAATGEVEND BEZOEK VAN STRANDBADEN	2
2.1. Algemene opzet	2
2.2. De relatie bezoek - weer	2
2.3. Nadere uitwerking van het rekenschema	3
3. INVENTARISATIE OPENLUCHT ZWEMGELEGENHEDEN	6
3.1. Een algemene indruk	6
3.2. Een landelijke inventarisatie	7
4. HET BEZOEK	10
4.1. Het bezoek over de periode 1958 - 1968	10
4.2. Verdeling van het bezoek over het seizoen	11
5. ONDERZOEK WEERSINVLOEDEN	18
5.1. Strandweeronderzoek K.N.M.I.	18
5.2. Weersinvloeden op het strandbadbezoek	23
5.2.1. Methode K.N.M.I.	23
5.2.2. Relatie bezoek - weer voor strandbaden	23
5.2.3. Resultaten	26
5.2.4. Slotopmerking	29
6. STRANDBADEN IN RUILVERKAVELINGEN	30
6.1. Algemeen	30
6.2. Inrichtingsnormen	30
6.3. Het strand en de oevers	30
6.4. Bezetting	32
6.5. De parkeergelegenheid	33
7. ENKELE CONCLUSIES	33
LITERATUUR	35

1. INLEIDING

Gebleken is dat de recreatiebehoefte in Nederland zich voor circa 80% naar het water richten. De toename van deze behoefte kan worden gesteld op 10% per jaar (C.B.S., 1966).

Een belangrijke vorm van openluchtrecreatie betreft het zwemmen, baden en zonnebaden aan stranden en in strandbaden. Hieronder vallen de zandstranden langs de kust, de stranden aan zout (getijde) water en de stranden aan zoet binnenwater. Voor wat dit laatste betreft is een onderscheid te maken in verschillende vormen zoals bijvoorbeeld stranden langs rivieren, kanalen, meren en kunstmatige recreatieplassen.

Een hieraan verwante groep zijn de openluchtbaden met ook hier verschillende vormen zoals bijvoorbeeld bassin met zout, zoet of gechloord water in combinatie met een zandstrand, grasveld of beide.

De tegenwoordig sterk toenemende behoefte aan zand voor ophogingen en wegeaanleg leidt tot geconcentreerde zandwinningen. Deze zandwinputten kunnen dan in de toekomst een belangrijke functie vervullen als recreatieplas.

Over het algemeen geschiedt de inrichting van een strandbad naar praktijkinzicht bij gebrek aan theoretische kennis. De op het ogenblik gehanteerde normen voor het bepalen van de capaciteit zijn zeer globaal. Om te komen tot een beter inzicht, zowel voor wat betreft de inrichting als de capaciteitsberekening van strandbaden, is het recreatie-onderzoek van het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding in 1967 begonnen met strandbaden. Dit onderzoek behelst de volgende problemen:

- . Behoeftbepaling van het aantal strandbaden in een bepaald gebied of de noodzaak van een strandbad op een bepaalde plaats.
- . Onderzoek naar de vraag hoeveel bezoekers en van waar men deze mag verwachten. Hieruit wordt de capaciteit bepaald.
- . Inrichting van het strandbad; welke elementen.
- . Normen voor de waterkwaliteit; de hygiëne van het water.

De eerste twee punten moeten leiden tot een maatgevend bezoek.

2. OPZET VAN HET RECREATIE-ONDERZOEK LEIDENDE TOT HET MAATGEVEND BEZOEK VAN STRANDBADEN

2.1. Algemene opzet

Het volgende schema geeft een overzicht van de gevolgde werkwijze (VAN LIER, 1967)

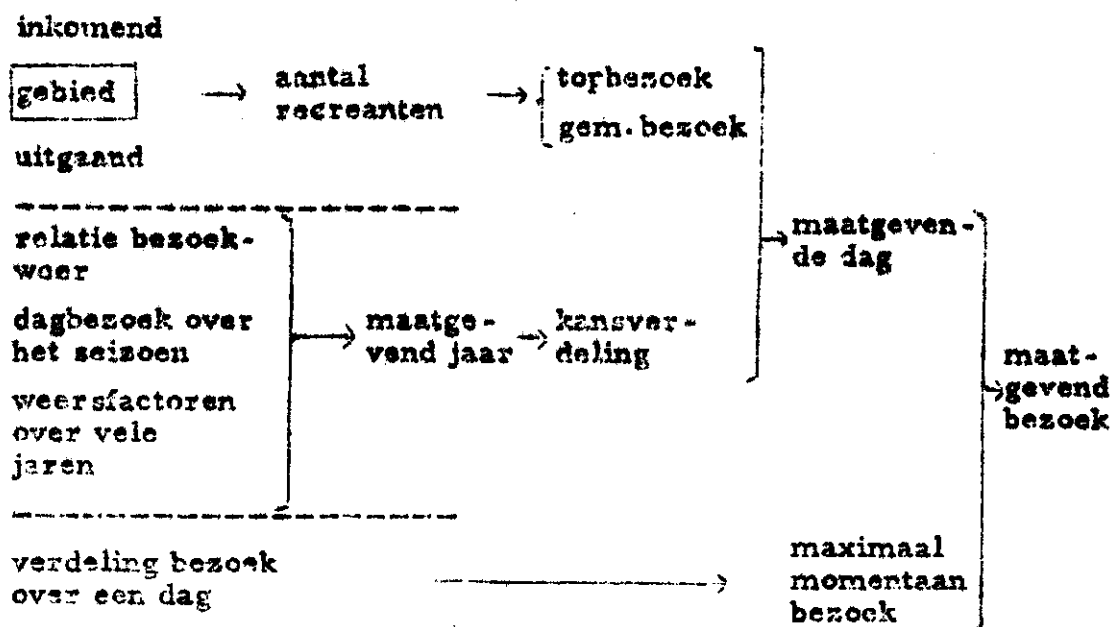


Fig. 1. Schema ter bepaling van het maatgevend bezoek van een strandbad (VAN LIER, 1967)

Is eenmaal het maatgevend bezoek bekend, dan kan het aantal strandbaden in het gebied worden bepaald en tevens de capaciteit van elk bad afzonderlijk.

2.2. De relatie bezoek - weer

Als een van de relaties die voor de bepaling van het maatgevend bezoek van belang is, geldt de relatie tussen het aantal bezoekers aan een strandbad en een aantal weersfactoren. Het eigenlijke onderzoek is in 1967 gestart en momenteel (1969) in volle gang. In samenwerking met ir. H.N. van Lier is door mij gewerkt aan de hierboven genoemde relatie bezoek-weer en de verdeling van het bezoek over het seizoen.

Voor dit laatste werden in de zomer van 1968 een 35-tal strandbaden verspreid over het gehele land geënkquêteerd. Uit het binnengekomen

materiaal werden 15 baden geselecteerd naar leeftijd en plaats. Deze baden werd verzocht de dagbezoekcijfers van de periode 1958-1968 af te staan, teneinde te zoeken naar de relatie bezoek-weer. Voorzover het particuliere strandbaden betrof stuitte dit nogal op moeilijkheden omtrent het willen of kunnen verschaffen van dit cijfermateriaal. Tenslotte is van 7 baden in totaal 62 jaar dagbezoekcijfers ontvangen. Andere baden stuurden jaarbezoekcijfers die zijn gebruikt bij de verdeling van het bezoek over de jaren.

2.3. Nadere uitwerking van het rekenschema (zie ook 2.1)

De gedachtegang achter het werkschema kan nog enigszins worden verduidelijkt. Om te komen tot een maatstaf voor de capaciteit van een strandbad is het begrip maatgevend bezoek geïntroduceerd. Hieronder wordt verstaan het Maximale Momentane Bezoek (=M.M.B.) op de maatgevende dag. Wat nu de maatgevende dag zal zijn, wordt bepaald door verschillende overwegingen zoals:

- . economische; kosten-baten probleem,
- . sociale; men is bijvoorbeeld niet bereid meer dan twee maal bezoekers te moeten weigeren wegens overbezetting,
- . technische; het zelfreinigend vermogen van het bad is gebonden aan een maximum bezoek.

Een nieuw te stichten strandbad dient te worden ontworpen op het M.M.B. Bestudering van het bezoek over de dag moet aangeven hoe groot dit M.M.B. is. Dit kan laag zijn, bijvoorbeeld 30% van het dagbezoek, hetgeen wil zeggen dat de verblijfsduur van de bezoekers kort is. Het kan bijvoorbeeld ook 70% zijn, wat zowel lange als korte verblijfsduur kan inhouden, maar wijst op een sterke concentratie bij het vertrek. DE KONING en SCHOLTE UBING (1969) vermelden voor zweminrichtingen de richtlijn dat het M.M.B. 30 - 50% van het maximum dagbezoek bedraagt. Voor specifieke strandbaden ligt dit hoger en waarschijnlijk omstreeks de 70 - 80%.

Het probleem ligt bij het bepalen van een maatgevende dag. Dit is beslist niet een topdag, maar zal een andere norm zijn zoals bijvoorbeeld de 5e drukste dag. De maatgevende dag is een punt op de curve van het maatgevende jaar. Onder het maatgevende jaar wordt een jaar verstaan, dat een representatieve frequentieverdeling van de bezoekcijfers laat zien. Bestudering van frequentieverdelingen van het bezoek

over een groot aantal jaren en van allerlei verschillende typen baden zou tot een maatgevend jaar kunnen leiden. Het bezwaar dat hieraan kleeft is dat dergelijke gegevens, voor zover beschikbaar, toch een te korte periode omvatten. Daarom lijkt het wenselijker het maatgevend jaar aan de hand van het weer te bepalen. De verschillen in het dagbezoek op vergelijkbare dagen worden veroorzaakt door de weersgesteldheid. Door aan de verschillende dagen waarderingen voor het weer van 1 tot 10 (Openluchtrecreatie-Weerwaarde = OW-waarde) toe te kennen, is het mogelijk een frequentieverdeling op te stellen uit de gegevens van het K.N.M.I. over een zeer lange reeks van jaren. Een vereiste is echter wel dat er een duidelijke relatie bezoek-weer bestaat.

Ter vereenvoudiging wordt daarom het seizoen in 12 groepen verdeeld, waarbinnen vergelijkbare dagen zijn. Wegens het weer is het wenselijk onderscheid te maken in voor-, hoog- en naseizoen. Daarnaast moet rekening worden gehouden met de soort dag; zon- en feestdagen, zaterdagen, weekdagen. Apart wordt de bouwvakvakantie als deel van het hoogseizoen onderscheiden.

Het strandbadseizoen zal gemiddeld lopen van medio mei tot medio september en derhalve bestaan uit ongeveer 125 dagen. De volgende onderverdeling is gemaakt (tabel 1).

Tabel 1. De verdeling van de strandbaddagen over 4 perioden en 3 soorten dagen

	voor- seizoen	hoog- seizoen	bouwvak	na- seizoen
zon- en feestdagen	7	6	3	4
zaterdagen	5	6	3	4
weekdagen	23	35	10	20
totaal	35	47	16	28

totaal seizoen: 126 dagen = 18 weken

Door samenvoeging van de groepen ontstaat tenslotte het maatgevend jaar als de relatie tussen het bezoek en het weer in elke groep bekend is.

Beschouwen we een bepaald gebied (bijvoorbeeld ter grootte van een provincie), dan moet bepaald worden hoe groot het aantal strandbadrecreanten zal kunnen zijn op de verschillende dagen (met

verschillende OW-waarden). Door dit na te gaan voor topdagen (= zondag met mooi weer) en voor gemiddelde dagen (= weekdag met matig weer) en in te passen in het maatgevend jaar ligt de eenheid van bezoek vast.

Het aantal strandbadbezoekers wordt bepaald door rekening te houden met:

- . de bevolking die in het gebied woont,
- . de verblijfsrecreanten in het gebied,
- . de inkomende dagrecreanten,
- . de uitgaande dagrecreanten,
- . de dagtrek van de verblijfsrecreanten.

Hierna bepaalt een keuze de maatgevende dag en voorts het M.M.B. het maatgevend bezoek.

Te bepalen is nu hoeveel strandbaden in het gebied nodig zijn, indien de capaciteit van elk bad gegeven is, ofwel de capaciteit (totaal of afzonderlijk) indien het aantal baden vaststaat. Deze redenering is echter niet geheel juist, want het gaat voorbij aan de relatieve bezoek-afstand. Het gebied dient daartoe te worden onderverdeeld in een groot aantal herkomstgebieden zodat kan worden nagegaan hoe groot de invloedssfeer van elk bad is. Het bezoek op een bepaalde dag wordt beïnvloed door de volgende factoren:

- . de bereikbaarheid (weg, afstand, vervoermiddel),
- . grootte van het 'leveringsgebied',
- . aantal en capaciteit van de alternatieven,
- . factoren als: aantal inwoners, urbanisatiegraad, bevolkingsdichtheid, etc.

Naar de relatie bezoek-afstand is reeds enig onderzoek verricht (VAN LIER, 1969). Het is duidelijk dat de afstandskarakteristieken zowel naar bad als naar dag verschillen. Verdelen we het bezoek over verschillende afstandsklassen en stellen we dat 90% van het totaal bezoek berekend moet kunnen worden ter bepaling van de capaciteit van een nieuw bad, dan blijken er onderling aanmerkelijke verschillen te bestaan op verschillende dagen en voor verschillende baden. Gevonden werd bijvoorbeeld dat 90% van het dagbezoek op 2 juli 1967 voor het strandbad Tynaarlo uit een gebied met een straal van 41 km kwam. Voor het Eurostrand was dit op dezelfde dag 82 km, derhalve een verdubbeling (2 juli 1967 was een top-zondag).

Een tweede afstandskarakteristiek is de relatief bezoek-afstand curve. Deze geeft het verband weer tussen het relatief bezoek per herkomstgebied (uitgedrukt in $100 \times$ het aantal bezoekers/het aantal inwoners in de herkomstgebieden). Fig. 2. laat zien welke curve aldus ontstaat (geldig voor 2 juli 1967 voor Tynaarlo, VAN LIER, 1969).

$100 \times \text{aantal bezoekers} / \text{aantal inwoners} (= 100 V/P)$

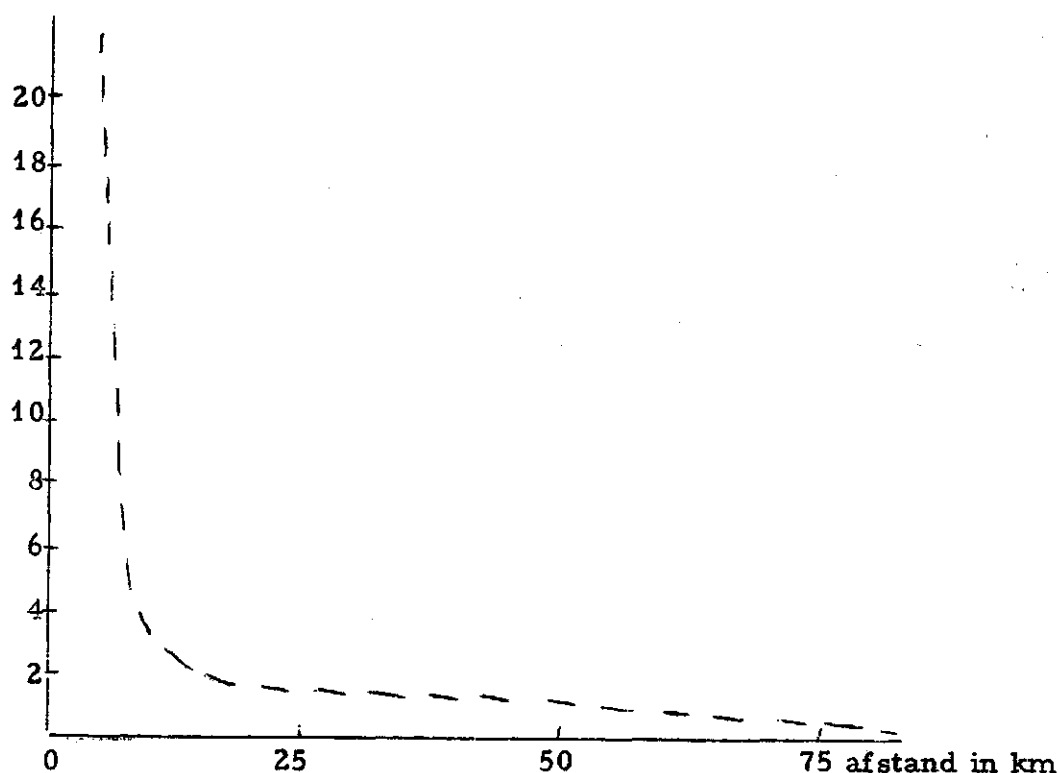


Fig. 2. De relatie tussen het relatief bezoek en de afstand (VAN LIER, 1969).

Het blijkt dat er over het algemeen vrij grote spreidingen optreden.

3. INVENTARISATIE OPENLUCHTZWEMGELEGENHEDEN

3.1. Een algemene indruk

Een overzicht van de opvangcapaciteit van het totale recreatie-aanbod bedraagt 3,4 miljoen bezoekers. Ongeveer 75% hiervan kan tot de aan water gebonden recreatie worden gerekend, dus 2,5 miljoen bezoekers.

Dit is als volgt te specificeren (tabel 2).

Tabel 2. Verdeling van 'water' recreanten over diverse soorten objecten

	aantal bezoekers
1. 390 zwembaden	625 000
2. overige zwemgelegenheden	405 000
3. 360 km kust	1 100 000
4. viswateren	300 000
5. watersportgebieden	100 000
totaal	2 530 000

Buiten het kustgebied is de opvangcapaciteit aan zwembaden en andere zwemgelegenheden ruim 1 miljoen bezoekers.

3.2. Een landelijke inventarisatie

Een landelijke inventarisatie van openluchtrecreatie is gedaan door de A.N.W.B., die in de uitgave 'Variatie in recreatie' onder andere een overzicht geeft van de zwemgelegenheden per provincie. Geconstateerd werd dat dit overzicht niet volledig is, doch naar schatting zeker 90% van alle mogelijkheden bevat. Met medewerking van de A.N.W.B. is inzage verkregen in een in 1967 gehouden enquête, waarbij van 527 zwemgelegenheden (open lucht) het gemiddeld wekelijks bezoek overgenomen kon worden. Aangezien dit materiaal varieerde van recreatie-oorden met 400 000 bezoekers per seizoen tot eenvoudige zwemgelegenheden zonder accommodatie met nog geen 20 000 bezoekers per seizoen is onderscheid gemaakt in 6 klassen A tot en met F naar grootte van het gemiddelde wekelijks bezoek. Hiernaast werd nog gesplitst in baden gelegen in of vlakbij de woonkern enerzijds en baden gelegen buiten de woonkern, bijvoorbeeld bosrijke omgeving anderzijds. De zes grootte-klassen zijn de volgende:

A: gem. wekelijks bezoek in het seizoen	< 1000
B: id.	1000 - 3000
C: id.	3000 - 5000
D: id.	5000-10000

E: gem. wekelijks bezoek in het seizoen 10 000 - 20 000
 F: id. > 20 000

In tabel 3 zijn de resultaten weergegeven.

Tabel 3. Verdeling van de openluchtzwembaden over de provincies
 (.A.N.W.B., 1967)

Provincie		Klasse:						totaal
		A	B	C	D	E	F	
Groningen	1	5	7	15	4	1	-	32
	2	-	3	1	2	1	-	7
	3	5	10	16	6	2	-	39
Friesland	1	5	5	4	5	1	-	20
	2	1	4	5	4	1	-	15
	3	6	9	9	9	2	-	35
Drenthe	1	-	6	4	3	1	-	14
	2	2	6	9	5	1	-	23
	3	2	12	13	8	2	-	37
Overijssel	1	-	8	7	7	5	-	27
	2	-	5	6	7	5	-	23
	3	-	13	13	14	10	-	50
Gelderland	1	9	10	11	8	4	-	42
	2	4	6	9	8	8	2	37
	3	13	16	20	16	12	2	79
Utrecht	1	4	4	5	4	1	-	18
	2	-	-	-	8	7	-	15
	3	4	4	5	12	8	-	33
Noord-Holland	1	6	15	13	9	2	1	46
	2	1	5	4	6	3	-	19
	3	7	20	17	15	5	1	65
Zuid-Holland	1	10	17	15	8	7	-	57
	2	3	3	3	1	2	-	12
	3	13	20	18	9	9	-	69
Zeeland	1	2	7	7	1	-	-	17
	2	-	1	2	-	-	-	3
	3	2	8	9	1	-	-	20
Noord-Brabant	1	2	5	11	12	9	-	39
	2	1	4	8	7	6	3	29
	3	3	9	19	19	15	3	68
Limburg	1	1	3	2	4	4	-	14
	2	1	3	3	7	4	-	18
	3	2	6	5	11	8	-	32
Totaal		57	127	144	120	73	6	527

1 = in woonkern; 2 = buiten woonkern; 3 = totaal

Met deze gegevens is het totaal jaarbezoek in Nederland over 1967 te berekenen, uitgaande van een gemiddelde duur van het seizoen van 18 weken (half mei tot half september). Het is interessant het jaarbezoek aan zweminrichtingen per provincie te vergelijken met het aantal inwoners en de bevolkingsdichtheid. Hierbij moet uiteraard wel rekening worden gehouden met de Noordzeekust en de Waddeneilanden. Ook de typisch toeristische provincies Gelderland en Noord-Brabant zullen in het hoogseizoen een afwijking vertonen. Met de nodige beperkingen geeft het quotient van het aantal bezoekers en de bevolkingsdichtheid een maat voor de gebruiksintensiteit van openluchtwembaden (tabel 4).

Tabel 4. Gebruiksintensiteit van openluchtwembaden per provincie

Provincie	Inwoners (x1000)	Inwoners per km ²	Jaarbezoek zwembaden x 1000	Jaarbezoek/ inwoners/ km ²
Groningen	512	233	2910	12,5
Friesland	512	151	2820	18,7
Drenthe	355	134	3100	23,0
Overijssel	896	235	6000	25,5
Gelderland	1457	290	8250	28,4
Utrecht	769	578	4320	7,5
Nrd-Holland	2216	827	5650	6,8
Zd-Holland	2923	1026	5780	5,6
Zeeland	299	171	1080	6,3
Nrd-Brabant	1726	300	10000	33,3
Limburg	986	454	4240	9,3

Het totale bezoek in 1967 bedroeg ongeveer 55 miljoen bezoekers. Inclusief de niet in het overzicht opgenomen baden zal dit aantal vermoedelijk 60 miljoen bezoekers bedragen. Duidelijk naar voren treedt de hoge intensiteit in Gelderland en Noord-Brabant. In deze provincies bevinden zich ook het grootste aantal openluchtbaden met grotere capaciteit. Noord-Holland, Zuid-Holland en Zeeland hebben een laag quotient jaarbezoek/dichtheid door de invloed van het Noordzeestrand. Utrecht en Limburg hebben werkelijk een tekort aan openluchtbaden.

In de 'Richtlijnen' van de Commissie Bad- en Zweminrichtingen wordt het maximum dagbezoek op 3% van het seizoenbezoek gesteld. Voor strandbaden gaat deze regel niet op omdat hier een totaal andere karakteristiek van het bezoek geldt (zie ook hoofdstuk 4). Het maximum dagbezoek uitgedrukt in procenten van het seizoen fluctueert sterk met het jaar, in tegenstelling tot typische circulatiebaden.

Hoe dit in 1967 is geweest is nagegaan voor een aantal baden en bleek voor een typisch strandbad op 6,5% (strandbad Tynaarlo) en voor een natuurbad op 3,2% (Bosbad Hoeven, Natuurbad Soest) te liggen. De baden die niet typisch een strandbad zijn maar een combinatie van een aantal circulatiebaden in bosrijke omgeving (natuurbaden) hebben door het seizoen toch zoveel bezoek ook op minder goede dagen dat de regel van max. bezoek 3% van het seizoenbezoek opgaat.

De helft van het aantal baden ligt in of bij een woonkern. Als het maximum bezoek op 4% van het seizoenbezoek wordt gesteld, dan is dit van 60 miljoen ruwweg 2,5 miljoen bezoekers per dag maximaal. DE KONING (1963) geeft hiervoor 1 030 000 op, hetgeen m.i. veel te laag is.

4. HET BEZOEK

4.1. Het bezoek over de periode 1958 - 1968

De grote verschillen in het totaal bezoek van jaar tot jaar worden grotendeels bepaald door de wisselend goede en slechte zomers. Daarnaast is er sprake van een stijgende tendens zowel wat betreft de gehele recreatie als het aantal strandbadrecreanten. Dit ligt zeker in de lijn der verwachtingen gezien de toename der welvaart, het autobezit en de vrije tijd.

Als de ontwikkeling in ons land gelijke tred houdt met de U.S.A., dan moet worden gerekend op een verdrievoudiging van de totale behoefte aan openluchtrecreatie in de periode 1960-2000.

Met behulp van jaarcijfers over de periode 1958-1968 van een 6-tal natuur- en strandbaden is getracht een trend te reconstrueren in het bezoek. De periode 1958-1968 is niet representatief voor het gemiddeld jaarlijks weerbeeld, doch telt wel een aantal goede, matige en slechte zomers.

Opvallend was dat alle baden eenzelfde soort fluctuatie in het jaar-

bezoek vertoonden. Van alle baden werd het jaarbezoek in procenten van het totaal over 1958-1968 uitgerekend en gemiddeld. Aldus wordt een verdeling verkregen over deze periode (tabel 5).

Tabel 5. Verdeling jaarbezoekcijfers over de jaren 1958-1968.

jr.	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
%	6,5	11,0	6,2	7,3	5,3	8,8	13,6	9,3	10,0	11,9	10,1

In deze getallen is een stijgende trend waar te nemen. Vereffend op een rechte ontstaat een lijn $y = 6,6 + 0,4x$ ($y = \% \text{ bezoek}$, $x = \text{jaar}$). Ten opzichte van 1960 kan bij voortzetting van deze trend een verdubbeling in 1980 en een verdrievoudiging in 2000 worden verwacht. In zoverre is er dus enige overeenkomst met de in Amerika gestelde prognose.

4.2. Verdeling van het bezoek over het seizoen

Een specificatie van de openluchtwembaden in Nederland is gegeven in hoofdstuk . Zowel naar grootte als naar inrichting is er een enorme variatie in het type bad. De grootte van het seizoenbezoek en de frequentieverdeling hiervan geven een aanwijzing voor het karakter van het bad. De verdeling van het bezoek over de dag zelf speelt vanzelf ook een rol. Duidelijk verschil bestaat er tussen strandbaden en openlucht circulatiebaden. Strandbaden zijn meer dan alleen zwemgelegenheden, immers voor de meeste bezoekers betekent het een combinatie van een reeks recreatieve activiteiten zoals bijvoorbeeld plezierritje, picknick, zwemmen, zonnen, sport en spel, roeien, waterfietsen, etc.

Een circulatiebad wordt over het algemeen korter en vaker als eenling bezocht in tegenstelling tot de gezinsuitstapjes aan strandbaden. Een tussenvorm is feitelijk een aantal natuur- en bosbaden, die bestaan uit een aantal circulatiebaden in bosrijke omgeving met de accommodatie van een goed ingericht strandbad.

Aan de hand van enkele voorbeelden van frequentieverdelingen is het verschil te verduidelijken.

Een onderzoek van KERSTENS (1966) laat het verschil zien tussen het strandbad de 'Beekse Bergen' en het circulatiebad te Wageningen (zie de fig. 3 en 4). De 'Beekse Bergen' ontvangt in 16,4%

dagbezoek in %
van het seizoenbezoek

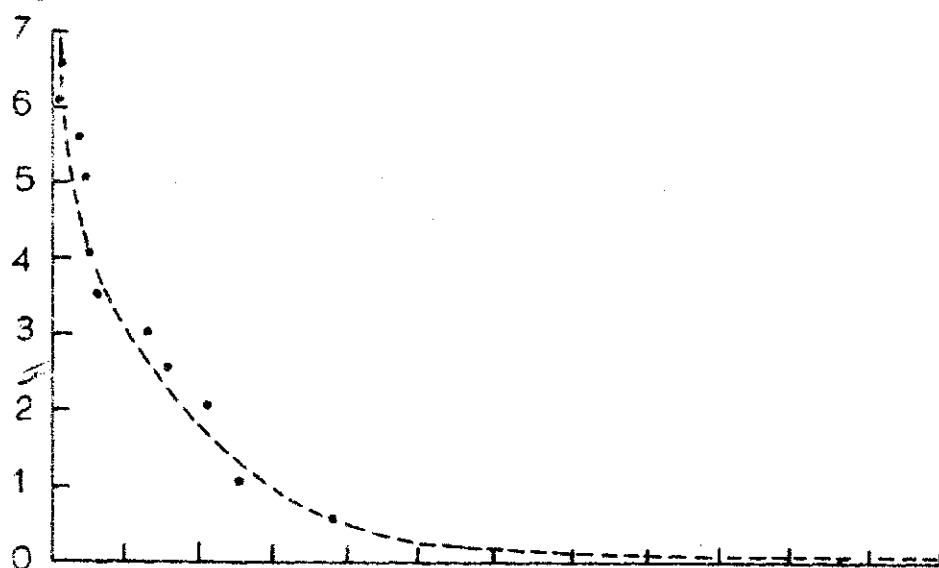


Fig. 3. De frequentieverdeling van het dagbezoek aan een strandbad (Beekse Bergen, 1965)

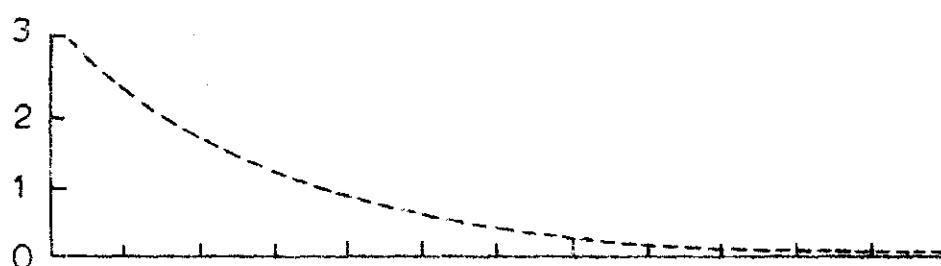


Fig. 4. De frequentieverdeling van het dagbezoek aan een circulatiebad (openluchtbad Wageningen, 1965)

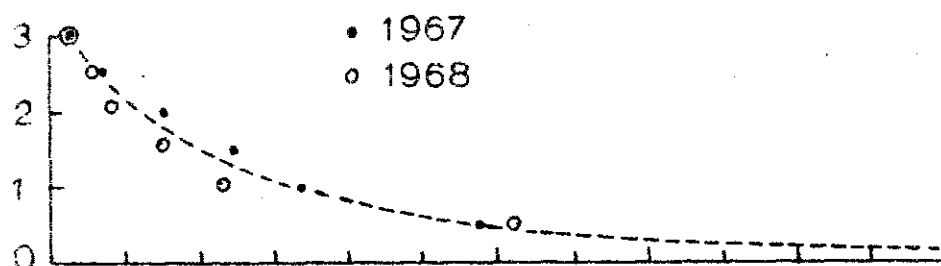


Fig. 5. De frequentieverdeling van het dagbezoek aan een strandbad (Bosbad Hoeven)

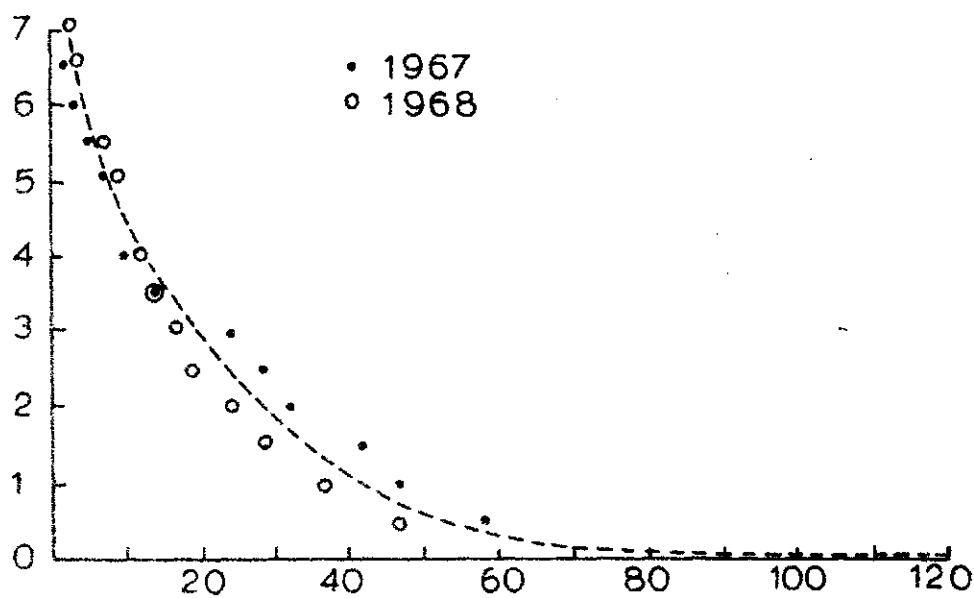


Fig. 6. De frequentieverdeling van het dagbezoek van het dag-... dagen

van de dagen dat het geopend was 79,5% van het bezoek, terwijl 'Wageningen' slechts 44% ontving in dezelfde tijd. Voor het circulatiebad te Wageningen speelt het samenvallen van vrije dagen met mooi weer een ondergeschikte rol. Uit eigen onderzoek worden thans nog een aantal voorbeelden gegeven.

De tussenvorm als boven vermeld wordt weergegeven in fig. 5, voor de jaren 1967 en 1968 (Bosbad Hoeven). De frequentieverdelingen van een enkel jaar zijn uiteraard niet representatief voor het gemiddelde beeld, doch demonstrenen wel het onderlinge verschil (zie ook fig. 6). Het Bosbad Hoeven bezit een grote accommodatie. Het kampeerterrein in het project opgenomen zorgt voor een vaste bezetting in het hoogseizoen en de mogelijkheid het zwemwater te verwarmen stimuleert het bezoek in het voorjaar. De verdeling laat een groot aantal dagen zien met nog redelijk veel bezoek (net als het zwembad Wageningen) en tevens een aantal dagen met zeer hoog bezoek (net als de 'Beekse Bergen'). Het topbezoek bedroeg 5 à 6% van het seizoenbezoek. In de 'Richtlijnen' voor Bad- en Zweminrichtingen wordt het maximum bezoek 3% van het seizoenbezoek genoemd, hetgeen voor 'Wageningen' klopt. Voor een strandbad hangt dit meer van het jaar in kwestie af (goed of slecht). De 'Beekse Bergen' geeft voor 1965 een topbezoek van 8% van het seizoenbezoek aan.

Het beeld van een willekeurig jaar is, zoals reeds opgemerkt, niet representatief. Daarom zijn van vier baden over de periode 1958-1968 frequentieverdelingen gemaakt. Deze baden zijn:

- Strandbad 'De IJzeren Man' te Vught, openluchtbad in een meer in de bossen, groot strand 2,5 ha, zwemgedeelte 3,5 ha, overig water 52,5 ha. Veel accommodatie, parkeerterrein voor 1200 auto's. Gemiddeld 160 000 bezoekers per seizoen (zie fig. 7);
- Strandbad 'De IJzeren Man' te Weert, openluchtbad in een plas, gelegen in de bossen, klein strand 0,06 ha, zonneweide 0,7 ha, zwemwater 0,5 ha, overig water 11,5 ha. Veel accommodatie, onder andere camping. Parkeerterrein voor 150 auto's. Gemiddeld bezoek 160 000 bezoekers per seizoen (zie fig. 8).
- Bosbad Hoeven, openluchtbad in natuurpark, grote zonneweide 3,5 ha, zwembassins totaal 0,35 ha, overige water 2 ha. Veel accommodatie, onder andere camping. Parkeerterrein voor 1000 auto's. Gemiddeld bezoek 250 000 bezoekers per seizoen (zie fig. 9).

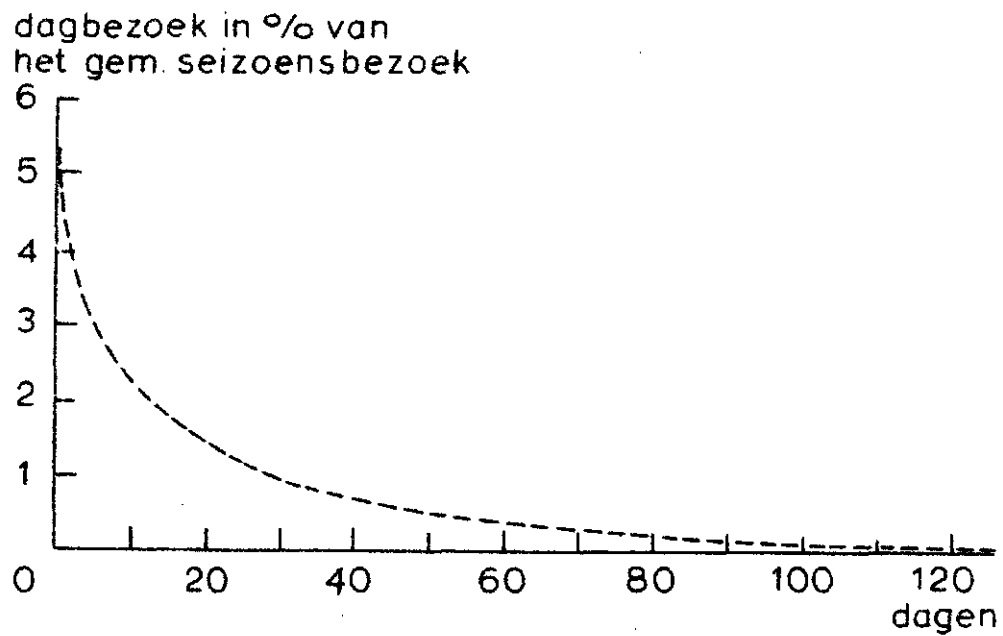


Fig. 7. De frequentieverdeling van het dagbezoek van een strandbad (De IJzeren Man, Vught, 1958-1968; gemiddeld 160 000 bezoekers per seizoen)

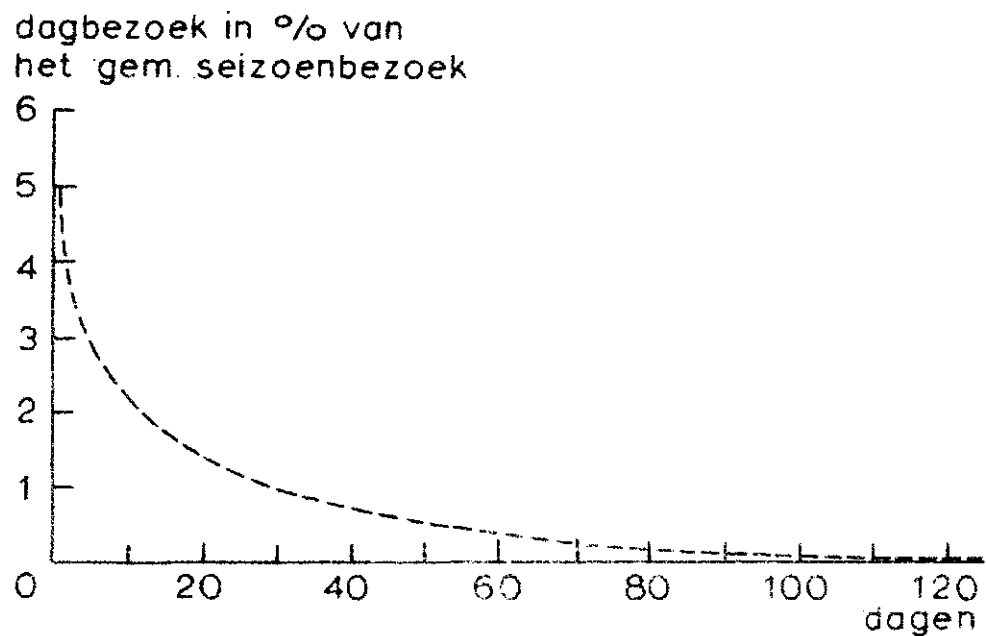


Fig. 8. De frequentieverdeling van het dagbezoek van een strandbad (De IJzeren Man, Weert, 1958-1968; gemiddeld 160 000 bezoekers per seizoen)

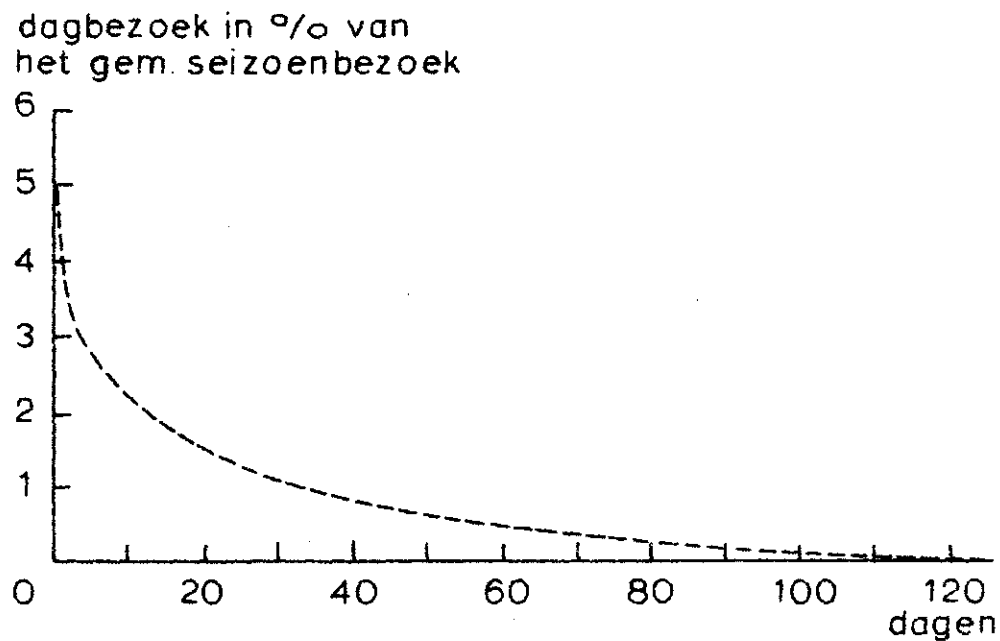


Fig. 9. Dagbezoek in % van het gemiddeld seizoenbezoek (Bosbad Hoeven, 1958-1968, gem. 250 000 bezoekers/seizoen)

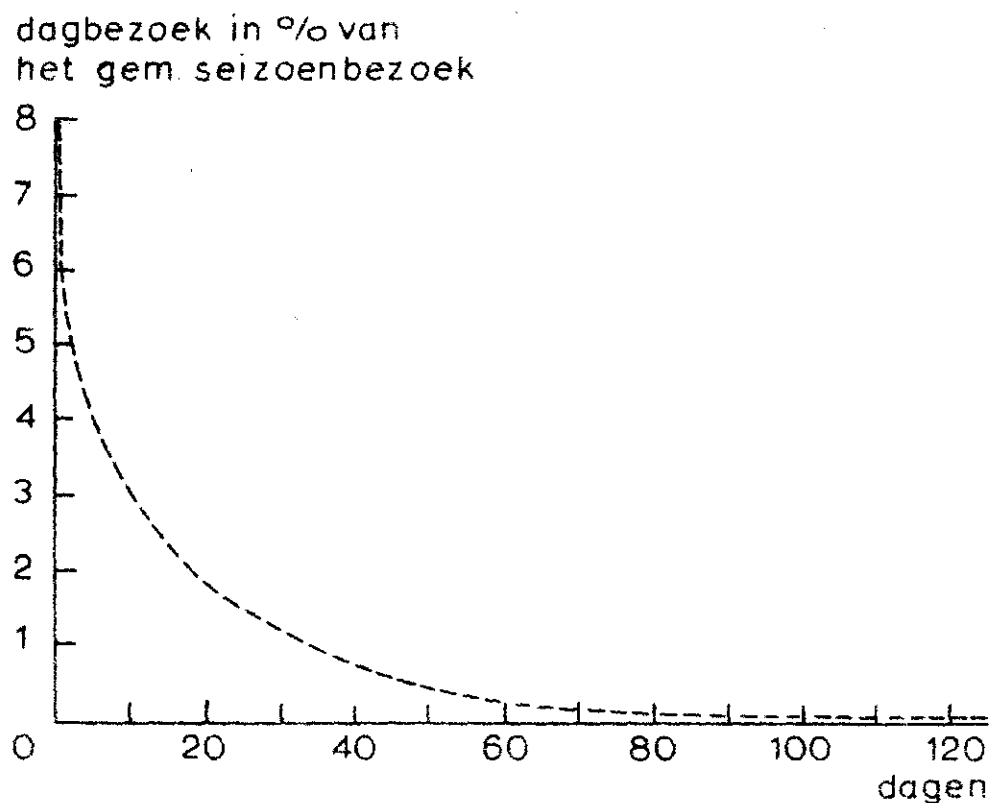


Fig. 10. Dagbezoek in % van het gemiddeld seizoenbezoek (Natuurbad Wijdewormer, 1958-1968, gem. 60 000 bezoekers per seizoen)

dagbezoek in % van jaarlijks bezoek

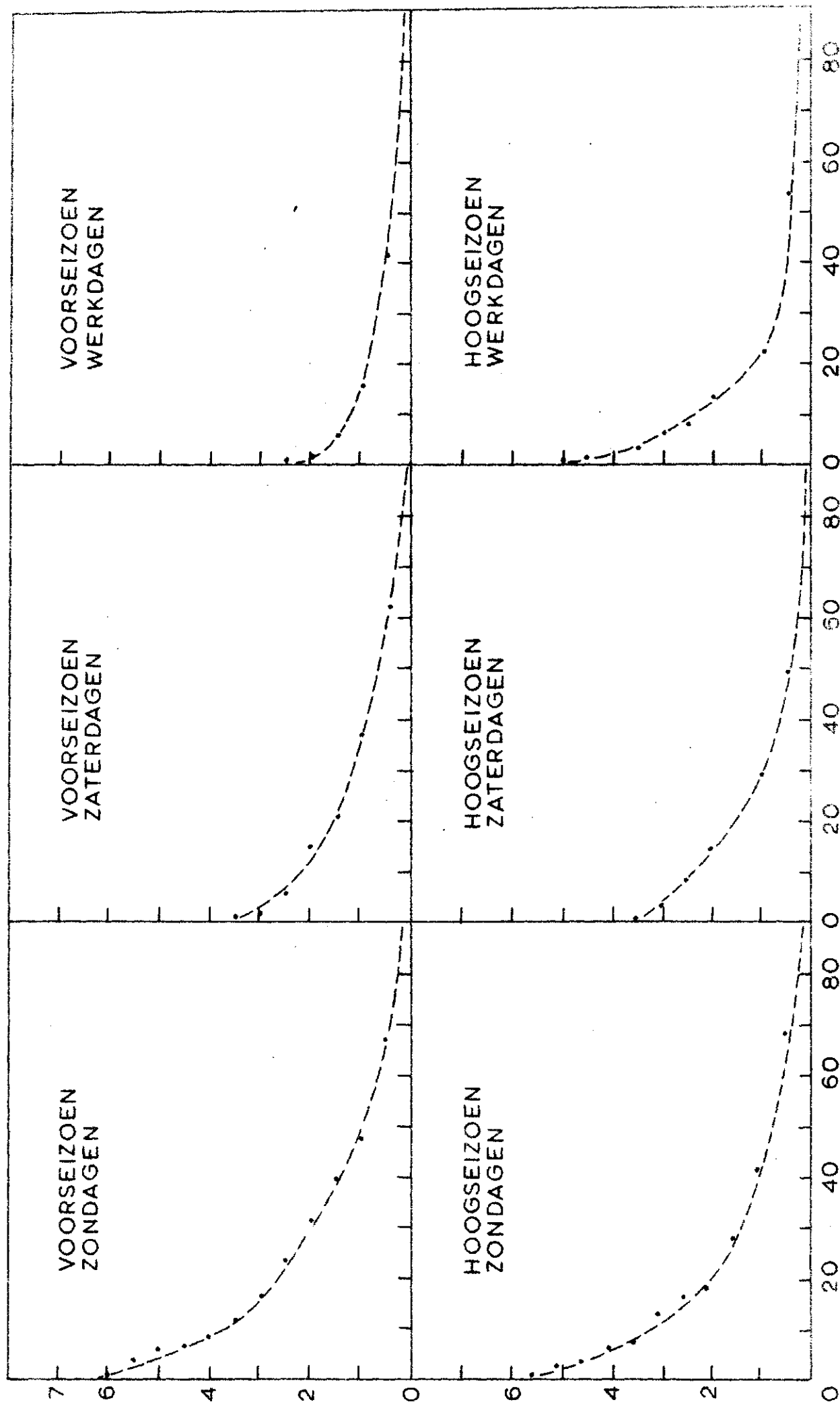


Fig. 11. De frequentieverdeling van het dagbezoek per seizoen en dagsoort voor een strandbad (bosbad Hoeven, 1958-1968, gem. jaarlijks bezoek 270.000)

dagbezoek in % van jaarlijks bezoek

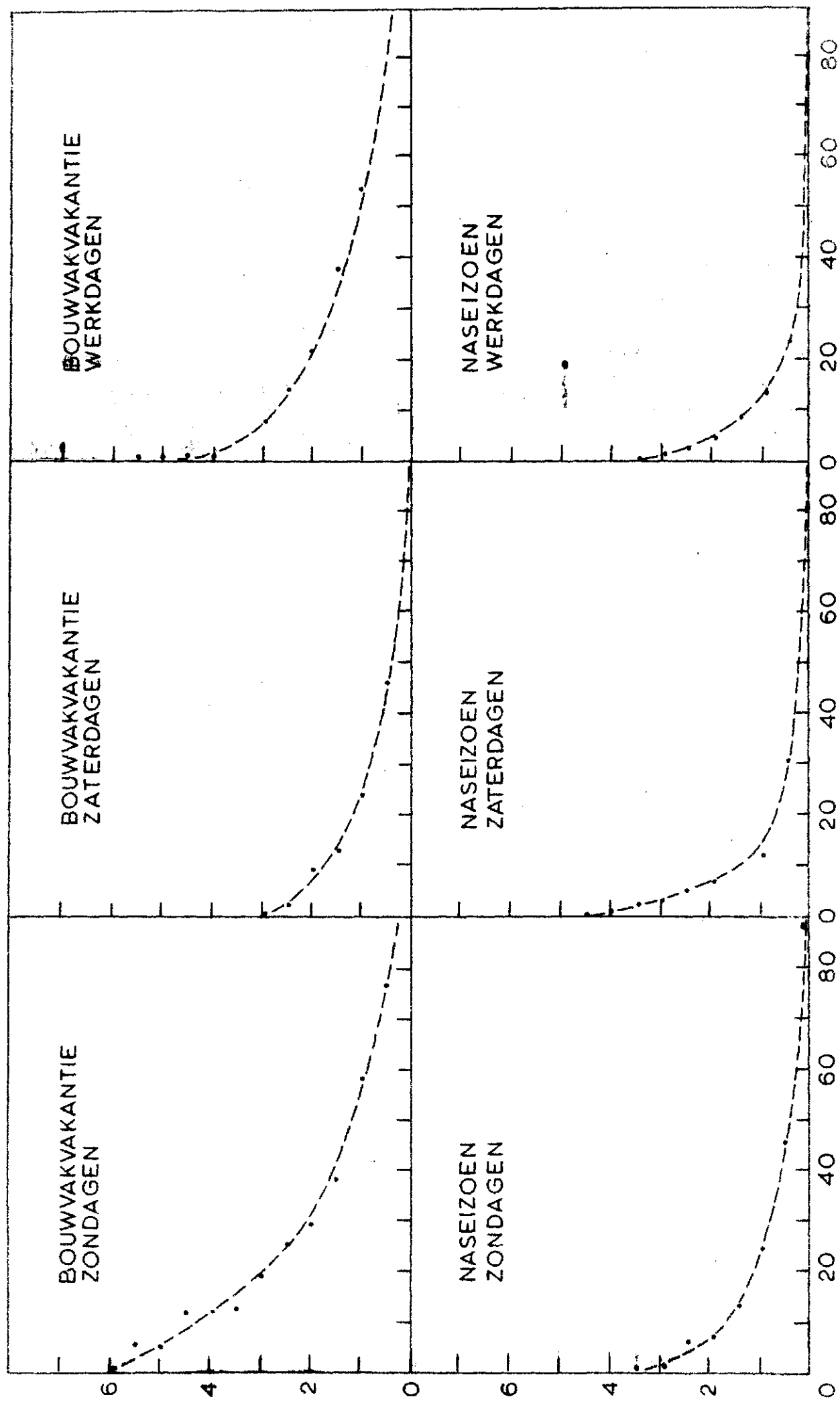


Fig. 12. De frequentieverdeling van het dagbezoek per seizoen en dagsoort voor een strandbad (bosdadi Hoeven, 1958-1968; gem. jaarlijks bezoek 250 000)

- . Natuurbad Wijdewormer, openluchtbad in bosbeplanting langs een wiel, zonneweide 1 ha, zwemwater 0,25 ha, overig water 2,75 ha. Matige accommodatie. Parkeerterrein voor 300 auto's. Gem. bezoek 60 000 bezoekers per seizoen (zie fig. 10).

Uit de frequentieverdelingen valt te concluderen dat Vught, Weert en Hoeven nagenoeg identiek zijn. Wijdewormer heeft meer een typisch strandbadkarakter (vgl. Beekse Bergen) hetgeen blijkt uit een hoger topbezoek (8%) en veel dagen met nagenoeg geen bezoek. Vergelijking van de frequentieverdelingen 1967 en 1968 van Bosbad Hoeven en Strandbad Loofles laat voor deze jaren duidelijk verschil zien. Beide baden hebben ongeveer een gelijk aantal dagen met hoge bezoekcijfers, echter het Strandbad Loofles kenmerkt zich door zeer weinig accommodatie en daardoor het grootste deel van het seizoen zeer weinig bezoek.

Blijft de vraag wanneer en op welke dagen in het seizoen we de topbezoeken mogen verwachten. Voor het Bosbad Hoeven is daartoe het seizoen gesplitst in 12 groepen en is over de periode 1958-1968 per groep een frequentieverdeling gemaakt. Hieruit blijkt het volgende (zie fig. 11 en 12)

- . topbezoeken treden op tijdens de bouwvakvakantie, zon- en weekdagen,
- . en op zondagen in het voor- en hoogseizoen. Het gemiddelde bezoek op deze dagen is hoog,
- . in de bouwvakvakantie zijn de zaterdagen duidelijk minder geliefd,
- . het bezoek in het naseizoen is laag.

5. ONDERZOEK WEERSINVLOEDEN

5.1. Strandweeronderzoek K.N.M.I. (DELVER, 1952 t/m 1955)

Door het K.N.M.I. werd in 1951 een onderzoek gedaan naar de aangenaamheid van het verblijf aan het Noordzeestrand. De verschillende weersfactoren zoals temperatuur, windsnelheid, windrichting en zonnestraling zijn hierbij van invloed. DELVER onderzocht de relatieve belangrijkheid van deze factoren aan de hand van enquête's, waarbij de badgasten het weer op een bepaalde ochtend of middag een waarderingscijfer (1 tot 10) moesten geven. Het strandweercijfer (S) op een bepaalde plaats en op een bepaald tijdstip (vm of nm) kan worden gedefinieerd als het gemiddelde van de schatting door een oneindig groot aantal badgasten verricht.

Bij de beschouwing van het gemiddelde strandweercijfer over het hele seizoen is het meest opvallende de geleidelijke verbetering van het strandweer van het noorden naar het zuiden. De vraag is of dit een toevallige bijzonderheid van 1951 was, dan wel dat er misschien verklarende factoren hiervoor zijn. Zulke factoren zijn er inderdaad, immers de wind neemt van noord naar zuid af, terwijl de temperatuur toeneemt (BRAAK, 1942). Bovendien wordt de ligging van het strand naar het zuiden toe gunstiger voor het opvangen van de zonnestraling. Ook tussen voormiddag en namiddag bestaat een klein doch regelmatig verschil in strandweer. Langs de gehele kust was het namiddag-gemiddelde iets beter (ongeveer 0,6 eenheid).

Daar het duidelijk is dat regenweer onder alle omstandigheden onaangenaam is, werden alle waarnemingen waarin regen optrad verwijderd. Trad echter gedurende een periode korter dan 30 minuten in de voormiddag of namiddag regen op, dan is de weersbeoordeling geldig voor het droge deel van zo'n voormiddag of namiddag en is de waardering dus bijvoorbeeld 3, goed weer, afgezien van een enkele bui.

Als belangrijkste meteorologische factoren, die de weerswaarderingen bepalen, leken temperatuur, windsnelheid en zonnestraling in aanmerking te komen. Om het materiaal niet te zeer te versnipperen is de windrichting buiten beschouwing gelaten. Als stralingsindex voldoet het best het zonnenschijnpercentage, alhoewel opgemerkt moet worden dat DELVER om technische redenen gebruik heeft gemaakt van de effectieve bedekkingsgraad.

De bij de verwerking gebruikte weersfactoren bestonden uit gemiddelden van uurlijkse waarnemingen over voormiddag en namiddag. Met ongeveer 1000 waarnemingen werd vervolgens een enkelvoudige correlatierekening uitgevoerd om een eerste indruk te krijgen omtrent de relatieve belangrijkheid van de bepalende weersfactoren. Dit had het volgende resultaat:

$$\begin{aligned} r_{SZ} &= + 0,68 && (\text{weercijfer} - \% \text{ zon}) \\ r_{SW} &= - 0,67 && (\text{weercijfer} - \text{windsnelheid}) \\ r_{ST} &= + 0,54 && (\text{weercijfer} - \text{temp.}) \end{aligned}$$

Van deze drie factoren is de temperatuur de minst belangrijke. Bij de verdere verwerking werd de methode der lineaire correlatie- en regressierekening niet toegepast omdat uit voorlopige grafiekjes

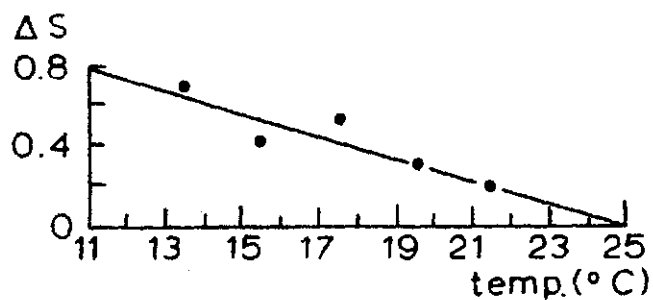


Fig. 13. Invloed van T (=temperatuur) op S (= strandweercijfer) bij gelijke W (= windsnelheid) en Z (= zonneshijn) per 2° verschil in T

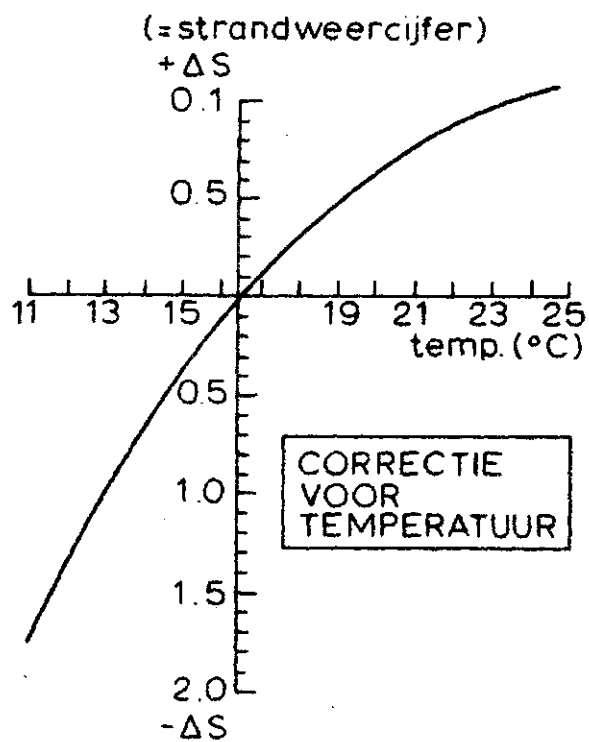


Fig. 14. Correctie op het waarderingscijfer S (ΔS) voor de temperatuur (T)

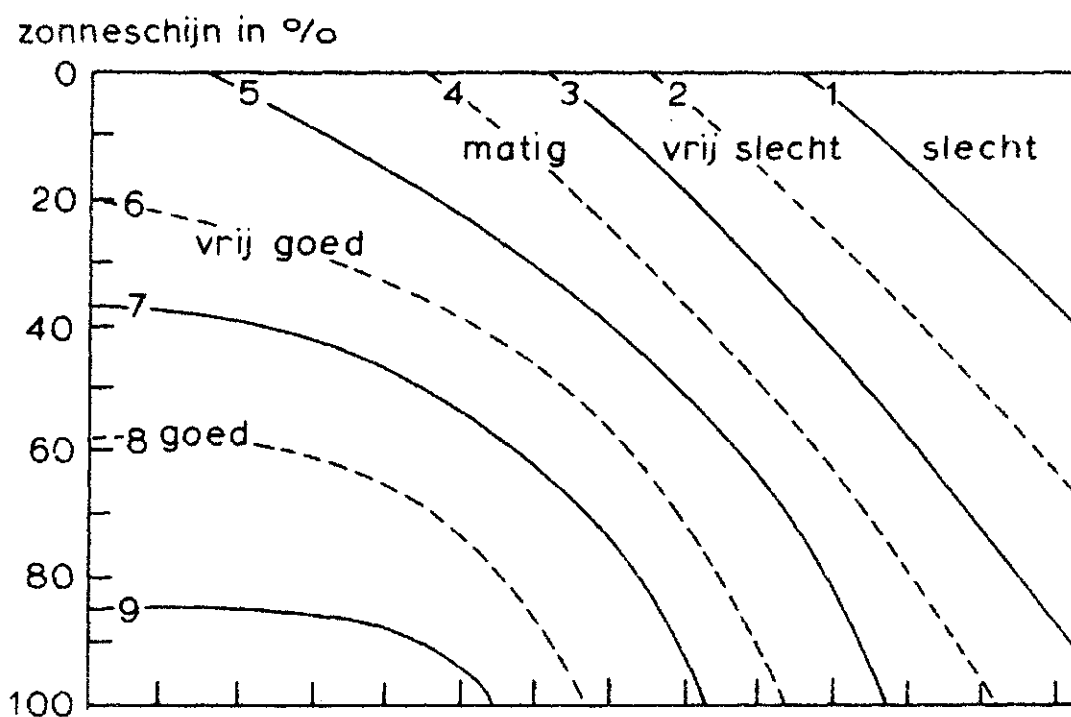


Fig. 15. Strandweer-diagram geldig voor Nederlandse Noordzee-stranden gelegen op het zw, w en nw en in de ochtend voor z. stranden (Zeeland, Zd-Holland)

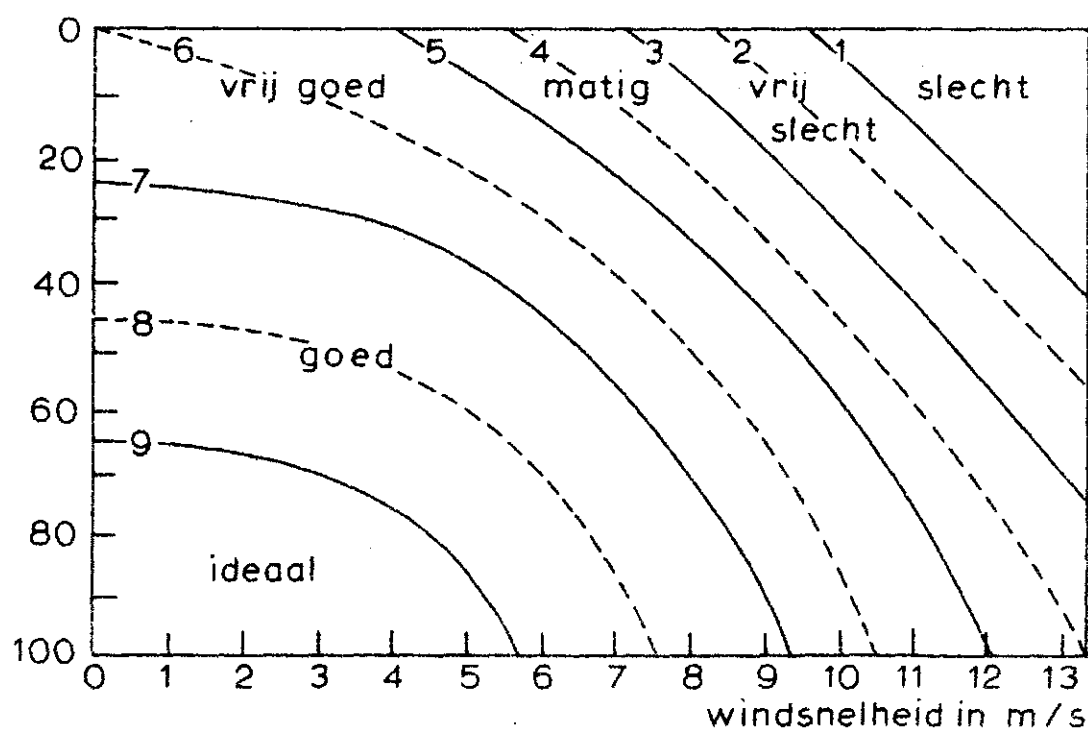


Fig. 16. Strandweer-diagram geldig in de middag voor zuid-stranden (Zeeland, Zd-Holland)

5.2. Weersinvloeden op het strandbadbezoek

5.2.1. Methode K.N.M.I. (DELVER, 1952 t/m 1955)

Een eerste gedachte ging uit met behulp van de diagrammen van DELVER voor de dagen waarvan de bezoekcijfers van een bepaald bad bekend waren, de S-waarden te zoeken. Hiertoe werden gegevens van nabijgelegen weerstations gebruikt. Op deze wijze zouden alle bezoekcijfers een bepaalde weerwaarde krijgen en zou rekening houdende met het seizoen en de soort dag het verband tussen bezoek en weer vast komen te liggen. Het K.N.M.I. verzekerde dat de Delver-diagrammen toegepast konden worden op elk gebied. Dit leek enigszins onwaarschijnlijk gezien het feit dat er al twee diagrammen voor de Noordzeekust bestonden.

Voor vier baden (Loofles, Zandenplas, Beekse Bergen en Eurostrand) werd voor 1968 getracht de S-waarde aan het bezoek te relateren. Deze poging bleef echter met zeer gering resultaat wegens de enorme spreiding in het bezoek bij een bepaalde S-waarde. Bij de bespreking van de weersfactoren zal nader hierop worden ingegaan.

Van genoemde vier baden waren uit bezoekersenquêtes ook een groot aantal weerswaarderingen beschikbaar. Voor strandbaden wordt de weerswaardering in het vervolg OW-waarde genoemd (Openluchtrecreatie Weerwaarde). Deze zouden dus overeen moeten stemmen met de S-waarden, hetgeen nauwelijks het geval bleek te zijn. Door wellicht een te gering aantal dagen met OW-waarderingen beschikbaar en een vrij grote spreiding in de weersbeoordelingen van de bezoekers bleek het niet mogelijk deze OW-waarde aan het bezoek te relateren.

Besloten werd direct het verband te zoeken tussen de bepaalde weersfactoren en het bezoek. Er bestaat kennelijk een andere maatstaf voor weersbeoordeling voor strandbaden in vergelijking tot zeestranden.

5.2.2. Relatie bezoek-weer voor strandbaden

In navolging van Delver is eerst gekeken naar de mate van belangrijkheid van de weersbepalende factoren. Beschouwd werden windsnelheid, temperatuur en % zonneshijn.

a. Windsnelheid

Al direct bleek dat de windsnelheid in het binnenland verschilde met die aan de kust. Het niet bruikbaar zijn van de diagrammen

Delver (fig. 15 en 16) is in hoofdzaak te wijten aan een andere windkarakteristiek. Ter toelichting tabel 6 (BRAAK, 1942).

Tabel 6. Afname van de windsnelheid in % bij toename van de afstand uit de kust

Afstand tot de kust (km)	0	10	20	40	60
bij W-wind (%)	0	20	27	33	37
bij O-wind (%)	0	10	16	22	25

Ook de verdeling van de optrendende windsnelheden verschilt sterk tussen kustgebied en binnenland. Fig. 17 geeft een beeld hiervan voor De Bilt en Den Helder tijdens de zomermaanden juni-augustus. Voor De Bilt valt 70% van alle windsnelheden onder de 1,3 m/sec., voor Den Helder is dit slechts 30%. De gemiddelde windsnelheid in de zomer is voor De Bilt 3,5 m/sec., voor Den Helder 6,1 m/sec. Hierbij moet worden opgemerkt dat er een fluctuatie in de dagelijkse gang bestaat. Voor de periode 10-16 uur is dit voor De Bilt + 0,8 m/sec., voor Den Helder + 0,5 m/sec. boven het gemiddelde. De gemiddelde windsnelheid overdag in de zomer voor De Bilt bedraagt dus 4,3 m/sec., voor Den Helder 6,6 m/sec. (deze snelheden gelden op 6 m hoogte).

Tenslotte is nog sprekend het aantal dagen per jaar met een windsnelheid groter dan 14 m/sec.: De Bilt 2, Den Helder 50. De windsnelheden die de recreant zal ondergaan zijn nog geringer wegens de afname van de windsnelheid van 6 m naar 1 à 2 m. Een strandbad is over het algemeen beschut gelegen en kent niet of in mindere mate het hinderlijke stuiven van het zand. Bij goed weer zal overigens een lichte wind de aangenaamheid van het verblijf verhogen. Van de drie genoemde factoren is de windsnelheid het meest te beïnvloeden door bijvoorbeeld plaatskeuze of zelf meegebrachte windschermen.

Om al deze redenen is gemeend de windsnelheid als bezoekbepalende factor voor strandbaden in het binnenland buiten beschouwing te kunnen laten. Een tweede reden mag daarbij nog zijn, dat er uiteraard geen exacte windsnelheidsmetingen van het te onderzoeken strandbad beschikbaar zijn. In het gunstigste geval zijn uurlijkse waarnemingen van een nabij gelegen station voorhanden. Het laten gelden van deze cijfers voor een strandbad op geringere hoogte en met invloeden van begroeiingen is onnauwkeurig.

Met de factoren zonneschijn en temperatuur is verder gewerkt.

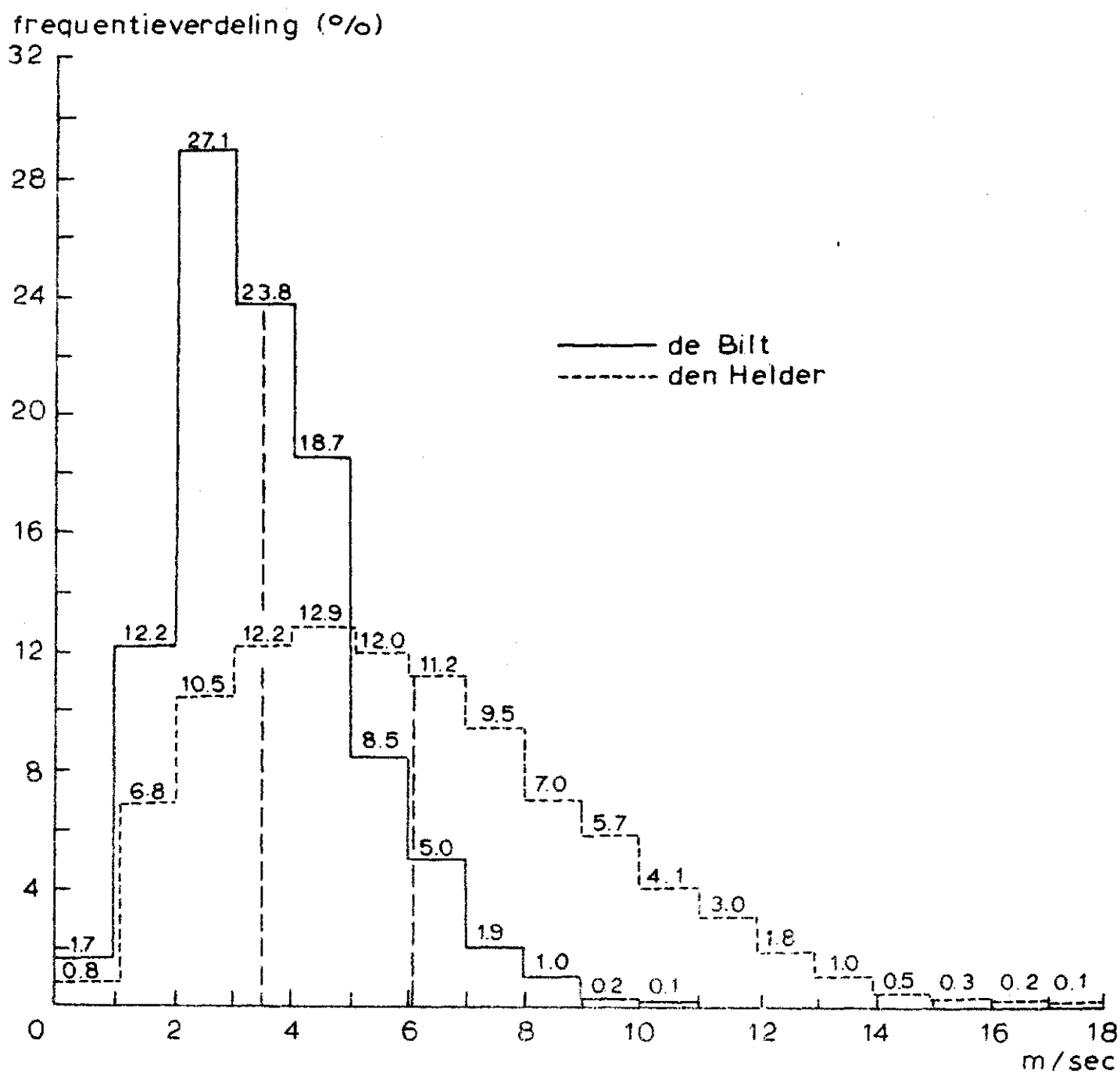


Fig. 17. De frequentieverdeling (in %) van de optredende windsnelheden (m/sec) voor twee hoofdstations (De Bilt en Den Helder)

Een strandbad-dag wordt verondersteld te duren van 10 - 16 uur. De dag wordt vervolgens gesplitst in twee delen van elk drie uur, dus 10 - 13 uur ('ochtend', o) en 13 - 16 uur ('middag', m).

Uitgegaan werd van regenvrije dagen, met dien verstande dat een regenbui in de ochtend of middag korter durend dan 30 min, als niet van invloed werd beschouwd.

Het eerste onderzoek had betrekking op een drietal baden, namelijk het Soester Natuurbad, het Bosbad Hoeven en het strandbad Tynaarlo, met gegevens van de stations De Bilt, Oudenbosch en Eelde.

b. Temperatuur

Tijdens het onderzoek bleek dat het weinig zin had onderscheid te maken in ochtend- en middagtemperatuur, wegens het over het algemeen geringe (ca. 2 graden) en vrij constante verschil hier-tussen. De gemiddelde temperatuur van de periode 10 - 16 uur (in het vervolg T_g) is representatief voor de dag.

c. Zonneschijn

Hier werd verondersteld dat de zonneschijn in de periode van 10 - 13 uur (Z_o) van grotere invloed zou zijn. Onderzocht werd de belangrijkheid van Z_o en het daggemiddelde van 10 - 16 uur Z_g .

5.2.3. Resultaten

Het eerste resultaat betreft de bouwvakweekdagen. Van genoemde drie baden werden deze dagbezoekcijfers gecorreleerd met de weers-factoren T_g , Z_o en Z_g . Voor in totaal 165 dagen werd de volgende cor-relatie gevonden:

$$\begin{aligned} r_{V-T_g} &= + 0,80 \\ r_{V-Z_o} &= + 0,52 \\ r_{V-Z_g} &= + 0,41 \end{aligned} \quad (V = \text{visit})$$

Hieruit blijkt dat de temperatuur het nauwst in verband staat met het opgetreden bezoek. Dit is dus volledig in tegenstelling met wat DELVER (1952 t/m 1955) voor het zeestrand vond, als we veronderstellen dat de aangenaamheid van het weer het bezoek bepaalt.

Zoals verwacht correleert Z_o iets beter dan Z_g met V , met andere woorden, het bezoek aan een strandbad (of het besluit tot bezoek)

wordt het meest beïnvloed door de zonneschijn in de ochtend. Het enkelvoudig verband in een grafiek uitgezet was duidelijk niet lineair.

Voorts bleek dat nog andere effecten een rol spelen. Zo is er duidelijk een invloed van het weer op de voorafgaande dag(en). Aan het einde van een periode met zeer goed weer treedt er een zekere 'vermoeidheid' op bij het publiek. De laatste dag van een dergelijke periode kenmerkt zich nogal eens door een frontpassage met onweer in de namiddag of avond. Zo'n dag is vaak bewolkt met een hoge temperatuur (drukkend warm). Het is duidelijk, dat in zo'n geval het bezoek, gezien het geringe percentage zonneschijn, onwaarschijnlijk hoog is. Zo zal ook na een regen- of koudeperiode een eerste mooie dag een te laag bezoek geven, de weersgesteldheid in aanmerking genomen. Door dit alles heen spelen nog de effecten van plotselinge afwijkingen van het weer op de dag zelf. Via de verdere verwerking van de bouwvakweekdagen zijn alle dagen met een afwijkend (onverwacht) weersgedrag buiten beschouwing gelaten. Er resteerde aldus 131 dagen van de 165.

Het materiaal werd vervolgens in groepen gedeeld naar T_g en Z_o . De volgende groepen werden gemaakt:

T_g , 8 groepen van 2°C , van $14,5$ tot $30,5^\circ\text{C}$
 Z_o , 5 groepen, te weten 0-10%, 11-40%, 41-70%, 71-90% en
91-100%.

Deze laatste indeling in vijf groepen werd gemaakt om per groep nog een redelijk aantal waarnemingen te hebben.

Voor elke T_g -groep is de verandering van V met Z_o in grafiek te brengen, net zo voor elke Z_o -groep de verandering met T_g . Op grafische wijze ontstaat hieruit een diagram met op de assen T_g en Z_o , waarin lijnen lopen met gelijke bezoekersaantallen (iso-visitlijnen), zie hiervoor figuur 18.

In dit diagram is voor drie baden het bezoek af te lezen bij de verschillende weersomstandigheden, rekening houdende met de karakteristiek van het bad. Door het opgetreden bezoek tegen het berekende bezoek uit te zetten en r^2 te bepalen van de punten die de regressielijn $y = x$ vormen, weten we in hoeverre het diagram verklarend is. Dit was hier $r^2 = 0,74$, dus 74%.

Een dergelijk diagram is vervolgens getracht te maken voor de weekdagen naseizoen, de zondagen hoogseizoen en de weekdagen voorseizoen als zijnde een keuze uit de onderscheiden twaalf groepen (hfst. 2)

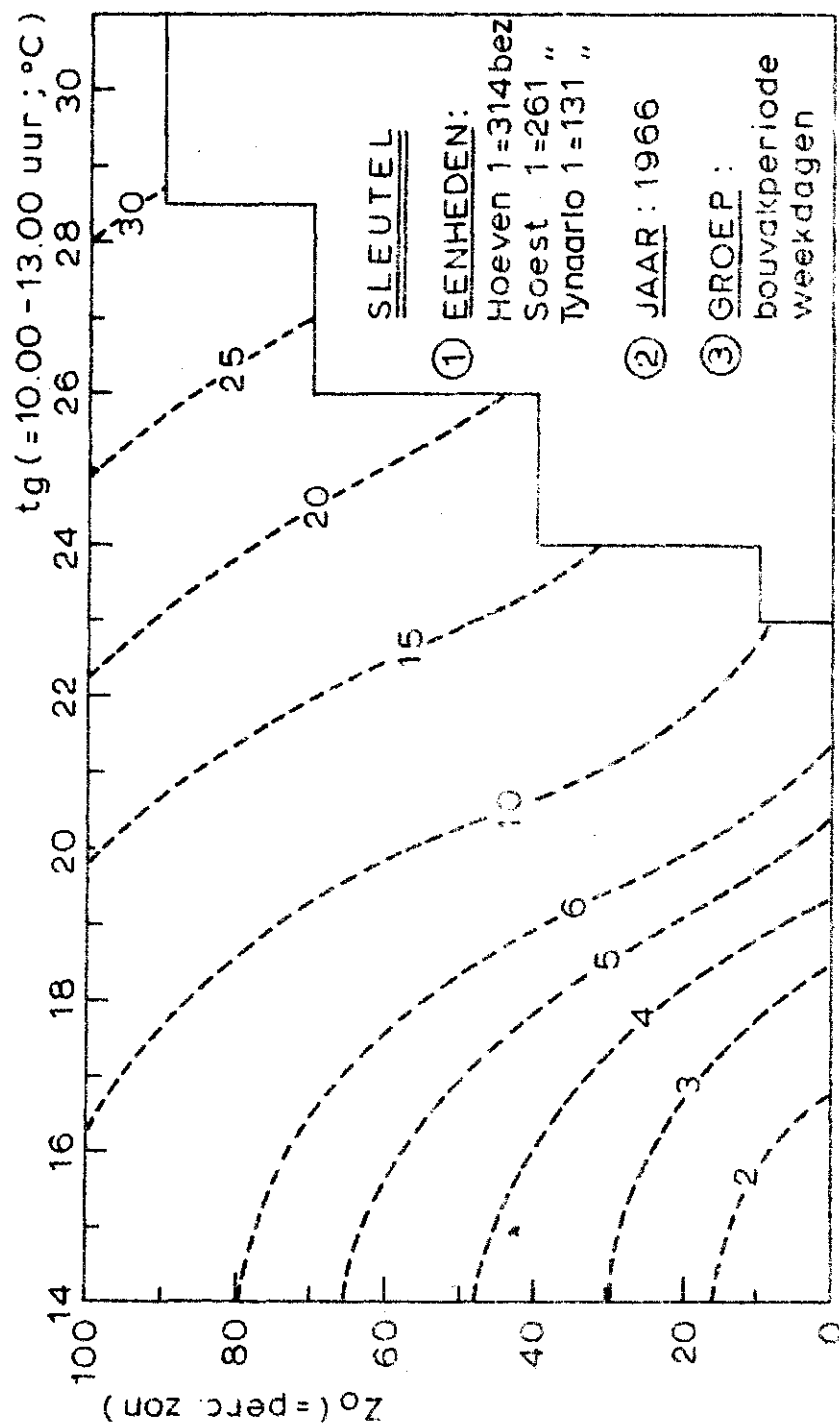


Fig. 18. De relatie tussen het aantal bezoekers aan een drietal strandbaden en de temperatuur en zommeschijn ($r^2 = 0,74$)

Het bleek bij de weekdays in voor- en naseizoen niet meer mogelijk de baden Tynaarlo en Soest in eenzelfde diagram onder te brengen in verband met de enorme verschillen die bleven bestaan na correctie voor de groep. Als we de frequentiediagrammen bestuderen is dit niet zo verwonderlijk. Er bestaat een groot verschil in karakter tussen de twee baden. De topdagen op mooie zondagen en vakantie-weekdagen zijn voor beide baden wel vergelijkbaar en te verklaren uit het weer. Voor wat betreft de rest van de dagen in het seizoen speelt de ligging van het bad en de accommodatie van het bad een te grote rol.

Voor het Soester Natuurbad zijn nog de volgende resultaten verkregen:

	r_{V-T_g}	r_{V-Z_o}	r_{V-Z_g}
123 weekdays voorseizoen	0,90	0,54	0,50
42 zondagen hoogseizoen	0,81	0,48	0,46
42 weekdays naseizoen	0,80	0,57	0,52

De conclusie is dat over het gehele seizoen in dit geval de T_g een vrij hoge correlatie met het bezoek heeft. Alhoewel voor elk van de twaalf groepen het verband enigszins anders ligt kan hier toch het bezoek voor ca. 75% uit het weer worden verklaard (opm. de correlatiecoëfficiënten zijn niet zonder meer vergelijkbaar vanwege het verschillende aantal paren).

De Z_o correleert over het hele seizoen beter dan de Z_g , zodat T_g en Z_o als bezoekbepalende weersfactoren kunnen worden beschouwd. De windsnelheid is om reeds genoemde redenen buiten beschouwing gelaten. De windrichting heeft ook een invloed, doch deze komt reeds tot uiting in de T_g .

5.2.4. Slotopmerking

Voor elk strandbad zal een enigszins andere relatie tussen het bezoek en de weersfactoren gelden. De karakteristiek van het bad speelt hierbij een rol en voorts de ligging van het bad. Behalve dat de ligging mede het karakter bepaalt, moet ook rekening worden gehouden met de landelijke verschillen in het gemiddeld weerbeeld.

6. STRANDBADEN IN RUILVERKAVELINGEN

6.1. Algemeen

Op het ogenblik worden aan de ruilverkavelingen ruimere doelstellingen gegeven dan voorheen het geval was. Dit komt tot uiting in een vergaande belangstelling voor het platteland als toekomstig openluchtrecreatiegebied voor de mens.

Een voorbeeld hiervan is het inrichten van zandwinputten tot strandbaden. De sterk toenemende behoefte aan zand voor ophoging en wegeaanleg verklaart het steeds veelvuldiger voorkomen van geconcentreerde zandwinningen. Grote hoeveelheden zand kunnen op een aantrekkelijke wijze met zandzuigers gewonnen worden en via buizen worden getransporteerd. De op deze wijze ontstane grotere zandwinputten kunnen als recreatieplassen dienstbaar worden gemaakt aan de recreatie. Met betrekkelijk weinig kosten (werk met werk maken) ontstaat een concentratiepunt in de vorm van een strandbad met een hoge gebruiksintensiteit. In sommige ruilverkavelingen, waar de zandbehoefte niet groot of erg verspreid is, zal een concentratie van zandwinning niet altijd de goedkoopste oplossing bieden. Niettemin kan in zulke gevallen tot concentratie worden besloten als blijkt dat de meerkosten hiervan ten koste van het recreatieproject vallen. Deze meerkosten mogen uiteraard niet hoger zijn dan de totale kosten van het graven en op de kant deponeren van de specie. Een overzicht van een aantal strandbaden in ruilverkavelingen is gegeven in tabel 7. Er zijn momenteel 11 strandbaden op basis van een zandwininput in voorbereiding, 7 in uitvoering en 3 gereed.

Ook buiten de ruilverkavelingen, zoals bij aanleg van autosnelwegen en bouwrijp maken van stadsuitbreidingen wordt aandacht besteed aan de mogelijkheid de door zandwinning ontstane waterpartijen een recreatiebestemming te geven.

6.2. Inrichtingsnormen

Bij gebrek aan theoretische kennis enkele richtlijnen uit de praktijk, die van toepassing zijn bij de inrichting van strandbaden (DE KONING, 1963 en 1965).

6.3. Het strand en de oevers

Dit deel moet zodanig worden ingericht, dat baden en zwemmen in een ondiep gedeelte (ca. 1,50 m) plaatsvindt. Het talud moet flauw

Tabel 7. Overzicht strandbaden in ruilverkavelingen

Provincie	Ruilverkaveling	Object	Zandput Voorb. Uitv.		Gereed
Groningen	Meeden-Scheemda	Scheemda	ja	x	
	Nieuw-Scheemda	Noordbroek	ja ¹⁾	x	
	Slochteren	Wagenborgen	ja ¹⁾	x	
Friesland	Noordwolde	Spokedam	ja		x
	St.Joh. Veenpolders	Tjeukemeer	neen	x	
	Gaasterland	Balk	neen		x
	Gaasterland	Wijldemerk	ja	x	
	Sneeker-Oudvaart	Potten	ja	x	
	Ooststellingwerf	Aekingermeer	ja	x	
	Warns	Rijsterbos	neen	x	
	Warns	Staveren	neen	x	
Drenthe	Dalen	Huttenheugte	ja		x
	Dwingelo-Smalbroek	Eemster	ja	x	
	Sleenerstroom	Ermerzand	ja		x
	Vries	Tynaarlo	ja ¹⁾	x	
Gelderland	De Bevermeer	Bevermeer	ja	x	
	Tielerwaard-West	Lingebos	ja		x
	Tielerwaard-West	Enspijk	ja ¹⁾		x
Utrecht	Maarsseveense Plas	Maarssev. Plassen	ja		x
Noord-Holland	Geestmerambacht	Geestmerambacht	ja		x
	Heusbroek	Heusbroek	ja		x
	Ursem	Ursem	ja	x	
Zuid-Holland	Hoekse Waard-Nrd	Binnenbed.Maas	neen		x
Zeeland	Stoppeldijk	De Vogel	neen		x
Noord-Brahant	Strijper Aa -Budel	Strijper Aa-Budel	ja	x	
	Zaligheden	Eersel	ja	x	
	Wanroy	De Bergen	neen	x ²⁾	
	Haagse Beemden	De Kuil	ja	x	
	Hoge en Lage Mierden	Beleven	ja	x	
	Hoge en Lage Mierden	Zweegse Dijk	ja	x	
	Heusden-Altena	De Wijde Alm	neen	x	
	Heusden-Vlijmen	Haarsteegse Wiel	neen		x
	Heusden-Vlijmen	Engelenmeer	neen	x	
Limburg	Land v. Swentibold	De Rollen	ja	x	
	Land van Swentibold	Hommelheide	neen	x ²⁾	
	Lollebeek	Horst-America	ja		x

1) een reeds bestaande put

2) verbetering bestaand strandbad

zijn (verhang 1 : 25 à 30) en worden voortgezet tot een diepte van 1,50 à 2,00 m is bereikt. Wanneer het open water grote diepte heeft, moet het talud niet direct steil aflopen na bovengenoemde grens, maar pas bij 2,50 à 3,00 m diepte. De grens van het ondiepe deel (1,50 m) moet in dergelijke gevallen duidelijk zijn aangegeven met een afscheiding.

Het verdient aanbeveling ter plaatse van de waterlijn het talud te onderbreken door een steiler gedeelte (bv. 1 : 10) teneinde het hoger gelegen zand zo droog mogelijk te houden en tevens zo het onderhoud te vergemakkelijken. Het drijvend vuil spoelt dan over een smallere strook aan en is eenvoudiger schoon te houden.

Uit oogpunt van het maximaal toelaatbare bezoek zal slechts een deel van de oeverlengte uit badstrand bestaan. Het overige deel van de oevers kan ongeschikt worden gemaakt voor baden en zwemmen door begroeiing met riet en waterplanten. Ook een steiler talud (bv. 1 : 3) geeft dit effect. Op deze manier ontstaat een milieu waar een biologische buffer mogelijk is.

6.4. Bezetting

De strandlengte bepaalt de bezoekdichtheid. Voor een goed ingericht project kan men aannemen dat de bezetting langs de strandoever over 30 m water en 70 m land op mooie dagen ongeveer 2000 per ha kan bedragen. Bezettingen tot 6000 per ha kunnen voorkomen, doch zijn uitzonderlijk hoog en veroorzaakt worden door een foutieve inrichting (bv. smalle oeverstrook).

Het goed bereikbare strandgedeelte kan op topdagen een bezetting hebben van 4000 personen per ha, dat wil zeggen per 100 strekkende meter oever met een diepte van 70 m strand en 30 m water. Dit topbezoek is economisch niet verantwoord om op af te stemmen, aangezien dit enkele dagen per jaar optreedt en als overbezetting dient te worden geaccepteerd.

Wanneer het topbezoek op het drukste strandgedeelte 4000 personen per ha zal bedragen, dan is het bezoek op minder drukke strandgedeelten op circa 150 m afstand van het drukste centrum circa 1000 personen per ha. De strook op 250 m van het drukste deel zal rond 500 personen per ha tellen. De bezetting daalt tot 50 à 250 personen per ha bij die oevers waar geen steil onderwatertalud is en men dus niet kan pootjebaden.

DE KONING (1965) geeft voor de berekening van de globale capaciteit een maximaal momentaan bezoek van 1000 bezoekers per bruto ha.

SCHOLTE UBING en KATS (1966) ontwikkelden een formule voor de bezetting van een plas gebaseerd op de afstervingskromme voor Coli-bacteriën. Als B het aantal baders per dag is en I de inhoud van de plas in m^3 , dan geldt:

$$B_{\max} = 74,27 \times 0,001 \times I \quad (1)$$

Heeft de plas enige diepte dan is de kans op overbelasting van het water al zeer gering, temeer daar topbezoek incidenteel optreedt en meestal met een stillere periode van 1 week (bedoeld worden de top-zondagen).

6.5. De parkeergelegenheid

Deze moet op de bezoekdichtheid zijn afgestemd om chaos te voorkomen. De maximum capaciteit van een parkeerterrein zonder beplanting is 500 personenauto's per ha. Is enige beplanting ter verfraaiing en beschaduwning aangebracht, dan kunnen er 400 auto's per ha worden ondergebracht, dus $25 m^2$ per auto.

7. ENKELE CONCLUSIES

De hoofdstukken 4 en 5 over respectievelijk het bezoek en de relatie bezoekweer als onderdeel van de constructie van het maatgevende jaar leiden tot de volgende opmerkingen.

- . Hoofdstuk 4. Uit de frequentieverdelingen is gebleken dat er verschillende typen openluchtzwemgelegenheden zijn te onderscheiden. De oorzaak hiervan is verschil in regio en inrichting. In eerste instantie zijn te onderscheiden:

1. Openlucht circulatiebad in of bij woonkern;
2. Strandbaden; zwemgelegenheden in open water in natuurlijke omgeving. Verder onder te verdelen in:
 - a. eenvoudige strandbaden met geringe accommodatie;
 - b. strandbaden met veel accommodatie;
 - c. zeer grote recreatie-oorden;
3. Tussenvorm, bestaande uit een aantal circulatiebaden in natuurlijke omgeving met over het algemeen veel accommodatie. Vaak Natuurbad of Bosbad genoemd.

Aan de hand van enkele voorbeelden wil ik bovenvermelde typen verduidelijken.

- type 1. Openluchtbad Wageningen
- type 2a. Uddelermeer, Nulder- en Horsterstrand (Veluwemeer)
- type 2b. IJzeren Man te Vught, IJzeren Man te Weert
- type 2c. Beekse Bergen, Eurostrand, Harderwijk (Veluwemeer)
- type 3. Bosbad Hoeven, Soester Natuurbad, Dorwerth 'De Branding'.

Opgemerkt wordt dat type 2b en 3 nagenoeg identieke frequentieverdelingen hebben. Evenzo type 2a en 2c met het verschil dat het bezoek aan 2c vele malen hoger ligt.

- . Hoofdstuk 5. De gedachte het maatgevend jaar te kunnen construeren uit de kansverdelingen van het optreden van dagen met een bepaalde weerwaarde (OW) is m.i. onjuist. Hiertoe is het immers noodzakelijk een duidelijke relatie te hebben tussen het weer en het optreden bezoek. Onderzoek wees uit dat voor elk type bad een andere relatie geldt en dat tevens deze relatie gedurende het seizoen geen constante is. Onderverdeling van het seizoen in 12 groepen geeft 12 frequentieverdelingen en er zijn dus ook 12 relaties. Nader onderzoek van deze relatie voor de verschillende typen baden zou nodig zijn. Het bezoek aan elk bad wordt beïnvloed door zijn regio en zijn accommodatie. Ook zijn er verschillen in het klimaat voor de verschillende delen van Nederland. Meer naar de kust toe gelegen strandbaden zullen te maken hebben met een ander weertype dan de baden in het binnenland.

Belangrijk is ook het percentage bezoekers dat het bezoek aan een strandbad laat afhangen van het weer. De gedachte hier is dat meer accommodatie verlagend werkt op dit percentage. Vooral onder matige weersomstandigheden zullen andere overwegingen een rol hebben gespeeld. Uiteindelijk gaat het ons bij het vaststellen van het maatgevend bezoek om het aantal dagen per zomer met goed tot zeer goed weer. Daarnaast moet bekend zijn in welk deel van de zomer deze vallen en hoe groot de kans is dat dit een zondag betreft, of een weekday in het hoogseizoen (22% hiervan is weekday bouwvak-vakantie).

Werkelijke topbezoeken traden immers op tijdens zondagen (feestdagen) in voor- en hoogseizoen en weekdays in de bouwvak-vakantie (zie blz. 18).

Een foutieve gedachte is het weerbeeld van de laatste 10 jaar als maatgevend te beschouwen, daar deze periode duidelijk te slecht was.

Ook is onjuist langjarige gegevens te gebruiken (bv 100 jaar, zoals gesteld door VAN LIER, 1967), daar dit geen rekening houdt met de cyclus in het klimaat.

SCHUURMANS (1969) onderscheidt een 80-90 jarige cyclus in het klimaat, veroorzaakt door de zonnevlekken die de plaats van de hoge-drukgebieden op aarde beïnvloeden. Deze cyclus is te verdelen in vier kwartalen van ongeveer 22 jaar. Momenteel bevinden wij ons in de periode 1952-1974 met een slechter klimaat dan het gemiddelde. De periode hieraan vooraf van 1929-1952 was duidelijk boven het gemiddelde. De periode voor ons van belang van 1974-1996 zal aanmerkelijk beter worden en vergelijkbaar met de periode voorafgaand aan 1929. Het probleem is echter dat hiervan minder gedetailleerd meteorologisch materiaal aanwezig is. Het beperkt zich hoofdzakelijk tot de stations De Bilt, Groningen, Den Helder, Vlissingen en Maastricht.

Zoals in hoofdstuk 5 is gebleken zijn voor het bezoek aan strandbaden uurlijkse waarnemingen per dag van belang. Het lijkt daarom beter de depressie van 1950-1970 nader te bestuderen omtrent het optreden van de dagen met goed weer en voor de nabije toekomst (1974-1996) ruwweg vanaf heden tot het jaar 2000, een corrigerende factor toe te passen. In eerste instantie kan een factor van 1,7 worden genoemd, zij het met het nodige voorbehoud (DEN TONKELAAR, K.N.M.I.).

Zijn er dus thans gemiddeld 20 goede (strandweer) dagen per seizoen, dan zullen er in de periode 1970-2000 zeker 35 goede dagen zijn. Daar het bezoek vrij sterk correleert met de gemiddelde temperatuur van 10 - 16 uur, zou kunnen worden volstaan met een frequentieverdeling van de dagen met een bepaalde waarde hiervoor. Nader contact met het K.N.M.I. hieromtrent zal noodzakelijk zijn.

Gezien de grote variatie in typen baden met elk een andere karakteristiek lijkt het mij wenselijk niet verder in te gaan op de relatie bezoek-weer voor een bepaald bad. In plaats hiervan kan beter een studie worden gemaakt van de frequentieverdelingen van het dagbezoek aan een groot aantal verschillende baden. Door vergelijking hiervan over hetzelfde jaar treden de verschillen aan het licht. Hoe meer jaren beschikbaar uit bijvoorbeeld de periode 1950-1970, des te duidelijker wordt het beeld. Aldus kan voor elk type bad worden nagegaan, hoe de karakteristiek van het bezoek ligt en wat betreft de verbetering van het weer in de toekomst (tot 2000) aangepast worden.