

NN31545.1062

OTA 1062 <sup>II</sup>

1 SEP. 1978

Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding  
Wageningen

EEN ONDERZOEK NAAR DE RUIMTELIJKE SPREIDING VAN  
SEIZOENKAMPEERDERS IN NEDERLAND

ing. G.F.P. IJkelenstam

**BIBLIOTHEEK  
STARINGGEBOUW**

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatie-  
middelen, 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 onderzoek  
nog niet is afgesloten.

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

JSN 180908-02

## I N H O U D

	Blz.
1. INLEIDING	1
2. BASISMATERIAAL	2
3. ANALYSE VAN HET BASISMATERIAAL	7
3.1. Spreiding van seizoenkampeeders over de herkomstgebieden	8
3.2. Spreiding van seizoenkampeeders over de bestemmingsgebieden	10
3.3. Analyse van de door seizoenkampeeders afgelegde afstanden	14
4. BESCHRIJVING VAN DE SPREIDING VAN SEIZOENKAMPEEDERS, EEN POGING TOT TOEPASSING VAN EEN ZWAARTEKRACHTMODEL	17
4.1. Hypothesen ten aanzien van de spreiding van seizoenkampeeders	17
4.2. Formulering van een zwaartekrachtmodel	19
4.3. Doel van een toepassing	21
4.4. Toepassing van een zwaartekrachtmodel	22
4.5. Modelafweging	29
5. SAMENVATTING EN CONCLUSIES	31
LITERATUUR	33
BIJLAGE	

## 1. INLEIDING

Aan het eind van de zestiger jaren was een sterke groei te constateren in de toename van tweede woningen en stacaravans. Dit blijkt onder andere uit het zogenoemde 'onderzoek niet bewoonde woningen' zoals dat tweemaal per jaar door het Centraal Bureau voor de Statistiek wordt uitgevoerd. Ook blijkt dit uit de jaarlijkse caravanramingen van de Nederlandse vereniging de 'Rijwiel- en Automobiël Industrie' (RAI). In de periode tussen 1967 en 1973 blijkt het aantal tweede woningen verdrievoudigd en het aantal caravans verviervoudigd.

Deze ontwikkeling heeft ook voor het ruimtegebruik in de landelijke gebieden zijn gevolgen gehad. Een onderzoek naar de omvang en spreiding van recreatieverblijven in 1970 (IJKELENSTAM, 1974) toonde aan, dat het aantal caravans op vaste standplaatsen de grootste categorie vormde. Bovendien bleek deze categorie de snelste groei te vertonen. Beide constateringenvormden de aanleiding tot een nader onderzoek naar de toekomstige ruimtelijke aanspraken van kampeerders met een vaste standplaats in geheel Nederland.

Doel van het onderzoek is:

- a. het vaststellen van de ruimtelijke spreiding van seizoenkampeerders omstreeks 1972/'73,
- b. nagaan of een zwaartekrachtmodelformulering in staat is de spreiding ad a te beschrijven ten einde het inzicht in de achterliggende factoren te vergroten en de toekomstige spreiding te kunnen voorspellen.

De in dit onderzoek gevolgde werkwijze bestaat achtereenvolgens uit; het verzamelen van basisgegevens, de analyse van deze gegevens en het afleiden van de interactieprocessen tussen woonplaats en

caravanstandplaats om tot een beschrijving van de spreiding van seizoenkampeerders te kunnen komen. Dit laatste is getracht door middel van een wiskundig model. De hoofdstukindeling volgt deze werkwijze.

Ten aanzien van de modelmatige benadering van de spreiding van seizoenkampeerders is veel dank verschuldigd aan prof. I. Masser en drs. J. Scheurwater van het Instituut voor Planologie te Utrecht voor hun daadwerkelijke inbreng en deskundige adviezen. Met betrekking tot de interpretatie van de resultaten werd veel steun gevonden van ir. J. van Rheenen (ICW).

## 2. BASISMATERIAAL

Voor het onderzoek zijn de volgende gegevens benodigd:

- het aantal kampeerders in de kampeergebieden
- uit welke gebieden deze kampeerders afkomstig zijn
- de door kampeerders af te leggen afstand tussen woonplaats en standplaats

Voor een deel zijn bovengenoemde gegevens ontleend aan een in 1973 door het ICW uitgevoerde inventarisatie op een groot aantal kampeerbedrijven. De inventarisatie had betrekking op factoren als omvang, voorzieningen, tarieven en gemiddeld afgelegde afstand. Overige gegevens zijn ontleend aan de inventarisatie van alle kampeeraccommodaties in Nederland zoals deze in 1972 is uitgevoerd door het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS, 1975) en aan de afstandenwijzer van de Nationale Organisatie voor het Beroepsgoederenvervoer Wegtransport (NOB, 1966).

Teneinde interpretatie van de gegevens mogelijk te maken is een zonering opgesteld naar herkomst- en bestemmingsgebieden. Hierbij is Nederland ingedeeld in 92 herkomstgebieden (fig. 1) en 79 bestemmingsgebieden (fig. 2). Aan de herkomstgebieden zijn toegevoegd Duitsland (herkomstgebied 93) en België (herkomstgebied 94). De grenzen van de gebieden vallen samen met gemeentegrenzen. De zonering van de herkomstgebieden is niet identiek aan die van de bestemmingsgebieden. Dit vindt zijn oorzaak in het uitgangspunt dat voor de

begrenzing van de herkomstgebieden de situering van woongebieden maatgevend is en dat voor de bestemmingsgebieden de situering van kampeervoorzieningen bepalend is. Zo zijn bijvoorbeeld grote steden als afzonderlijke herkomstgebieden beschouwd (fig. 1) en zijn aan bestemmingszijde, voor zover mogelijk, gebieden onderscheiden met specifieke recreatievoorzieningen (fig. 2) (bos, strand, watersportgebieden).

De keuze van het aantal gebieden en de omvang van de gebieden is vrij arbitrair en betekent een compromis. Enerzijds dienen de gebieden zo groot mogelijk te zijn om voldoende gegevens per gebied te verkrijgen, anderzijds dienen de gebieden klein te worden gehouden om het aantal relaties tussen herkomst en bestemming binnen een gebied zoveel mogelijk te beperken en specifieke gebiedskenmerken zo veel mogelijk tot hun recht te laten komen.

De gegevens over herkomst en bestemming van seizoenkampeerders zijn ontleend aan genoemde ICW-inventarisatie. Hier werd de beheerder van de in de steekproef voorkomende campings gevraagd naar de woonplaats van de seizoenkampeerders, dit ter bepaling van de gemiddeld naar de camping afgelegde afstand. In het algemeen werd deze informatie ontleend aan het adressenbestand van het betreffende kampeerbedrijf. Alhoewel hierdoor de herkomstgegevens van ca. 9000 gezinnen bekend waren bleken deze gegevens beperkingen te hebben voor het beoogde gebruik. Deze beperkingen werden voornamelijk bepaald door de wijze waarop de steekproef voor de ICW-inventarisatie uit de kampeerbedrijven werd getrokken. Daartoe is namelijk uit het per provincie alfabetisch gerangschikte adressenbestand van de Nederlandse Kampeerraad (NKR), na selectie van de kampeerreinen, a-select een steekproef getrokken van 12,5% ofwel 259 bedrijven. Een voorafgaande selectie van kampeerreinen was noodzakelijk omdat het adressenbestand van de NKR eveneens adressen van kamphuizen, jeugdherbergen, huisjesterreinen en dergelijke bevat.

Van 200 bedrijven konden gegevens worden verzameld. De overige vielen af doordat het bedrijf inmiddels was opgeheven of geen seizoenkampeerders had (redenen zijn o.a.; verbod voor seizoenkampeerders, paspoortterrein, alleen nog huisjes, alleen voor jeugdgroepen e.d.).

De steekproef was hiermee gericht op een groep kampeerbedrijven

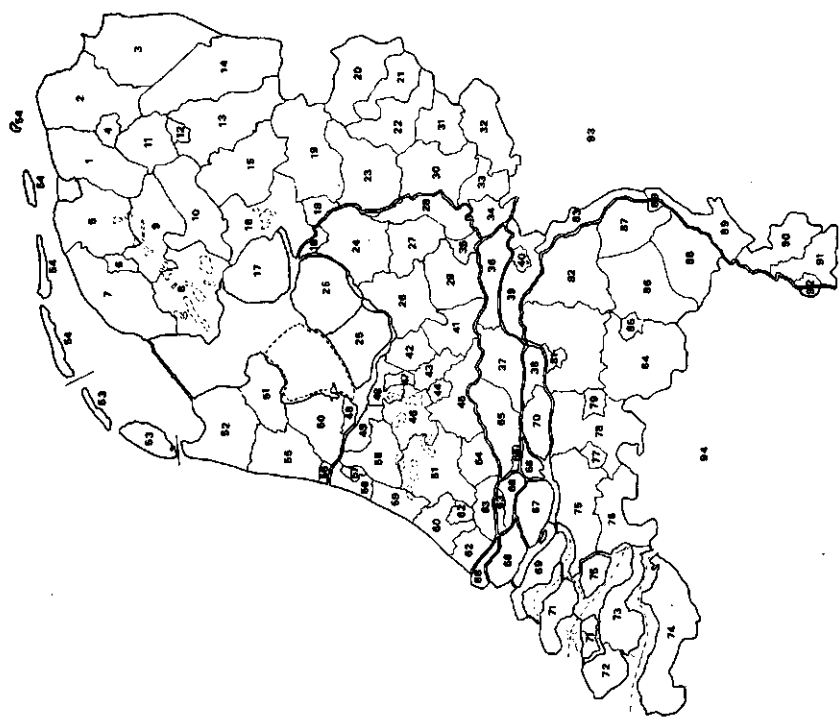


Fig. 1. Zonering van de herkomstgebieden

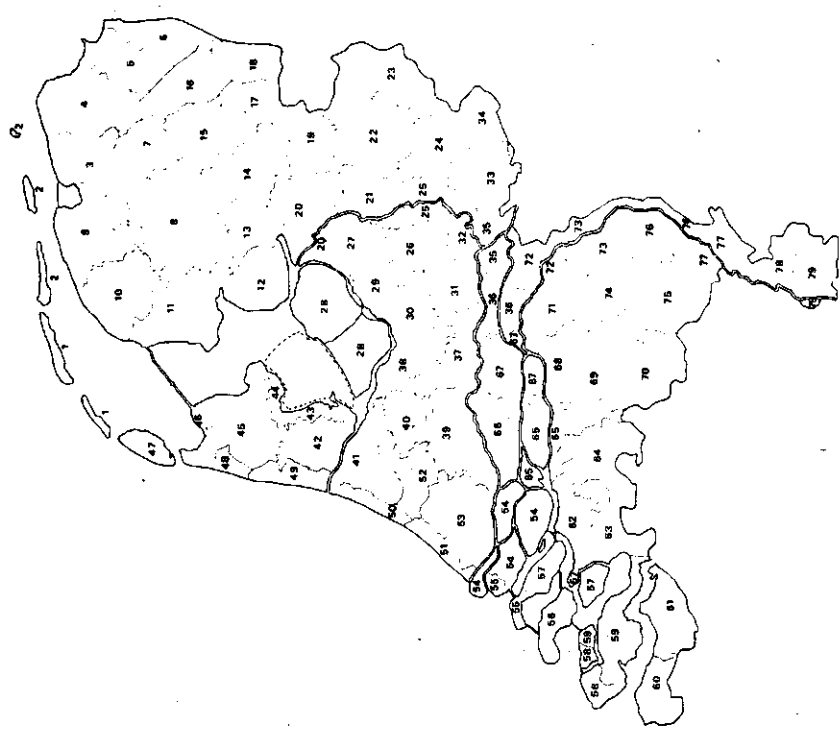


Fig. 2. Zonering van de bestemmingsgebieden

en niet op een representatieve groep seizoenkampeerders. Dit had tot gevolg dat de 9000 bekende herkomsten betrekking hadden op kampeerb企业 in 56 bestemmingsgebieden en dat van 23 bestemmingsgebieden geen herkomstgegevens beschikbaar waren.

Om na te gaan in hoeverre aanvulling van het aantal herkomsten nodig was, is gebruik gemaakt van de resultaten van de in 1972 door het CBS op alle kampeerb企业 uitgevoerde inventarisatie. Het CBS registreerde in 1972 dat op kampeerb企业 128 675 plaatsen gedurende een geheel jaar of een seizoen verhuurd waren. Deze gegevens zijn verkregen door middel van een schriftelijke enquête onder alle beheerders en zijn ten behoeve van het onderhavige onderzoek per gemeente verstrekt op voorwaarde dat de verwerking het herkennen van b企业 onmogelijk maakt. Door het hanteren van bestemmingsgebieden is aan deze voorwaarde voldaan. Per bestemmingsgebied was hiermee het aantal in 1972 verhuurde vaste standplaatsen bekend en kon inzicht worden verkregen in de ondervertegenwoordigde bestemmingsgebieden van de ICW-inventarisatie.

Bij het aanvullen van de herkomstgegevens is gestreefd naar ca. 10% van het CBS aantal seizoenkampeerders per bestemmingsgebied. De aanvulling vond plaats door het opbellen van een of meer willekeurig uit het resterende kaartbestand getrokken b企业 per onvoldoende vertegenwoordigd bestemmingsgebied. Op deze wijze zijn de gegevens uitgebreid tot van 13 545 huurders van een seizoenplaats, verspreid over ca. 300 kampeerb企业 de herkomst bekend was. Deze 13 545 huurders vertegenwoordigen ca. 10% van het aantal door het CBS geregistreerde vaste standplaatsen.

Per bestemmingsgebied is via de steekproef de verdeling over de herkomstgebieden bekend. Deze steekproefaantallen werden, per bestemmingsgebied opgehoogd tot het CBS aantal (de grootste vermenigvuldigingsfactor bedroeg 23). Dit leverde een herkomst-bestemmingsmatrix van 94 x 79 op. Van de 7426 mogelijke relaties bleken er 1321 waargenomen, dat is 18% van de matrix. De aantallen in de matrix zijn dus gebaseerd op de CBS-gegevens; de verdeling naar herkomstgebieden blijft gebaseerd op de steekproef (ca. 10%).

Door het ophogen van de aantallen aan bestemmingszijde werkt een eventuele fout door naar de aantallen in de herkomstgebieden. De be-

berekening van deze fout is gegeven in bijlage 1.

De berekende afwijkingen vormen een hulpmiddel bij de beoordeling van de resultaten. Indien de afwijkingen worden uitgezet tegen de voor de herkomstgebieden berekende aantallen (zie fig. 3) dan blijkt de mogelijke afwijking sterk toe te nemen indien voor het herkomstgebied weinig seizoenkampeerders zijn berekend.

Zoals aan het begin van dit hoofdstuk gesteld is, zijn behalve het aantal interacties tussen herkomst- en bestemmingsgebieden, ook de onderlinge afstanden van belang. Met behulp van de afstandenwijzer van de Nationale Organisatie voor het Beroepsgoederenvervoer Wegtransport (NOB, 1966) is de kortste afstand over de weg (in km's) tussen de zwaartepunten van de herkomst- en bestemmingsgebieden bepaald. Als zwaartepunten zijn enerzijds opgevat de ligging van de belangrijkste bevolkingsconcentraties in een herkomstgebied en anderzijds de ligging van de belangrijkste recreatie-concentraties in een bestemmingsgebied. Voor Duitsland en België, welke alleen als herkomstgebieden voorkomen, zijn de afstanden tussen herkomst en bestemming bepaald door arbitraire ophoging van de afstanden tot aan de grens. Op deze wijze ontstond een afstandenmatrix van 94x79. Hierbij zijn voor de verbindingen over water de volgende weerstanden opgenomen:

Den Helder - Texel	30 km
Harlingen - Vlieland en Terschelling	75 km
Holwerd - Ameland	50 km
Vlissingen - Breskens	30 km
Kruiningen - Perkpolder	30 km
Overige pontveren	10 km

De gekozen weerstanden zijn gevoelsmatig vastgesteld, daarbij is verondersteld dat een recreant een overtocht over water in het algemeen als plezieriger ervaart dan een in tijd of kosten vergelijkbare autorit.



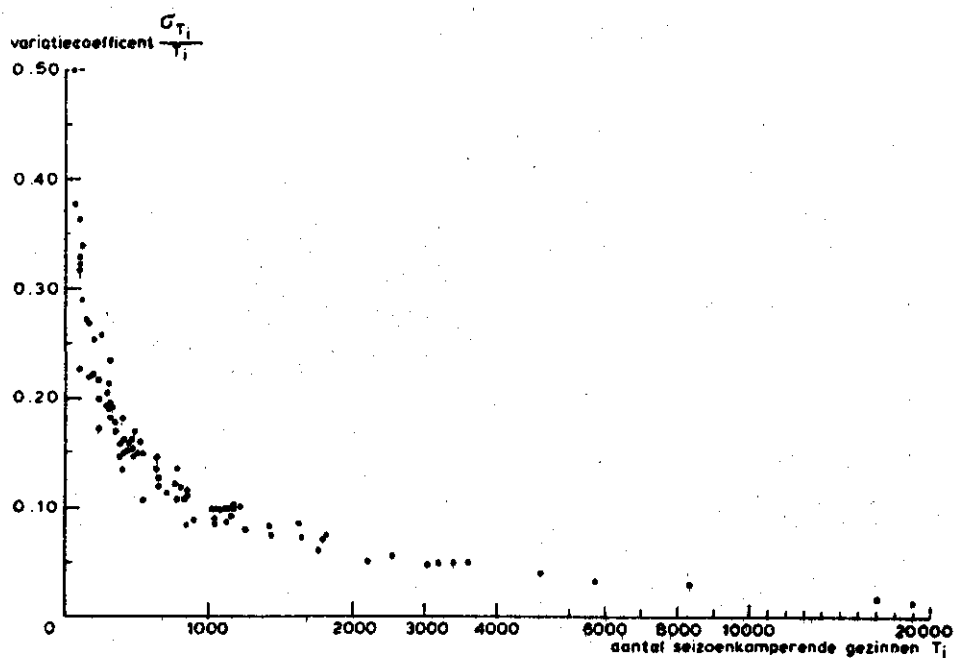


Fig. 3. Het verband tussen het aantal berekende seizoenkampeerders  $T_i$  uit een bepaald herkomstgebied  $i$  en de 'variatiecoëfficiënt'  $\frac{\sigma_{T_i}}{T_i}$

### 3. ANALYSE VAN HET BASISMATERIAAL

Na bespreking van het basismateriaal en erkenning van de beperkingen ervan zoals beschreven in hoofdstuk 2 wordt het verzamelde materiaal in dit hoofdstuk nader geanalyseerd. Deze analyse betreft de afgelegde afstanden en de spreiding van seizoenkampeerders over zowel de herkomstgebieden als de bestemmingsgebieden.

### 3.1. Spreiding van seizoenkampeers over de herkomstgebieden

De spreiding van seizoenkampeers over de herkomsten berust, zoals reeds vermeld, op de steekproef uit de kampeerbedrijven met standplaatsen voor caravans. Fig. 4 geeft deze spreiding weer\*. Zoals te verwachten zijn de grote bevolkingsconcentraties duidelijk herkenbaar. Buiten deze concentraties valt een vrij gelijkmatige verdeling van seizoenkampeers waar te nemen. De dun bevolkte gebieden dienen op grond van de in fig. 3 getoonde mogelijke afwijking voorzichtig geïnterpreteerd te worden. Door rekening te houden met de bevolkingsaantallen in de herkomstgebieden, dat wil zeggen door bepaling van de deelnemingspercentages aan het seizoenkamperen, waarbij een kamperend gezin op vier personen is gesteld, ontstaat een beeld met meer interpretatiemogelijkheden (zie fig. 5). Fig. 5 toont aan dat niet alle grote bevolkingsconcentraties worden gekenmerkt door een hoge (relatieve) deelname hetgeen uit fig. 4 niet is af te leiden. Opvallend is dat, tegen de achtergrond van een landelijk gemiddelde van 4%, de steden Amsterdam, Rotterdam en Arnhem met ca. 9 % een relatief hoog percentage vertonen ten opzichte van de relatief lage percentages in Den Haag (ca. 4%), Haarlem (4%) en vooral Tilburg (2%). Steden zoals bijvoorbeeld Utrecht, Eindhoven en Nijmegen nemen met ca. 7% een middenpositie in. Typisch agrarische gebieden tonen merendeels lage deelnemingspercentages. Het relatief hoge percentage in N.O. Groningen lijkt niet verklaarbaar. Het hoge percentage op Terschelling en Ameland vindt wellicht zijn oorzaak in het feit dat het woonadres van de huurder en niet dat van de gebruiker is gevraagd (onderverhuur). Concluderend kan worden opgemerkt, dat fig. 5 aantoont dat de omvang van stedelijke agglomeraties, alhoewel een belangrijke factor, niet de enige bepalende factor is voor de deelname aan het seizoenkamperen.

\*De figuur geeft geen exacte herkomsten aan maar geeft een beeld van de spreiding over herkomstgebieden waarbij de begrenzingen zijn weggelaten

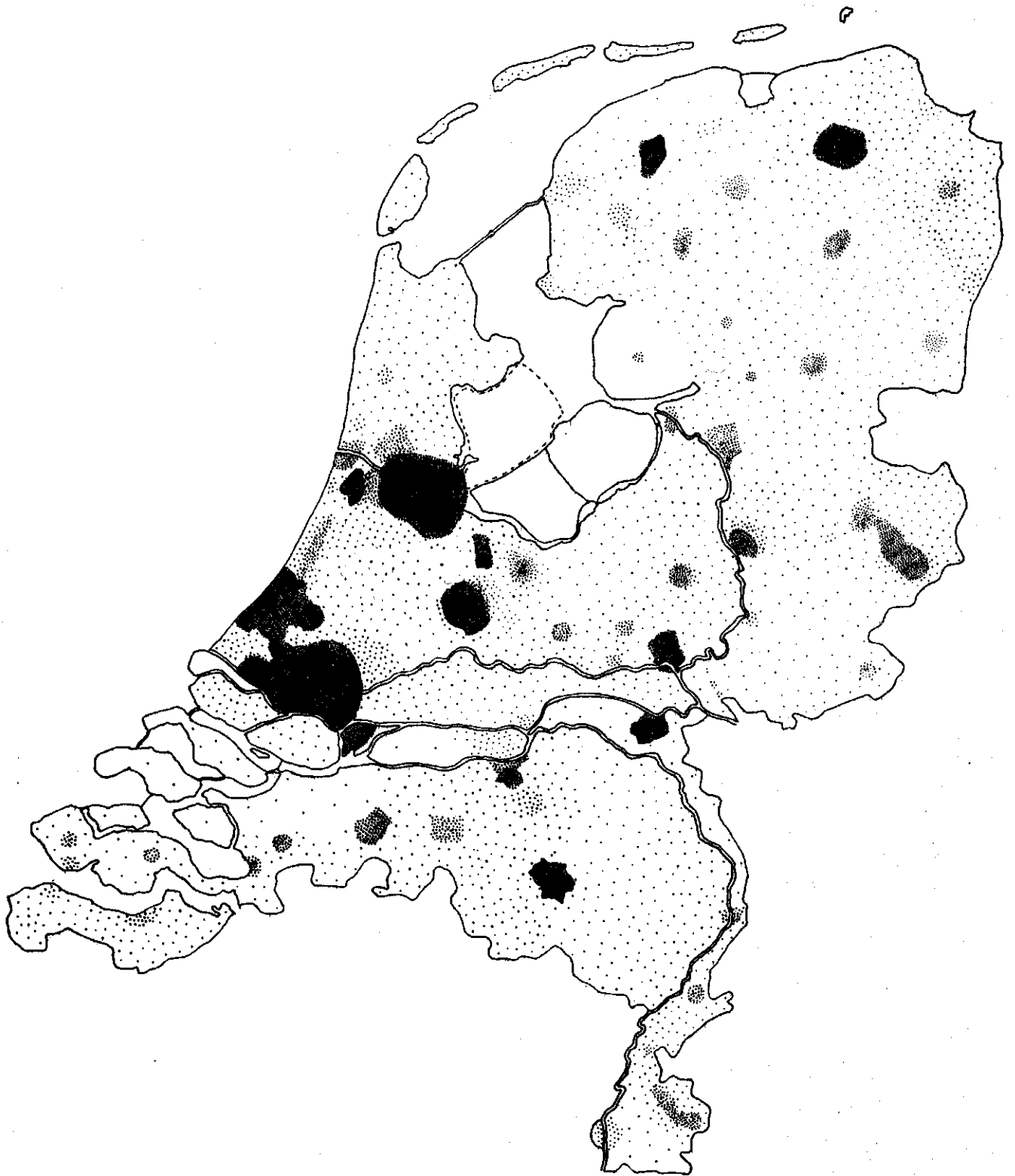


Fig. 4. Spreiding van seizoenkampeeders over de herkomstgebieden (1972), een stip = 10 gezinnen (de plaats is niet exact)

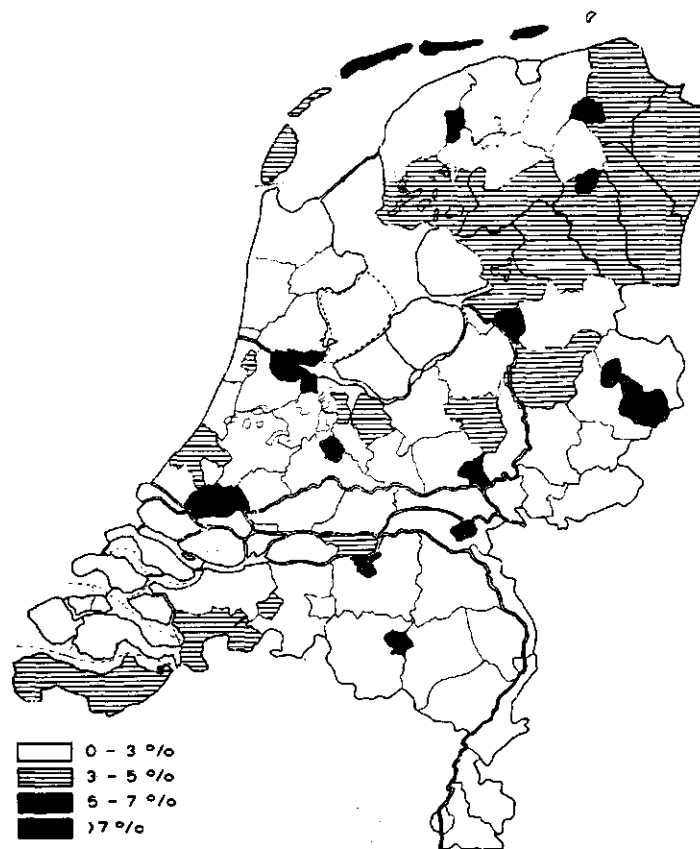


Fig. 5. Deelnemingspercentage aan het seizoenkamperen in de herkomstgebieden

### 3.2. Spreiding van seizoenkampeers over de bestemmingsgebieden

De spreiding van seizoenkampeers over de bestemmingsgebieden berust, in tegenstelling tot de spreiding over de herkomstgebieden, op een 100% steekproef namelijk de CBS-inventarisatie uit 1972. Fig. 6 geeft deze spreiding weer\*. Ook dit beeld beantwoordt aan de verwachtingen.

Analoog aan de door BIJKERK (1975) getoonde vergelijking tussen de totale kampeercapaciteit en het voorkomen van bosgebieden kan een

\*De figuur geeft geen exacte bestemming aan, maar geeft een beeld van de spreiding over de bestemmingsgebieden waarbij de grenzen zijn weggelaten



Fig. 6. Spreiding van seizoenkampeiders over de bestemmingsgebieden (naar CBS gegevens 1972), een stip = 10 gezinnen (de plaats is niet exact)

vergelijking worden gemaakt tussen verhuurde vaste standplaatsen en het voorkomen van bos. Het voorkomen van bosgebieden in Nederland wordt weergegeven door fig. 7. Vergelijking van fig. 6 en 7 bevestigt de veronderstelling dat standplaatsen veel in bosgebieden worden aangetroffen. Daarnaast zijn, op grond van fig. 6, ook de kuststrook en de specifieke watersportgebieden bij seizoenkampeerders in trek.



Fig. 7. Het voorkomen van bos (bron CBS, 1971)

Alhoewel fig. 6 een betrouwbaar beeld geeft van de spreiding aan bestemmingszijde, wordt een koppeling met de spreiding aan herkomstzijde (fig. 4) ongunstig beïnvloed door de wijze waarop de herkomsten zijn bepaald. Zoals gezegd berusten de herkomstgegevens op een steekproef (ca. 300) uit de kampeerbedrijven. Alleen op deze bedrij-

ven is gevraagd naar de herkomst van de seizoenkampeerders. Aangezien de kampeerbedrijven naar aard en omvang aanmerkelijk kunnen verschillen, hoeft de spreiding naar herkomstgebieden van de betreffende camping(s) niet representatief te zijn voor het beschouwde gebied. Dit wordt geïllustreerd door fig. 8. Fig. 8 geeft per camping, waarop Amsterdammers en/of Rotterdammers zijn aangetroffen, het percentage weer waarmee ze op de betreffende camping vertegenwoordigd zijn. Meer nog dan de spreiding van Amsterdammers en Rotterdammers over de campings blijkt uit deze figuur dat er grote verschillen voorkomen tussen aangrenzende campings. Naarmate in een bestemmingsgebied meer campings in de steekproef voorkomen zal dit bezwaar minder gelden.

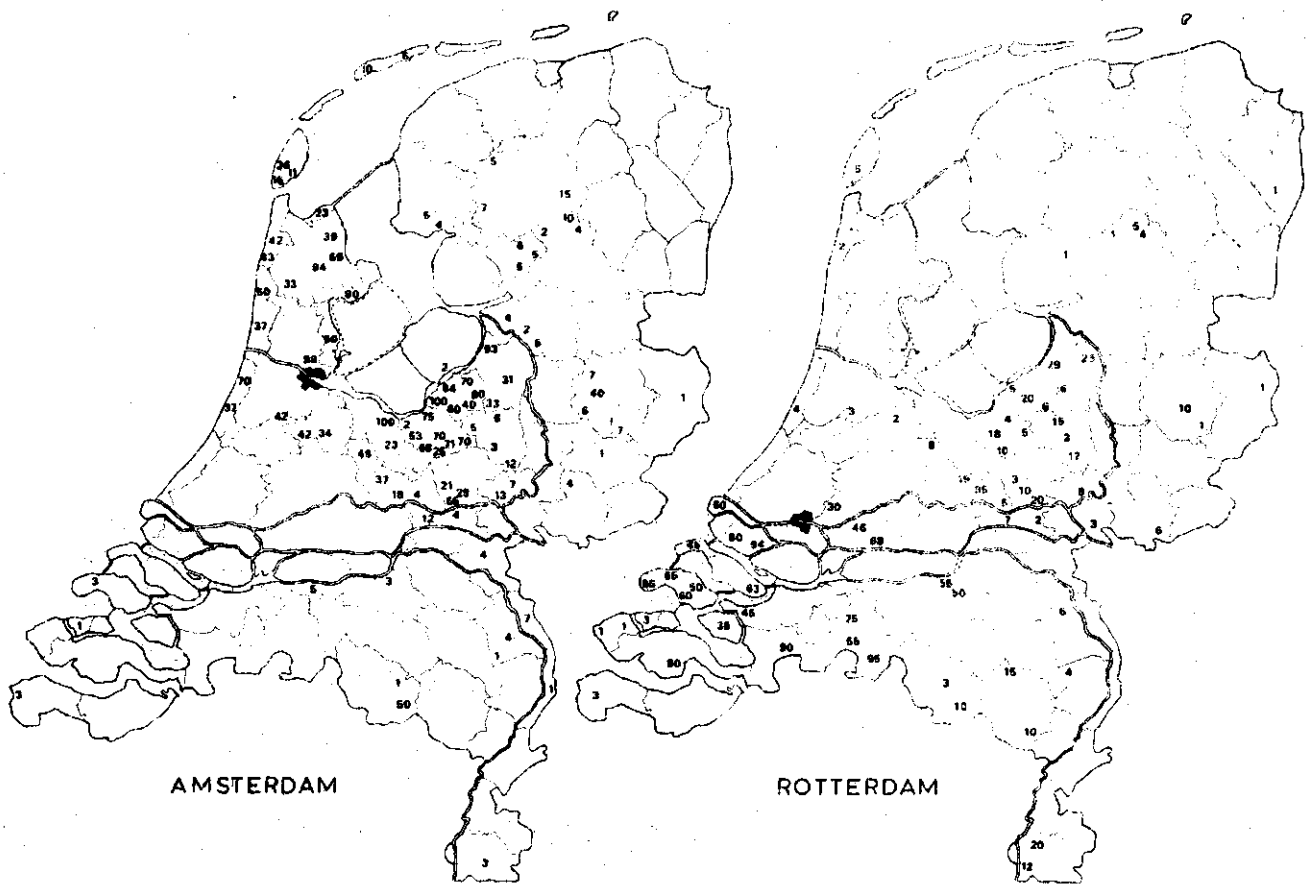


Fig. 8. Procentueel aandeel van Amsterdammers en Rotterdammers per camping

Een beeld van de spreiding van seizoenkampeerders uit respectievelijk Amsterdam, Rotterdam en Den Haag wordt weergegeven in fig. 9. Ondanks de reeds gesignaleerde mogelijke onnauwkeurigheid van de herkomstgegevens blijkt voor deze grote steden de spreiding een alleszins aannemelijk patroon te vertonen. Voorzichtig interpreterend valt een specifieke voorkeur voor een bepaalde richting op voor de afzonderlijke steden. Dit effect is door FREUND en WILSON (1974) eveneens onderkend bij een onderzoek naar de dagrecreatie vanuit de Amerikaanse steden Dallas en Fort Worth. Deze richtings specifieke voorkeur kan mogelijk worden verklaard door enerzijds de ligging van bepaalde steden ten opzichte van verblijfsrecreatieterreinen (zie fig. 6) en anderzijds, bijvoorbeeld voor de Noordzeekust, een optredende substitutie van verblijfs- en dagrecreatie. Voorts lijkt aannemelijk dat ook factoren zoals beschikbare ruimte en aanwezige rust mede van invloed zijn.

### 3.3. A n a l y s e v a n d e d o o r s e i z o e n k a m p e e r d e r s a f g e l e g d e a f s t a n d e n

De in het kader van dit onderzoek opgestelde afstandenmatrix (hfdst. 2) bevat afstanden in kilometers tussen de zwaartepunten van herkomst- en bestemmingsgebieden. De afstanden worden beïnvloed door de gekozen zonering en de keuze van de zwaartepunten (woon-, recreatieconcentratie) per gebied.

De interpretatie van de afstandenmatrix heeft plaatsgevonden in combinatie met de opgehoogde herkomst- en bestemmingsmatrix. Afgeleid zijn zowel gemiddeld afgelegde afstanden als verdelingen over afstandsklassen. Bij de berekening van de gemiddelde afstanden zijn de Duitse herkomsten (2,5% van het totaal) en de Belgische (1,4%) buiten beschouwing gelaten. De gemiddeld door de Nederlandse seizoenkampeerders afgelegde afstand bedraagt 60 km. Voor seizoenkampeerders uit Amsterdam, Rotterdam en Den Haag (incl. aangrenzende gemeenten zoals Amstelveen, Vlaardingen, Schiedam, Delft en Zoetermeer) is een gemiddelde afstand gevonden van 74 km. In een onderzoek onder seizoenkampeerders uitgevoerd door SPRUYT (1972), werd een gemiddelde afstand van 54 km gevonden terwijl dit voor de drie



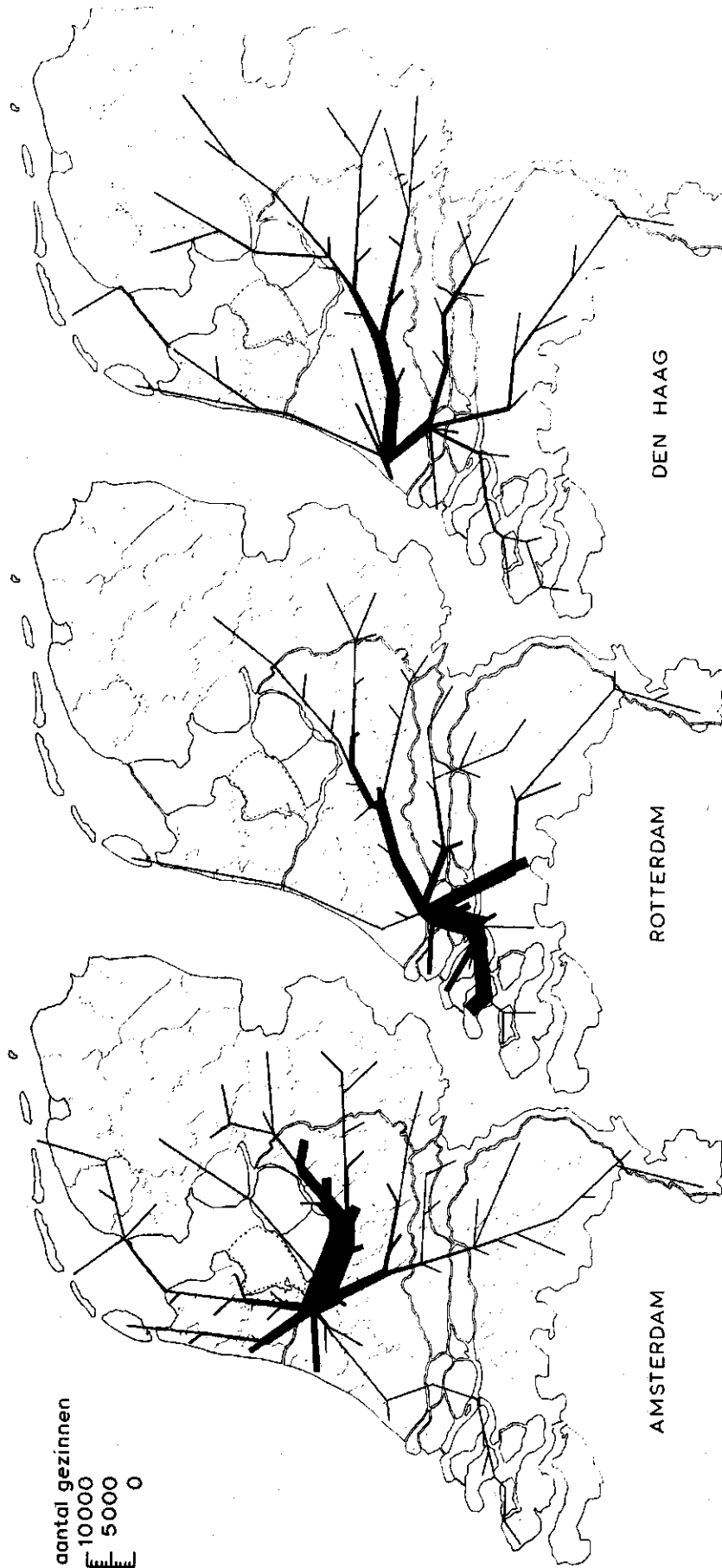


Fig. 9. Spreiding seizoenkampeers vanuit Amsterdam, Rotterdam en Den Haag

grote steden gemiddeld 63 km bleek te zijn. Interpretatie van de verschillen tussen beide onderzoeksresultaten wordt bemoeilijkt door een afwijkende wijze van verzameling en verwerking van de afstandgegevens (vraagstelling, zonering, niet vaste oeververbindingen).

Naast een gemiddeld afgelegde afstand geeft ook een frequentieverdeling van de seizoenkampeers over afstandsklassen een beeld van het feitelijk afstandsgedrag. Fig. 10 geeft een dergelijke frequentieverdeling weer in afstandsklassen van 10 km, zowel cumulatief als absoluut (1973). In de figuur zijn tevens enkele door SPRUYT (1972) gevonden cumulatieve percentages opgenomen. De mediaan van de frequentieverdeling (50% van de seizoenkampeers) ligt in de afstandsklasse 50-60 km. Beide onderzoeken geven aan dat ca. 10% van de seizoenkampeers afstanden afleggen boven 120 km.

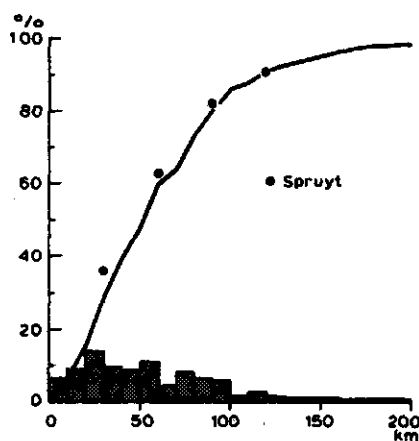


Fig. 10. Frequentieverdeling afstanden (cumulatief en absoluut)

Men kan zich afvragen in hoeverre de afgelegde afstand correspondeert met de frequentie van het bezoek. Met de gegevens voor dit onderzoek is deze relatie niet te bepalen. SPRUYT (1972) echter constateerde het volgende: 'Het verband met de afstand blijft zwak. Het maakt geen verschil of men bijvoorbeeld 20 danwel 70 km van de camping afwoont. Er is echter wel een kritieke afstand, waarboven men duidelijk minder in het week-end naar de seizoenplaats trekt; deze afstand is 90 km'. Indien het mogelijk zou zijn bezoekfrequenties

in fig. 10 te verwerken, dan zou dit waarschijnlijk slechts tot geringe verschuivingen leiden.

#### 4. BESCHRIJVING VAN DE SPREIDING VAN SEIZOENKAMPEERDERS, EEN POGING TOT TOEPASSING VAN EEN ZWAARTEKRACHEMODEL

In dit hoofdstuk wordt een aantal hypothesen opgesteld welke gedacht worden te gelden voor de ruimtelijke spreiding van seizoenkampeerders. Deze hypothesen worden vervolgens getoetst aan de in het vorige hoofdstuk beschreven analyses van de spreiding (in par. 4.1). Nagegaan wordt, in hoeverre de opgestelde hypothesen ten aanzien van de ruimtelijke spreiding beantwoorden aan een aantal wetmatigheden zoals deze met behulp van een zogenaamd zwaartekrachtmodel beschreven kunnen worden (in par. 4.2). In het derde deel van dit hoofdstuk wordt de toepassing van een zwaartekrachtmodel beschreven en worden de resultaten van deze toepassing besproken.

Volledigheidshalve dient te worden opgemerkt, dat reeds in een vroegtijdig stadium van het onderzoek een keuze was gedaan ten aanzien van het toe te passen model, dat wil zeggen nog voordat een toetsing van theoretische wetmatigheden aan feitelijke (waargenomen) wetmatigheden had plaatsgevonden. De keuze van het model werd in feite volledig bepaald door de op het ICW aanwezige ervaring met aanverwante toepassingen van hetzelfde model (MICHELS, 1973; en VAN ALDERWEGEN, 1976). Teneinde echter een juiste afweging van dit deel van het onderzoek te kunnen maken is een systematische beschrijving van hypothesen en wetmatigheden wenselijk, ook al heeft de formulering hiervan pas achteraf plaatsgevonden.

#### 4.1. Hypothesen ten aanzien van de spreiding van seizoenkampeerders

Als bepalende factoren voor de ruimtelijke spreiding van seizoenkampeerders kunnen de volgende worden genoemd:

- F<sub>1</sub> Bereikbaarheid van de standplaats vanuit de woonplaats.
- F<sub>2</sub> Omvang en kwaliteit van de voorzieningen in het bestemmingsgebied waar zich de vaste standplaats bevindt.

- F<sub>3</sub> De bereikbaarheid, omvang en kwaliteit van alternatieve voorzieningen in andere gebieden (alternatief aanbod).
- F<sub>4</sub> Het aantal gewenste standplaatsen per herkomstgebied (b.v. als resultante van bevolkingsomvang, -samenstelling, woonmilieu e.d.).

Met deze factoren kunnen een aantal voor de ruimtelijke spreiding van seizoenkampeers relevante hypothesen worden opgesteld (zie ook VAN ALDERWEGEN, 1976).

- H<sub>1</sub> Als de bereikbaarheid van bestemmingsgebieden vanuit een bevolkingsconcentratie gelijk is en omvang en aard van de voorzieningen in beide bestemmingsgebieden gelijkwaardig, dan zijn de kansen dat een seizoenkampeerder een van beide gebieden kiest gelijk.
- H<sub>2</sub> Bij ongelijke bereikbaarheid tussen bestemmingsgebied en woongebied maar bij, qua omvang en aard van de voorzieningen, gelijkwaardige bestemmingsgebieden is de kans dat het dichtstbij liggende gebied gekozen wordt groter.
- H<sub>3</sub> Bij ongelijk niveau van aard en omvang van de voorzieningen in twee bestemmingsgebieden maar bij gelijke bereikbaarheid vanuit een bepaalde bevolkingsconcentratie is de kans dat het gebied met het hoogste voorzieningenniveau wordt gekozen groter.
- H<sub>4</sub> Uitgaande van een aantal bestemmingsgebieden bestaan er meerdere combinatiemogelijkheden van de factoren bereikbaarheid en omvang en aard van de voorzieningen die resulteren in een gelijke plaatskeuzekans door de seizoenkampeerder met andere woorden bereikbaarheid en voorzieningenniveau zijn uitwisselbaar.
- H<sub>5</sub> Naarmate er meer alternatief aanbod van voorzieningen in andere bestemmingsgebieden aanwezig is, wordt de kans kleiner dat een seizoenkampeerder een bepaald bestemmingsgebied kiest.
- H<sub>6</sub> Naarmate er meer druk van seizoenkampeers vanuit de herkomstgebieden optreedt, neemt de kans toe, dat het aantal seizoenkampeers in alle bestemmingsgebieden toeneemt.

Tegen de achtergrond van de in hoofdstuk 3 beschreven analyses kunnen over deze hypothesen de volgende opmerkingen worden gemaakt.

Als gevolg van het bestaande ruimtelijke patroon van bevolkingsconcentraties en recreatiegebieden zijn de geconstateerde, door seizoenkampeers afgelegde afstanden sterk uiteenlopend (zie fig. 10). Hiervoor lijkt de aard van de voorzieningen sterk bepalend. De bosgebieden, bijvoorbeeld, zijn ten opzichte van de grote bevolkingsconcentraties op gemiddeld grotere afstand gelegen dan de kustgebieden. Daarnaast blijkt uit fig. 9 dat de keuze van seizoenkampeers uit de drie grote steden relatief vaker valt op bosgebieden. Op grond van het hier gestelde lijken de hypothesen H<sub>1</sub>, H<sub>2</sub> en H<sub>3</sub> te voldoen voor zover het gebieden betreft met een gelijkwaardige aard

van de voorzieningen. Hypothese 4 welke veronderstelt dat de bereikbaarheid en aard en omvang van voorzieningen onderling vervangbaar zijn, lijkt een redelijke aanvulling op de hypothesen 1 tot en met 3. Hierbij geldt overigens wel de aanname dat verschillen in aard en omvang kunnen worden uitgedrukt in een normatief getal (aantrekkelijkheid). Een bijkomend aspect is het geconstateerde richtings-effect (zie fig. 9). Alhoewel dit verschijnsel nog niet voldoende is aangetoond om praktisch hanteerbaar te zijn, kan het ontbreken hiervan in de hypothesen als een onvolkomenheid worden beschouwd.

De hypothesen 1 tot en met 5 gaan in sterke mate uit van een situatie van vrije keuze aangaande de vaste standplaats. Hoewel de afwezigheid van een vrije keuzesituatie met behulp van reeds verricht onderzoek niet kan worden aangetoond, neemt dit niet weg dat potentiële kampeerdere een gebrek aan vrije keuze kunnen ervaren. Vooralsnog lijkt de afwezigheid van vrije keuze vooral incidenteel te gelden (Loosrechtse Plassen e.d.). De geldigheid van de hypothesen 1 tot en met 5 zal hierdoor slechts in geringe mate beïnvloed worden.

Samenvattend kan deze paragraaf worden afgesloten met de volgende conclusie. De hypothesen 1 tot en met 6 geven de spreiding redelijk weer indien wordt uitgegaan van de volgende aannamen:

1. vergelijkbaarheid van bestemmingsgebieden welke naar aard en omvang verschillen (bosgebieden, noordzeestranden e.d.),
2. afwezigheid van richtingseffecten,
3. aanwezigheid van vrije keuze situatie, afwezigheid van een situatie met gefrustreerde vraag.

Vooralsnog ontbreken de mogelijkheden om deze aannamen te verifiëren.

#### 4.2. Formulering van een zwaartekrachtmodel

Zoals in de inleiding van dit hoofdstuk gesteld, was op het ICW reeds ervaring opgedaan met een eenvoudig interactiemodel, het zogenaamde zwaartekrachtmodel. Toepassingen door MICHELS (1973) op de relatie wonen-werken en VAN ALDERWEGEN (1977) op de relatie wonen-

-dagrecreatie hadden geleid tot operationele computerprogramma's. Het programma voor wonen-dagrecreatie is vrijwel ongewijzigd gebruikt voor toepassing op de relatie wonen-seizoenkamperen (par. 4.3).

Het toegepaste model heeft als algemene gedaante:

$$T_{ij} = O_i A_j \cdot f(d_{ij}) \quad (1)$$

waarin:  $T_{ij}$  = aantal relaties van seizoenkampeers uit herkomstgebied  $i$  met bestemmingsgebied  $j$   
 $O_i$  = maat voor de deelname aan het seizoenkamperen in herkomstgebied  $i$   
 $A_j$  = maat voor de aantrekkelijkheid van bestemmingsgebied  $j$   
 $f(d_{ij})$  = maat voor de bereikbaarheid van bestemmingsgebied  $j$  vanuit herkomstgebied  $i$  als functie van de afstand  $d_{ij}$  tussen  $i$  en  $j$

Een exacte definiëring van de variabelen  $O_i$  en  $A_j$  kan hier nog niet worden gegeven. Dit wordt pas mogelijk wanneer hiervoor verklarende deelvariabelen worden gevonden. Tegen de achtergrond van de in par. 4.1 opgestelde hypothesen kan  $O_i$  gezien worden als maat voor het aantal standplaatsen gevraagd vanuit herkomstgebied  $i$ ,  $A_j$  als maat voor de aard en omvang van voorzieningen (kenmerken van camping en omgeving) in bestemmingsgebied  $j$  en  $f(d_{ij})$  als een maat voor de bereikbaarheid. Toetsing van de modelformulering aan de zes hypothesen:

$$H_1: T_{ij} = T_{ik} \quad \text{bij} \quad f(d_{ij}) = f(d_{ik}) \quad \text{en} \quad A_j = A_k$$

$$H_2: T_{ij} > T_{ik} \quad \text{bij} \quad f(d_{ij}) = f(d_{ik}) \quad \text{en} \quad A_j > A_k$$

$$H_3: T_{ij} > T_{ik} \quad \text{bij} \quad f(d_{ij}) < f(d_{ik}) \quad \text{en} \quad A_j = A_k$$

$$H_4: T_{ij} = T_{ik} \quad \text{bij} \quad f(d_{ij}) \cdot A_j = f(d_{ik}) \cdot A_k$$

$H_5$ : (alternatief aanbod qua bestemming) en

$H_6$ : (druk van seizoenkampeers) zijn eveneens in de modelformulering te herkennen. De notatie hiervan geeft weinig inzicht en wordt achterwege gelaten.

De hypothesen ten aanzien van het spreidingsgedrag gaan vergezeld van een aantal aannamen (par. 4.1) aan welke de toepassing van het genoemde model daarom eveneens moet voldoen. Indien de aannamen verder afwijken van de feitelijke processen zal de modelformulering ook minder in staat blijken de feitelijke spreiding weer te geven.

Toepassing van een zwaartekrachtmodel kent een nog niet genoemde voorwaarde; de toe te delen aantallen dienen voldoende groot te zijn (wet der grote getallen). Bestudering van de herkomst-bestemmingsmatrix toont per waargenomen herkomst-bestemmingsrelatie een aantal recreanten dat voldoende groot geacht mag worden om aan deze voorwaarde te voldoen.

#### 4.3. D o e l v a n e e n t o e p a s s i n g

Doel van het modelgebruik is hier het zodanig beschrijven van de spreiding van seizoenkampeerders in 1973 dat dit in redelijke mate aansluit bij het verzamelde basismateriaal en zodoende geschikt is voor voorspellingen van de toekomstige spreiding. Door het voor een planjaar berekende aantal seizoenkampeerders per bestemmingsgebied te vermenigvuldigen met normatieve grondaanspraken kunnen uitspraken worden verkregen over het te verwachten ruimtegebruik door seizoenkampeerders.

Voor het bereiken van dit uiteindelijke doel dient het model allereerst in staat te zijn de huidige spreiding te beschrijven. Voor uitspraken over toekomstig grondgebruik is het eveneens noodzakelijk dat inzicht wordt verkregen in de relatie van modelvariabelen ( $O_i$  resp.  $A_j$ ) enerzijds en bevolkings- en gebiedskenmerken anderzijds.

Dit inzicht is noodzakelijk om effecten van veranderingen in bevolkings- en gebiedskenmerken, welke van invloed zijn op de ruimte-aanspraken van seizoenkampeerders, door te rekenen. Vooruitlopend op de volgende paragrafen zal blijken dat aan de belangrijke voorwaarde, dat de huidige spreiding goed wordt beschreven, niet kan worden voldaan. De verdere stappen, zoals hier genoemd, zijn dan ook niet uitgewerkt.

#### 4.4. Toepassing van een zwaartekrachtmodel

##### 4.4.1. Algemeen

De in par. 4.2. beschreven algemene modelformulering is uitgewerkt in zeven toepassingsvarianten. In eerste instantie zijn op het ICW zes varianten opgesteld en doorgerekend. De resultaten hiervan waren niet bruikbaar voor verdere verwerking en interpretatie maar andersom ook niet zo slecht dat van een poging tot verbetering moest worden afgezien.

Op het Instituut voor Planologie (IVP) van de Rijksuniversiteit te Utrecht is een zevende variant opgesteld (SCHEURWATER en MASSER, 1977).

Een beschrijving van de werking van het model en het aangeven van de verschillen tussen de varianten vindt plaats aan de hand van de volgende facetten:

de bereikbaarheid	(4.4.2)
de calibratiemethode	(4.4.3)
de randvoorwaarden	(4.4.4)
de disaggregatie	(4.4.5)

Aan het slot van de paragraaf wordt in tabelvorm een overzicht gegeven van de uitgevoerde berekeningen en vindt een korte bespreking van de resultaten plaats (4.4.6).

##### 4.4.2. De bereikbaarheidsfunctie

Als maat voor de weerstand die een seizoenkampeerder moet overbruggen om van herkomst naar bestemming te komen is voor de ICW-varianten een discontinu dalende functie gekozen en voor de IVP-variant een continu dalende exponentiële functie.

Een discontinu dalende functie geeft per afstandsklasse één waarde voor de bereikbaarheid. Omdat bij toenemende afstand de bereikbaarheid afneemt nadert de waarde van de discontinue functie in de hoogste afstandsklasse naar nul, in de laagste klasse is de waarde op 1 gesteld. De waarden van de tussenliggende afstandsklassen worden bepaald in de calibratie (zie 4.4.3). Op grond van het basis-



materiaal is een klasse-indeling van 15 km aangehouden, voor twee varianten is een indeling naar klassen van 25 km gehanteerd.

De continu dalende exponentiële functie, in deze toepassing geformuleerd als  $f(d_{ij}) = e^{-\beta d_{ij}}$ , geeft eveneens bij toenemende afstand een afname in de bereikbaarheid aan. Het verloop van de functie wordt volledig bepaald door de parameter  $\beta$  welke in de calibratie uit de gegevens wordt berekend. Alle varianten maken gebruik van de afstandenmatrix waarin de afstanden in km's over de weg voorkomen (zie hfdst. 2). In feite wordt de bereikbaarheid beter weergegeven als gebruik zou zijn gemaakt van reistijden. Ook is aannemelijk dat de reiskosten de interacties beïnvloeden. Zowel de reistijden als de reiskosten, welke doorgaans afgeleiden zijn van de afstand, zijn in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.

#### 4.4.3. De calibratie

Calibratie is het zodanig aanpassen van modelvariabelen/parameters dat het model een goede aansluiting te zien geeft bij de waarneming. De wijze waarop gecalibreerd is bij de ICW-varianten en de IvP-variant zijn verschillend.

Bij de ICW-varianten is uitgegaan van de volgende modelformulering:

$$T_{ij} = O_i A_j f(d_{ij}) + \varepsilon_{ij} \quad (2)$$

De notatie is identiek aan vergelijking (1) in par. 4.1;  $\varepsilon_{ij}$  is een schatting van de storingsterm welke de stochastisch veronderstelde afwijking van de waarneming ( $T_{ij}$ ) ten opzichte van de modelwaarde ( $O_i A_j f(d_{ij})$ ) aangeeft. De essentie van de calibratie, welke uitvoerig is beschreven door VAN ALDERWEGEN (1976), is dat door opeenvolgende iteraties, de herkomstvariabele  $O_i$ , de bestemmingsvariabele  $A_j$  en de waarden van de discontinue bereikbaarheid  $f(d_{ij})$  worden berekend. In de opeenvolgende iteraties wordt bovendien de kwadratensom van de storingstermen ( $\sum_i \sum_j \varepsilon_{ij}^2$ ) berekend (kleinste kwadratenmethode). De resultaten van deze berekening worden beoordeeld aan de hand van correlatiecoëfficiënten van waargenomen en berekende aantallen rela-

ties. De uitvoer van de berekening bestaat uit waarden voor  $O_i$ ,  $A_j$  en  $f(d_{ij})$  per afstandsklasse zoals deze in de laatste iteratie zijn bepaald.

De variant van het IvP volgt de zogenaamde 'maximum likelihood equation' methode welke onder andere door SCHEURWATER (1976) wordt beschreven. In deze methode wordt het model gecalibreerd door die waarde van de afstandsparameter  $\beta$  te bepalen welke ervoor zorgt dat de gemiddelde waargenomen ritlengte overeenkomt met de gemiddelde berekende ritlengte. Als toets voor deze berekening worden een aantal 'statistics' berekend waaronder de correlatiecoëfficiënt tussen berekende en waargenomen verplaatsingen in de gehele interactiematrix.

#### 4.4.4. Randvoorwaarden

Randvoorwaarden in zwaartekrachtmodellen hebben veelal betrekking op de mate waarin de randtotalen van de berekende interactiematrix aansluiten bij de randtotalen van de waarnemingsmatrix. Bij de toedeling in het model bepaalt de randvoorwaarde dat het aantal per bestemmingsgebied berekende aankomsten en/of per herkomstgebied berekende vertrekken, overeenstemt met de waargenomen aantallen. Wordt aan beide voorwaarden voldaan, dan wordt gesproken van dubbele randvoorwaarde, in de andere gevallen van éénzijdige randvoorwaarde. De toedeling binnen de matrix zelf blijft vrij, alleen voor de randtotalen geldt een beperking.

Bij de eerste vijf ICW-varianten is uitgegaan van een model zonder bovengenoemde randvoorwaarde. Dit was op grond van KIRBY (1972), welke stelt dat er geen duidelijke reden is om aan bovengenoemde voorwaarde te voldoen indien de waarnemingsrandtotalen een fout kunnen bevatten als gevolg van een steekproef, hetgeen door een selectie van kampeerterreinen zeker geldt voor het onderhavige onderzoek (zie hfdst. 2). Bij de zesde ICW-variant werd als (eenzijdige) randvoorwaarde gesteld dat het aantal berekende aankomsten per bestemmingsgebied diende overeen te komen met het in het CBS materiaal (100% steekproef) aangegeven aantal.

De op het IvP opgestelde variant is een model met dubbele randvoorwaarden. Deze zevende variant vormt een eerste stap in een meer

systematische analyse van de spreiding van seizoenkampeerders met behulp van interactiemodellen. De gedachte achter deze systematiek is dat met het opleggen van beperkingen voor het model, het spreidingsgedrag zo goed mogelijk wordt weergegeven en dat parameters nauwkeurig bepaald en afstandsfuncties getest kunnen worden. Bij gebleken betrouwbaarheid kunnen vervolgens randvoorwaarden worden weggelaten en voorspellingen worden gedaan. Deze variant wordt uitvoerig beschreven in: 'De toepassing van interactiemodellen op herkomst- en bestemmingsgegevens van seizoenkampeerders (SCHEURWATER en MASSER, 1977).

#### 4.4.5. Disaggregatie

Binnen de zes ICW-varianten is, op grond van een geconstateerd verschil in afgelegde afstanden vanuit grote steden (urbaan) en vanuit de overige gebieden (suburbaan en ruraal) (par. 3.3), gedisaggregeerd naar type herkomstgebied. De daarbij onderscheiden groepen worden vermeld in tabel 1.

Tabel 1. Groepsindeling naar herkomstgebieden

Groep	Soort gebieden	Aantal	Vulling matrix
I	urbaan	24	31%
II	suburbaan	27	16%
III	ruraal	43	12%
IV	alle (I + II + III)	94	18%

Ondanks het geconstateerde verschil in afstandsgedrag bleken de berekende bereikbaarheidswaarden per afstandsklasse voor de vier onderscheiden groepen zodanig overeen te komen dat onderscheid in vier groepen niet gerechtvaardigd leek. Om een betere aansluiting te krijgen bij de waarneming werd in ICW-variant 5 en 6 verder gerekend met (groep I 22 urbane gebieden, 24 minus Duitsland en België) aangezien de vulling van de matrix voor deze groep het hoogste was (87 840 van de 128 675 interacties, matrix voor 32% gevuld).

#### 4.4.6. Overzicht van de berekeningen, resultaten

Een overzicht van de uitgevoerde berekeningen is vermeld in tabel 2.

Tabel 2. Overzicht van de uitgevoerde berekeningen

Variant	Herkomstgebied		Bereikbaarheidsfunctie		Type rand-voorwaarde
	type	aantal	type	afst.kl.	
ICW 1	urbaan	24	discont.	15 km	-
ICW 2	suburbaan	27	discont.	15 km	-
ICW 3	ruraal	43	discont.	15 km	-
ICW 4	alle gebieden	94	discont.	15 km	-
ICW 5	urbaan	22	discont.	25 km	-
ICW 6	urbaan	22	discont.	25 km	enkel
IvP 7	alle gebieden	94	continue	-	dubbel

De beoordeling van de zeven varianten kan op meerdere manieren plaatsvinden. Het meest voor de hand ligt een toets op de correlatie tussen de door het model berekende en het feitelijk waargenomen aantal interacties. Deze toets is zoals beschreven in par. 4.4.3 voor de ICW-varianten als calibratiemethode gebruikt. Hierbij is rekening gehouden met het feit dat de variantie van de waarneming evenredig is met de omvang van de betreffende waarneming (gewogen  $R^2$ ). Als toets op de uitkomsten per variant zijn, ook voor de IvP variant ongewogen restkwadraatsommen bepaald ten aanzien van de correlatie tussen berekende en waargenomen interacties (zie tabel 3).

Tabel 3. Correlatiecoëfficiënt  $R^2$  per variant (zie ook tabel 2)

Variant nr	1	2	3	4	5	6	7
Gewogen $R^2$ (calibratie)	0,32	0,25	0,16	0,18	0,36	0,43	-
Ongewogen $R^2$ (toets op resultaat)	0,64	0,63	0,56	0,56	0,65	0,65	0,67

Zoals reeds gesteld vallen de resultaten tegen, uit tabel 2 en 3 blijkt dat de verklaring wel hoger wordt naarmate de interactiematrix beter gevuld is en naarmate het model aan randvoorwaarden is gebonden. Ten aanzien van de ICW-varianten is de restwaarde ( $\epsilon_{ij}$ ) per relatie herkomst-bestemmingsgebied bepaald. Incidenteel bleken zeer grote, onverklaarbare afwijkingen voor te komen (restwaarden tot tweemaal de waarneming). Kartering van de bij ICW-variant 4 (geheel Nederland) berekende waarden voor  $O_i$  en  $A_j$  toonde een hoge relatieve  $O_i$ -waarde in stedelijke gebieden (zie fig. 11) en hoge relatieve  $A_j$ -waarden voor aantrekkelijke gebieden welke op grotere afstand van de bevolkingsconcentraties liggen (zie fig. 12). Beide kaartbeelden lijken aannemelijk, voor het vinden van de achterliggende factoren bieden de kaartbeelden echter weinig houvast. Zo is gezocht naar een verband tussen gevonden  $O_i$ -waarden en aantal kampeeders per herkomstgebied evenals naar een verband tussen  $A_j$ -waarden en het aantal verhuurde standplaatsen per bestemmingsgebied. Er werd geen verband gevonden. De  $f(d_{ij})$  waarden vertoonden tussen de onderscheiden groepen herkomstgebieden weinig verschil. Ten aanzien van de bereikbaarheid blijkt onderscheid in groepen dus niet noodzakelijk, wel is de matrix van groep I beter gevuld (zie tabel 1).

Bij de IVP-variant, werkend met een continu bereikbaarheidsfunctie, werd voor de parameter van deze afstandsfunctie, gezien de gemiddelde ritlengte, een hoge waarde gevonden ( $\beta = 0,0392$ ) (zie SCHEURWATER en MASSER, 1977). Deze hoge waarde is er de oorzaak van dat, globaal gesproken, op korte afstanden teveel en op grotere afstanden te weinig verplaatsingen worden voorspeld. De verdere analyse is geconcentreerd op de herkomst- en bestemmingsgebieden. Daartoe is voor de herkomstgebieden een maat voor het aanbodsniveau van kampeermogelijkheden en voor de bestemmingsgebieden een maat voor de druk van kampeeders bepaald. Uitgedrukt in vergelijkingen, gebruikmakend van de tot dusverre gehanteerde notatie:

$$\begin{aligned} \text{aanbodsniveau} &= \sum_j A_j e^{-\beta d_{ij}} \text{ voor elke } i \text{ en} \\ \text{drukniveau} &= \sum_i O_i e^{-\beta d_{ij}} \text{ voor elke } j \end{aligned}$$

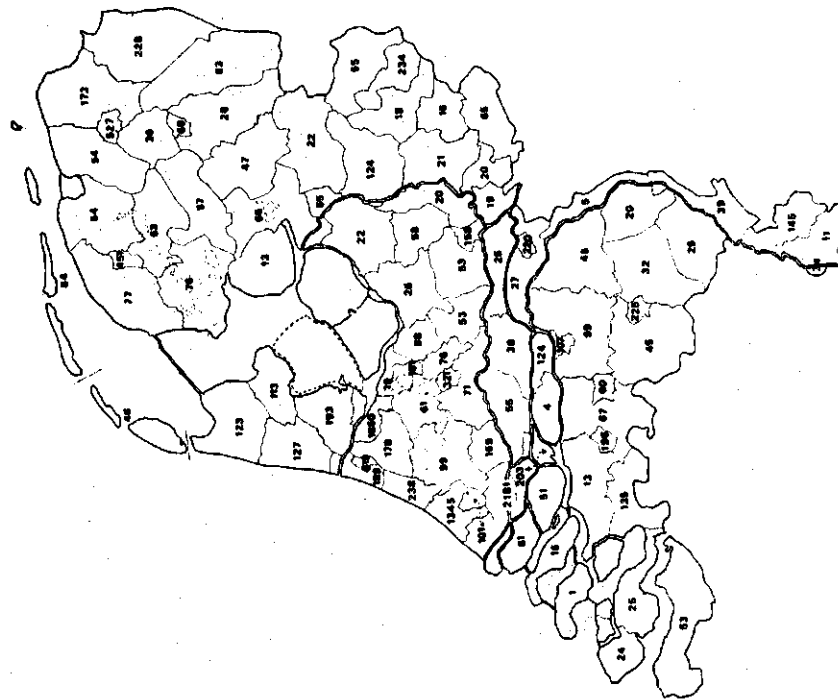


Fig. 11. Berekende waarden voor  $O_i$  als geaggregeerde maat voor de deelname aan het seizoenkamperen in de herkomstgebieden

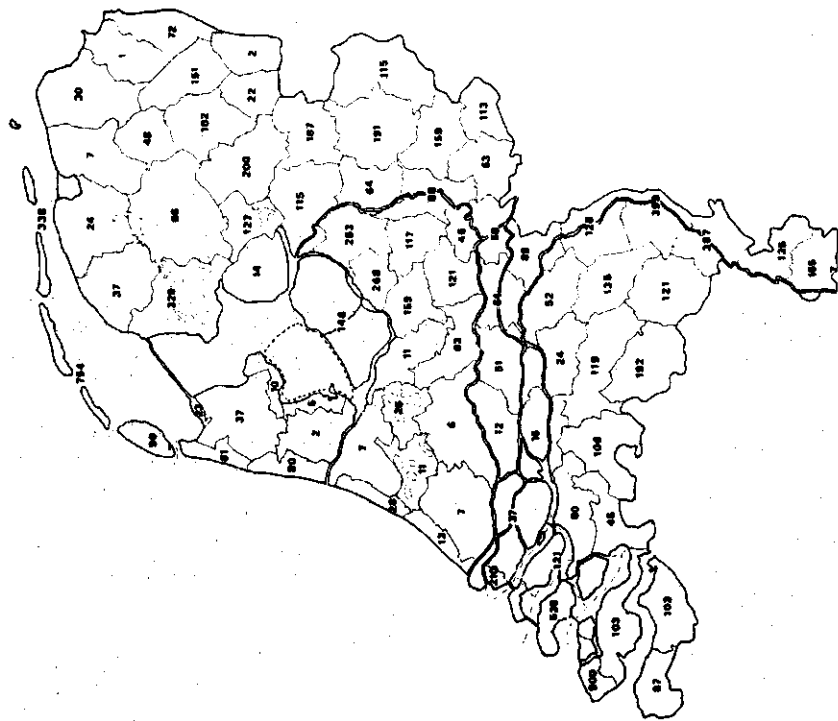


Fig. 12. Berekende waarden voor de aantrekkelijkheid  $A_j$  in de bestemmingsgebieden

Uit de eerste maat valt bijvoorbeeld af te leiden hoe ruim de mogelijkheden zijn om dichtbij een aantrekkelijke standplaats te vinden. De tweede maat geeft aan of er veel of weinig seizoenkampeerders in de nabijheid van een bestemmingsgebied wonen. Vergelijking van beide maten geeft aan of een gebied een woon- of kampeergebied is. De interpretatie van deze maten wordt bemoeilijkt doordat herkomst- en bestemmingsgebieden geografisch niet identiek zijn en ook naar omvang onderling verschillen. Uit de berekende waarden voor aanbods-niveau per herkomstgebied en drukniveau per bestemmingsgebied (zie SCHEURWATER en MASSER, 1977) valt te concluderen dat tussen sommige aangrenzende gebieden sterk uiteenlopende waarden optreden, soms duidt dit op onjuistheden in de afstandenmatrix.

#### 4.5. Modelafweging

In het algemeen gesteld kan niet gezegd worden dat de resultaten tot tevredenheid stemmen. De restkwadraatsommen blijven daarvoor te hoog en de grote verschillen tussen diverse kenmerken in aangrenzende gebieden zijn te opvallend. Andersom leiden de resultaten ook niet rechtstreeks tot de conclusie dat het gehanteerde model volstrekt onbruikbaar is. Deze onduidelijkheid van de resultaten vloeit onder andere voort uit de vraag in hoeverre de matige uitkomsten veroorzaakt worden door:

- a. de ondeugdelijkheid van het gebruikte basismateriaal
- b. de mate waarin de gestelde aannamen (par. 4.1) niet opgaan
- c. een modelformulering die een afwijkende beschrijving geeft van de feitelijke spreiding van seizoenkampeerders

Ad a. De beschrijving van het basismateriaal (Hfst.2) geeft aan, welke onvolkomenheden hieraan kleven. De oorzaak hiervoor ligt niet zozeer in de omvang van de steekproef, maar veeleer in de wijze waarop de steekproef is getrokken. Overige onvolkomenheden zijn:

- een onderling sterk afwijkende omvang van de gebieden
- het gebruik van arbitrair gekozen zwaartepunten
- het ontbreken van de factoren reistijd en reiskosten

Het specifieke effect van de afzonderlijke onvolkomenheden is doorgaans niet in de resultaten terug te vinden.

Ad b. De modelformulering welke getoetst wordt aan hypothesen berust evenals deze hypothesen zelf op een drietal aannamen (par. 4.1) namelijk: aanwezigheid van vergelijkbaarheid tussen de bestemmingsgebieden, afwezigheid van specifieke richtingseffecten en aanwezigheid van een vrije keuze situatie. Met het verzamelde basismateriaal kunnen deze aannamen niet voldoende worden ondersteund (zie par. 4.1). De bij de grote steden aangetroffen richtingsoriëntatie hoeft niet te gelden voor de overige herkomstgebieden. Nader onderzoek zal de (on)geldigheid van de betreffende aannamen moeten aantonen.

Ad c. Op basis van de analyses van het basismateriaal is een aantal voor het seizoenkamperen relevante factoren opgesteld (par. 4.1). Deze factoren zijn vervolgens verwerkt in een zestal hypothesen welke, onder een aantal aannamen, worden geacht te gelden voor de spreiding van seizoenkampeers. Uit een toetsing van de hypothesen aan de analyses bleek geen ongeldigheid. Het specifieke bewijs voor deze hypothesen is daarmee nog niet geleverd. Veeleer moet gedacht worden aan het ontbreken van een aantal essentiële variabelen in de modelformulering. Zo zijn in de modelformulering geen variabelen opgenomen die de grote verschillen van Amsterdammers en Rotterdammers in nabijgelegen campings kunnen verklaren (zie fig. 8).

De conclusie tot dusver kan zijn dat, met het beschikbare basismateriaal en het huidige zwaartekrachtmodel, een onvoldoende beschrijving van de spreiding van seizoenkampeers in Nederland in 1973 wordt verkregen. Daardoor is een verder gebruik van het model voor voorspellingen, zoals beschreven in par. 4.2, niet mogelijk. Aangezien bovendien is gebleken dat de oorzaken voor de matige uitkomsten niet aanwijsbaar zijn, kan niet worden gegarandeerd dat betere resultaten worden verkregen door verbetering van het basismateriaal en/of door aanpassing/verbetering van het model zelf. Overigens is evenmin aangetoond dat toepassing van een zwaartekrachtmodel op de spreiding van seizoenkampeers zinloos is.



## 5. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Deze nota doet verslag van een onderzoek naar de ruimtelijke spreiding van kampeeders met een vaste standplaats in Nederland in 1973. Als basismateriaal werden de herkomsten van ca. 13 500 seizoenkampeeders (10% van het totaal) ontleend aan een steekproef onder 300 kampeerbedrijven. Voor bestudering van de spreiding bleek dit omvangrijke materiaal tekortkomingen te vertonen doordat de steekproef niet rechtstreeks uit de seizoenkampeeders was getrokken maar uit de kampeerbedrijven. Ondanks enkele tekortkomingen bood het materiaal de gelegenheid om zowel voor de herkomst- als de bestemmingszijde enkele facetten van de spreiding in kaart te brengen en deze evenals de afgelegde afstanden te analyseren.

Uit de analyse kwam een aantal voor de spreiding relevante factoren naar voren waarmee zes hypothesen zijn opgesteld. Deze hypothesen leken, onder bepaalde aannamen, plausibel en boden daarmee een toetsingskader voor een model ter beschrijving van de ruimtelijke spreiding van seizoenkampeeders. Een zwaartekrachtmodel bleek redelijk aan de hypothesen te voldoen.

De modeltoepassing kent zeven varianten welke onderling verschillen in gebruik van bereikbaarheidsfuncties, calibratiemethoden, randvoorwaarden en aggregatieniveaus. De opeenvolgende varianten toonden incidenteel bemoedigende resultaten, doch het punt waarop de aansluiting tussen waarneming en berekening bevredigend is, werd niet bereikt. Met behulp van de resultaten van de modeltoepassing kon niet worden aangegeven of dit werd veroorzaakt door: de ondeugdelijkheid van het basismateriaal, de (on)geldigheid van de aannamen of door de modelformulering zelf. Evenmin kon worden aangetoond of de modeltoepassing op zich zinloos was.

Het verzamelde materiaal leidt tot de volgende conclusies:

- in 1973 nam gemiddeld 4% van de Nederlandse bevolking deel aan het seizoenkamperen
- de mate van verstedelijking is, alhoewel een belangrijke factor, niet volledig bepalend voor de deelname aan het seizoenkamperen. In agrarische gebieden is de deelname laag.

- gebieden met bos en/of water lijken aantrekkelijke regio's te vormen voor het seizoenkamperen
- voor de drie grote steden lijkt de spreiding gekenmerkt door een specifieke richtingsoriëntatie
- de gemiddelde afstand voor seizoenkampeerders bedraagt 60 km, voor de drie grote steden geldt een hoger gemiddelde (74 km), de mediaan ligt in de klasse 50-60 km, de spreiding over de afstandsklassen is groot

De toepassing van het zwaartekrachtmodel kent als belangrijkste conclusies:

- een steekproef uit de kampeerbedrijven als ingang voor het verzamelen van gegevens over zijn gebruikers kan leiden tot onzuiverheden in het basismateriaal
- de zonering (aantal, omvang, uitwisselbaarheid) verdient meer aandacht
- onderscheid in groepen herkomstgebieden naar mate van verstedelijking leidde nauwelijks tot verschillen in de berekende afstandsbereidheid
- de aansluiting tussen waarneming en berekening werd beter naarmate meer restricties voor de randtotalen werden ingebouwd.

Bij een eventuele voortzetting van het onderzoek dient aandacht te worden geschonken aan:

- de steekproefbepaling
- meer informatie over een optredende richtingsvoorkeur vanuit bepaalde herkomstgebieden
- inzicht in de mate van vrije keuze mogelijkheden
- de motivatie achter de campingkeuze
- de toepassingsmogelijkheden van het zwaartekrachtmodel

Tegen de achtergrond van een thans tragere groei van het seizoenkamperen dan in 1973 en de daaruit volgende ruimte-aanspraken in de landelijke gebieden, kan men zich afvragen of een op de toekomst gericht onderzoek voldoende wordt beloond. Dit temeer daar niet kan worden gegarandeerd dat goed basismateriaal, bij toepassing van een zwaartekrachtmodel, automatisch resulteert in een zodanige aansluiting tussen waarneming en berekening dat voorspellingen aangaande de ruimte-aanspraken door seizoenkampeerders op een hanteerbare schaal mogelijk worden.

## LITERATUUR

- ALDERWEGEN, H.A. VAN, 1976. Een modelmatige benadering van het ruimtelijk spreidingspatroon van dagrecreanten in Zuid-Holland. Nota ICW nr 974.
- 1977. Toepassing van een spreidingsmodel voor de berekening van het aantal dagrecreanten aan het toekomstig recreatiegebied. Nota ICW nr 1020.
- BIJKERK, C., 1975. Recreation Values of forests and parks, Phil. Trans. R. Soc. London, Verspr. Overdr. ICW Nr 174.
- CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK, 1966-1973. Aantal niet bewoonde woningen in de gemeente naar aard en duur van de leegstand. 's-Gravenhage.
- 1971. De Nederlandse Bosstatistiek, 1964-1968. Staatsuitgeverij 's Gravenhage
- 1975. Inventarisatie kampeeraccommodaties 1972. 's-Gravenhage.
- FREUND, R.J. and R.R. WILSON, 1974. An Example of a Gravity Model to Estimate Recreation Travel. Journal of Leisure Research 1974, 6-3.
- KIRBY, H.R., 1972. Theoretical requirement for the calibration of gravity models. London.
- MICHELS, TH. 1973. Zwaartekrachtmodellen voor de spreiding van woongebieden, afgeleid uit ritdistributies van woon-werkverkeer. ICW nota 767.
- NATIONALE ORGANISATIE VOOR HET BEROEPSGOEDERENVERVOER WEGTRANSPORT (NOB), 1966. Afstandenwijzer.
- NEDERLANDSE KAMPEERRAAD (NKR), 1973. Registratie van kampeerbedrijven (kaartsysteem), Amersfoort.
- RAI, 1966-1973. Nederlandse Vereniging de Rijwiel en Automobiël Industrie. Persoverzichten Caravanrai, Amsterdam.
- SCHEURWATER, J., 1976. Handleiding bij het calibreren van interactiemodellen. Instituut voor Planologie Rijks Universiteit Utrecht.
- en I. MASSER, 1977. De toepassing van interactiemodellen op herkomst- en bestemmingsgegevens van seizoenkampeers. Instituut voor Planologie RUU.

SPRUYT, A.P., 1972. Bewoners van zomerdorpen. Sociologisch Instituut  
Rijksuniversiteit Utrecht.

IJKELENSTAM, G.F.P., 1974. Aantal en spreiding van diverse typen  
recreatieverblijven in Nederland. Recreatievoorzieningen  
4-1974. Verspr. Overdr. ICW nr 160.

Zoals in fig. 1 en 2 is aangegeven zijn 94 herkomstgebieden  $i$  en 79 bestemmingsgebieden  $j$  te onderscheiden. In de steekproef zijn  $a_{ij}$  gezinnen uit herkomstgebied  $i$  in bestemmingsgebied  $j$  aangetroffen, per bestemmingsgebied werden in totaal  $\sum_{i=1}^{94} a_{ij}$  herkomsten waargenomen. Dit betreft slechts een gedeelte van het totaal aantal verhuurde standplaatsen op alle kampeerterreinen in het betreffende bestemmingsgebied. De in de steekproef waargenomen verdeling van het aantal seizoenkamperende gezinnen over de herkomstgebieden in een bestemmingsgebied is een schatting voor de werkelijke verdeling.

Ten einde de invloed vast te stellen van onnauwkeurigheden in deze schatting van de verdeling over de herkomstgebieden, kan de keuze van een seizoenkampeerder afkomstig uit een bepaald herkomstgebied  $i$  voor een bestemmingsgebied  $j$  beschouwd worden als een waarschijnlijkheid (kans)  $p_{ij}$ . De keuze voor een van de andere mogelijke bestemmingsgebieden heeft dan een kans  $q_{ij} = 1 - p_{ij}$ . Voor een bepaald gezin geldt dan:

$$p_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_i a_{ij}} \quad \text{en} \quad q_{ij} = 1 - \frac{a_{ij}}{\sum_i a_{ij}}$$

Aangezien de steekproeffractie varieert over de bestemmingsgebieden, moeten de waargenomen aantallen  $a_{ij}$  per bestemmingsgebied worden vermenigvuldigd met een factor  $f_j$  om het door het CBS geregistreerde aantal te bereiken ( $f_j = \frac{j \text{ CBS aantal in } j}{\text{door ICW waargenomen } \sum_i a_{ij}}$ ).

Voor de verschillende bestemmingsgebieden varieert de waarde voor  $f_j$  van 1-23.

Voor het totaal aantal seizoenkampeerders uit herkomstzone  $i$  geldt dan:

$$\begin{aligned} T_i = \sum_{j=1}^{79} T_{ij} &= p_{i1} f_1 \sum_{i=1}^{94} a_{i1} + p_{i2} f_2 \sum_{i=1}^{94} a_{i2} + \dots + \\ &+ p_{i79} f_{79} \sum_{i=1}^{94} a_{i79} = \sum_{j=1}^{79} p_{ij} f_j \sum_{i=1}^{94} a_{ij} \end{aligned} \quad (1)$$

Bijlage 1 vervolg

Het is duidelijk dat een eventuele schattingsfout van  $p$  door vermenigvuldiging met  $f_j$  wordt versterkt en van invloed is op de schatting van het per herkomstgebied berekende aantal seizoenkampeerders  $T_i$ . Hierbij vormt  $f_j$ , zijnde de verhouding tussen de CBS en de ICW steekproef een gegeven getal,  $p$  daarentegen kan als geschatte parameter meer of minder betrouwbaar zijn. De afwijking voor  $T_i$  als gevolg van afwijkingen in  $p$  kan worden voorgesteld door de totale differentiaal van (1), welke geeft

$$\Delta T_i = \Delta p_{i1} f_1 \sum_i a_{i1} + \dots + \Delta p_{i79} f_{79} \sum_i a_{i79} = \sum_{j=1}^{70} \Delta p_{ij} f_j \sum_{i=1}^{94} a_{ij} \quad (2)$$

De variantie van  $T_i$  volgt dan hieruit door kwadrateren en over te gaan van  $\Delta^2$  op  $\sigma^2$ . Onder de aanname dat de schattingen van de varianties ongecorrleerd zijn vallen de dubbele produkten in de kwadratische vorm weg wat leidt tot:

$$\sigma_{T_i}^2 = \sum_j \sigma_{p_{ij}}^2 f_j^2 \left( \sum_i a_{ij} \right)^2 \quad (3)$$

Voor het schatten van de varianties  $\sigma_{p_{ij}}^2$  is gebruik gemaakt van de formule voor de variantie in de steekproefverdeling van een fractie  $p$  welke geeft  $\sigma_p^2 = \frac{pq}{n}$  zodat berekend wordt:

$$\sigma_p^2 = \frac{p_{ij}q_{ij}}{n} = \frac{\frac{a_{ij}}{\sum_i a_{ij}} \left(1 - \frac{a_{ij}}{\sum_i a_{ij}}\right)}{\sum_i a_{ij}} = \frac{a_{ij} \left( \sum_i a_{ij} - a_{ij} \right)}{\left( \sum_i a_{ij} \right)^3} \quad (4)$$

Hieruit volgt voor de variantie van  $T_i$ , onder de voorwaarde  $T_{ij} \neq 0$ , uit (3) en (4)

$$\sigma_{T_i}^2 = \sum_j f_j^2 \frac{a_{ij} \left( \sum_i a_{ij} - a_{ij} \right)}{\sum_i a_{ij}}$$

waarin:  $a_{ij}$  = aantal seizoenkampeers volgens ICW steekproef

$T_j$  = aantal seizoenkampeers in bestemmingsgebied j volgens CBS steekproef

$$f_j = \frac{T_j}{\sum_j a_{ij}} = \frac{\text{aant.seiz.kamp.in best.geb.j. vlg CBS steekproef}}{\text{aant.seiz.kamp.in best.geb.j. vlg ICW steekproef}}$$

$T_{ij} = f_j a_{ij}$  = berekend aantal seizoenkampeers uit herkomstgebied j na ophoging van de steekproefcijfers

$T_i = \sum_j f_j a_{ij}$  = berekend aantal seizoenkampeers uit herkomstgebied i na ophoging van de steekproefcijfers

In de herkomst-bestemmingsmatrix zijn  $94 \times 79 = 7426$  relaties  $T_{ij}$  mogelijk, hiervan zijn er  $1321 \neq 0$ . Hoewel in een groot aantal gevallen waarbij  $T_{ij} = 0$  deze waarde juist zal zijn (men gaat als seizoenkampeerder in Nederland niet van de ene uithoek naar de andere) bestaat hierover geen zekerheid. In die gevallen waarin 0 eigenlijk een klein getal  $> 0$  had moeten zijn wordt de invloed hiervan op de berekende afwijking verwaarloosd. De mogelijke afwijkingen in  $T_i$  als gevolg van onzuiverheden in de steekproef per bestemmingsgebied worden geïllustreerd in fig. 3.