

NN 3.545, 0643

Nota 643

November 1971

Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding  
Wageningen

**BIBLIOTHEEK DE HAFF**

Droevendaalsesteeg 3a  
Postbus 241  
6700 AE Wageningen

**OPZET VAN EEN INTEGRAAL BRON- EN OBJECTONDERZOEK  
TEN BEHOEVE VAN  
DE PLANNING VAN OPENLUCHTRECREATIEPROJECTEN**

**H. Bergman**

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 onderzoek  
nog niet is afgesloten.  
Bepaalde nota's komen niet voor verspreiding buiten het Instituut  
in aanmerking

1700037



Deze nota is samengesteld uit een discussie-nota, die nog slechts in concept en ten dele was uitgewerkt. De inhoud ervan was echter zo interessant dat het zinvol leek om deze in een meer blijvende vorm vast te leggen.

Wageningen, november 1971

H.N. van Lier

## INHOUD

	blz.
1. INLEIDING	1
2. PROBLEEMSTELLING	1
3. WERKZAME FACTOREN	2
3.1. Stromen volgens een elektrisch model	2
3.2. Analyse elektrische- en recreatiestromen	4
4. OPERATIONALISERING VAN DE FACTOREN	5
4.1. Het recreatie potentieel	5
4.2. De weerstand	6
4.3. De aantrekking	6
5. RELATIES TUSSEN DE FACTOREN	8
6. SLOTBESCHOUWING	10
LITERATUUR	11

## 1. INLEIDING

In het kader van de planning van projecten voor openlucht-recreatie blijkt er een grote behoefte te bestaan aan modellen, welke tegelijkertijd voor een zo groot mogelijk aantal vormen van openluchtrecreatie kunnen worden gebruikt.

Diverse instanties, die uit hoofde van hun werkzaamheid met openluchtrecreatie in aanraking komen, hebben reeds op vele projecten waardevol cijfermateriaal verzameld omtrent het recreatiegedrag ten aanzien van deze specifieke projecten. Weer andere instanties hebben steekproefsgewijs in de woonkernen eigenschappen van inwoners bepaald met betrekking tot de openluchtrecreatie. Aan beide methoden van onderzoek kleven vele bezwaren. In deze nota zal worden getracht beide methoden zodanig te combineren, dat de nadelen geen grote rol meer spelen.

Bij deze opzet is aangenomen dat in alle gevallen geldt dat het relevant geachte recreatiegedrag plaatsvindt bij een temperatuur van  $> 20^{\circ}\text{C}$ ; een S (=zonneshijnen) van  $> 7$  uur; zwakke wind en geen neerslag en voor de periode half juni t/m half augustus.

## 2. PROBLEEMSTELLING

Teneinde de probleemstelling nader te kunnen analyseren, worden eerst de volgende definities gegeven:

- brononderzoek is het meten van het recreatiegedrag van een bepaalde populatie in het gebied van herkomst (stad, gemeente, provincie of een geheel land), gekoppeld aan de bepaling van de socio-economische factoren (VAN LIER, 1970);
- objectonderzoek is het meten van het recreatiegedrag van de recreanten (-populatie) op een bepaald object (VAN LIER, 1970). Dit object kan zijn een landschapsstreek, een bosgebied, een strandbad, een watersportgebied of plas, etc.

Het probleem bij de planning van openluchtrecreatieprojecten is de noodzaak de omvang van het toekomstig bezoek aan deze pro-

jecten te voorspellen. Gezocht moet worden naar modellen, waarbij dit aantal kan worden berekend.

Het doel van deze opzet is te komen tot een zo algemeen mogelijk geldend model voor Nederland met behulp waarvan omvang en spreiding van de toekomstige recreanten op basis van door bron- of objectonderzoek verzamelde gegevens (werkzame factoren) kan worden voorspeld.

### 3. WERKZAME FACTOREN

#### 3.1. Stromen volgens een elektrisch model

De stroom van recreanten van woonplaats naar recreatie-object kan qua eigenschappen worden vergeleken met stroming van elektriciteit. Een wet die voor deze elektriciteitsstroming geldt is de wet van Ohm. Deze luidt:

$$e = i \times r \quad (1)$$

waarin:  $e$  = elektromotorische kracht = het potentiaal verschil tussen de polen

$i$  = stroomsterkte = de grootte van de stroom

$r$  = weerstand die de stroom ondervindt

Deze eenvoudige formule kan worden uitgewerkt tot een schema waarbij de grootte van de stroom van  $P_i$  naar  $A_j$  punten loopt. Fig. 1 geeft zo'n schema weer voor  $i = 3$  en  $j = 3$ .

In het schema van figuur 1 vormen de P's de stroomleveranciers en de A's de verbruikers, terwijl de lengte van de draden tussen de P's en de A's de weerstanden vormen. De grootte van bijvoorbeeld de stroom in draad 1 is afhankelijk van:

- a. het potentiaal verschil tussen  $P_1$  en  $A_{1,2,3}$
- b. de weerstand in de draden 1, 3 en 6 ( $= R_{1,3,6}$ )
- c. de weerstand in de punten  $A_1$ ,  $A_2$  en  $A_3$  ( $= A_{1,2,3}$ )

De weerstanden die de stroom zowel in de draden als in de punten ondervindt kunnen worden beschouwd als 2 weerstanden die in serie zijn geschakeld. De weerstanden daarentegen van bijvoorbeeld  $P_1$  naar  $A_{1,2,3}$  kunnen worden beschouwd als zijnde parallel geschakeld, hetgeen betekent dat als de weerstand in bijvoorbeeld draad 1 wordt verhoogd bij gelijkblijvend potentiaal verschil de

### 3.2. Analogie elektrische - en recreatiestromen

In 3.1. wordt de grootte van de elektrische stroom (= verplaatsing elektronen) bepaald aan de hand van het potentiaal verschil tussen punten en de weerstand die de stroom moet overwinnen.

In principe kan hetzelfde worden gedaan met de bepaling van de recreatie verkeersstromen, dus het aantal recreanten dat van woonplaats P naar project A zal gaan. Aannemelijk kan worden gemaakt, dat deze stroom afhankelijk is van:

- a. het aantal mensen in woonplaats P,
- b. de afstand van P tot A,
- c. de aantrekkelijkheid van A voor recreanten uit P,
- d. de afstand tot alternatieve recreatiemogelijkheden,
- e. de aantrekkelijkheid van die alternatieven voor recreanten uit P.

Bij de omzetting van de elektrische stromen in recreantenstromen worden in principe de volgende factoren analoog aan het elektrische model genomen (zie in dit verband ook fig. 1):

1. Het potentiaal verschil  $\rightarrow$  bevolkingsaantal;
2. De weerstand van bijvoorbeeld  $P_1$  naar  $A_1$   $\rightarrow$  de afstand;
3. De weerstand van  $A_1$   $\rightarrow$  de straal van het recruteringsgebied\* van het beschouwde object;
4. De weerstanden voor  $P_1$  naar  $A_{2,3}$   $\rightarrow$  de afstanden tot de alternatieve recreatiemogelijkheden;
5. De weerstand in  $A_{2,3}$   $\rightarrow$  de straal van de recruteringsgebieden van die alternatieve objecten.

Bij het potentiaal verschil tussen woonplaats P en object A kan worden opgemerkt dat P een zekere positieve potentiaal heeft en A de potentiaal 0. Verder is door de wegafstand en de straal van het recruteringsgebied (beide uitgedrukt in km) een gelijke dimensie gevonden voor beide weerstanden, met dien verstande, dat de

---

\* Onder recruteringsgebied (ook wel genoemd de invloedssfeer) wordt verstaan dat gebied waar vandaan 'het grootste gedeelte' van de recreanten komt. In de meeste gevallen wordt voor 'het grootste gedeelte' gekozen 80% of 90%. De 90%-grens geeft dan het gebied waarbinnen men 90% van het totaal aantal recreanten (bezoekers) aan het betreffende object komt.

weerstand van A omgekeerd evenredig is met de actieradius. Waarschijnlijk is het derhalve beter te spreken van geleidbaarheid in plaats van weerstand.

#### 4. OPERATIONALISERING VAN DE FACTOREN

Onder 3.2. worden de factoren besproken die de grootte van de recreantenstroom van woonplaats P naar project A bepalen. In hoofdzaak worden daarbij 3 factoren in aanmerking genomen namelijk: het recreantenpotentiaal, de afstand en de aantrekkelijkheid. In deze paragraaf zullen de drie hoofdonderdelen operationeel worden gemaakt.

##### 4.1. Het recreanten potentieel

Onder 3.2. is gesteld dat de hoeveelheid recreanten die een woonplaats P kan leveren in beginsel afhankelijk is van het aantal inwoners van P.

Als verdere verfijning hiervan kan gebruik worden gemaakt van het zogenaamde deelnemingspercentage. Dit is het percentage van de inwoners dat op een bepaalde dag van de diverse vormen van openluchtrecreatie deelneemt. Voorlopig wordt een categorische indeling aangehouden voor de diverse vormen van openluchtrecreatie, dat wil zeggen dat als een persoon op een bepaalde dag een strandbad heeft bezocht, hij niet heeft toegereden.

De verklarende factoren voor het deelnemingspercentage kunnen in twee groepen worden onderverdeeld te weten:

- a. de socio-economische factoren. Dit zijn de persoonsgebonden factoren als geslacht, leeftijd, burgerlijke staat, gezinsfase, woonsituatie, beroep, autobezit, etc. Een en ander kan worden uitgedrukt in een regressiemodel,
- b. de mogelijkheid tot het beoefenen van een bepaalde vorm van openluchtrecreatie. De factor die hierbij een rol speelt is, afstand van de woning tot de diverse objecten. De mogelijkheid om er te komen zit al verwerkt in groep a, namelijk autobezit. Openbaar vervoer wordt buiten beschouwing gelaten, omdat dit aandeel te verwaarlozen is.

Indien het onderzoek naar de verklarende factoren voor het deelnemingspercentage landelijk wordt uitgevoerd, kan de factor

b worden geëlimineerd, omdat dan de verschillende mogelijkheden en onmogelijkheden tegen elkaar wegvallen.

#### 4.2. De weerstand

Intuïtief is aan te voelen dat wanneer de afstand van recreatie object tot woonplaats zeer groot is er geen recreanten meer uit die plaats zullen komen.

De afstand die men bereid is af te leggen om een bepaald object te bereiken kan worden gemeten op het object zelf (object-onderzoek) door middel van enquêtes waarin de herkomstplaats is opgenomen. Het kan ook geschieden met behulp van een bron-onderzoek door het uitvoeren van een analyse naar de plaatsen (objecten) waar gerecreerd is. Vooralsnog lijkt de nauwkeurigste methode die van het object-onderzoek. Immers als het object een bepaalde landschapstreek betreft kan de afstand vanaf het ondervragingspunt op de kaart worden nagemeten. Daarnaast verdient het aanbeveling te werken met wegafstanden in plaats van hemelbreed afstanden.

In diverse object-onderzoekingen zijn reeds afstandsfuncties bepaald (zie o.a. VAN LIER, 1969/1970; VAN KEULEN, 1970 en BAKKER, 1971).

#### 4.3. De aantrekking

De aantrekking van een object manifesteert zich in het aantal recreanten dat er komt en de maximale afstand die men bereid is af te leggen, om dat speciale object te bereiken.

Het aantal recreanten dat op een object zal komen is weer sterk afhankelijk van het totaal aantal potentiële recreanten binnen de invloedssfeer van het object. Een toename van de invloedssfeer betekent ook een toename van het recreanten potentieel. Bovendien kan de maximale reisafstand worden beïnvloed door grote woonconcentratie op grote afstand.

Gedeeltelijk kan dit bezwaar worden ondervangen door in plaats van maximale afstand de gemiddelde afstand die is afgelegd in verband te brengen met de gemiddelde afstand van de woonplaats naar dat object binnen de invloedssfeer of de zogenaamde 90%-grens. In 3.2. is reeds opgemerkt dat zowel afstand als aantrekking een zekere weerstand demonstreren (zie ook fig. 1).



Door de aantrekking evenals de afstand is hiervoor dezelfde dimensie ingevoerd als voor de weerstand.

Een tweede maat waarmee de aantrekking van een recreatieproject kan worden gemeten is het aantal mensen dat er komt in relatie tot het aantal mensen dat had kunnen komen, gezien de op basis van landelijke gemiddelden te berekenen aantallen uit deelnemingspercentages en afstandsfuncties.

De invloedssfeer moet dan ook wel weer worden uitgezet op basis van de reeds eerder genoemde 90%-grens. De aantallen recreanten kunnen worden uitgedrukt in dag- of jaarbezoek.

Om deze laatste maatstaf in het elektisch model te kunnen terugvinden moet niet meer worden gesproken van de weerstand in de punten  $A_1, 2, 3$ , maar van het vermogen. De punten A kunnen dan worden beschouwd als verbruikerseenheden, waarvan de grootte wordt uitgedrukt in Watt (W). Het vermogen van zo'n punt is dan gelijk aan het produkt van de grootte van de stroom (I) en het potentiaal verschil (E) uitgedrukt per tijdseenheid.

$$W = I \times E \longrightarrow \text{en } E = I \times R \longrightarrow W = I^2 \times R$$

$$W = I \cdot E \quad (2)$$

waarin:

W = het vermogen = verbruikerseenheden

I = stroomsterkte = grootte van de stroom

E = potentiaal verschil

Het vermogen is dus uit te drukken in de grootte van de stroom en de weerstand van het object. Omgezet in recreatietermen is de aantrekkelijkheid van een object dus afhankelijk van het aantal bezoekers (per dag of per jaar) in het kwadraat vermenigvuldigd met de invloedssfeer op basis van de gemiddelde afstand of de 90%-grens. Het potentiaal verschil in de vorm van het deelnemingspercentage komt hierin dus niet meer voor. De aantrekkingskracht van een object kan voorspelbaar worden gemaakt door middel van bijvoorbeeld een regressie-analyse. De verklarende variabelen kunnen dan zijn: oppervlakte van het water, oppervlakte van het land, maximale momentane capaciteit van diverse voorzieningen, enz.

Een praktische moeilijkheid hierbij is dat het aantal benodigde objecten snel stijgt met het aantal in te voeren variabelen per vorm van recreatie.

## 5. RELATIES TUSSEN DE FACTOREN

In het voorgaande zijn de verschillende factoren afzonderlijk bekeken. In werkelijkheid staan ze niet los van elkaar, maar onderhouden ze een vrij nauwe relatie. Een kwalitatieve benadering van de invloed die ze op elkaar uitoefenen wordt weergegeven in fig. 2.

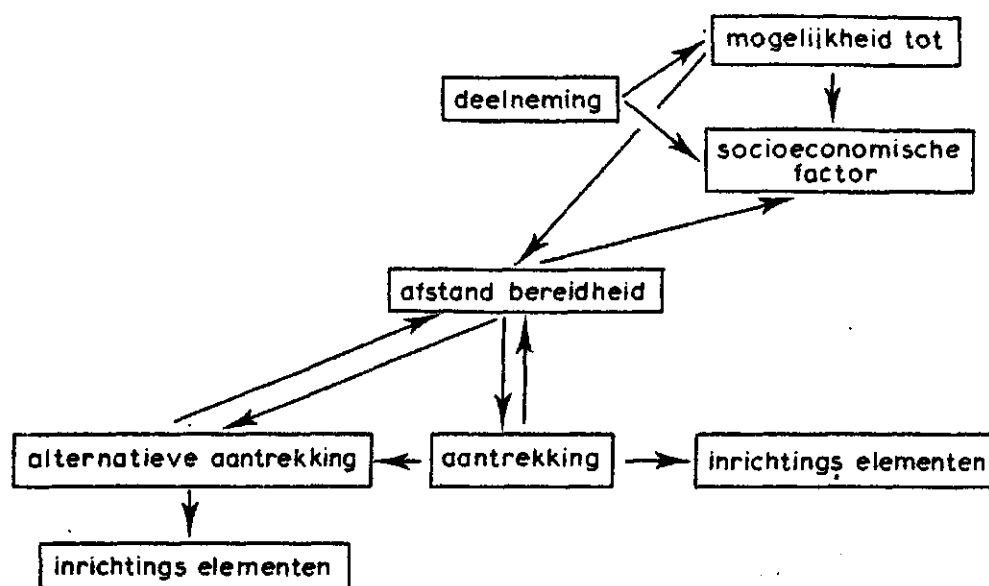


Fig. 2. Relatie schema van recreatiestroom beïnvloedende factoren

Het werkelijk opgetreden deelnemingspercentage kan afhankelijk worden gesteld van de mogelijkheid om aan een bepaalde vorm van recreatie deel te nemen, hetgeen afhankelijk is van de afstand van een recreatie-object tot de woonplaats. Een ander belangrijk punt kan zijn een stelsel van socio-economische factoren. (Als hypothese kan hier bijvoorbeeld dienen: Het percentage uitvliegers van de jonge gezinnen met kinderen is groter dan het percentage uitvliegers van alleenstaande of jonge echtparen).

De afstandbereidheid wordt in dit schema beïnvloed door de socio-economische factoren, de aantrekkingskracht van het object in kwestie en de aantrekking van de alternatieve objecten.

Deze functie kan worden weergegeven door de volgende formule:

$$Y = A^{-P}$$

waarin:

Y = percentage van de recreanten dat een bepaalde afstand wil afleggen om een object te bereiken

A = afgelegde afstand

p = coëfficiënt

Voor iedere groep openluchtrecreatie-objecten kan op basis van bovenstaande formule een afstand(bereidheids-)functie worden bepaald.

Een ander punt hierbij is dat er ook een mogelijkheid is dat er een relatie is tussen de coëfficiënt van de afstandsberedheidsfunctie enerzijds en de socio-economische factoren en de mogelijkheid tot het beoefenen van een bepaalde vorm van recreatie anderzijds.

De aantrekking zoals gedefinieerd in 4.3, van het project in kwestie wordt beïnvloed door de afstandbereidheid en de inrichtingselementen.

De aantrekking van het object in kwestie sec wordt bovendien nog beïnvloed door de grootte van de alternatieve aantrekking. Als dus de aantrekking van één bepaald object moet worden bepaald, moet in ieder geval de invloed van de alternatieven worden uitgeschakeld.

## 8. SLOTBESCHOUWING

Uit het in het voorgaande gestelde kan dus worden gesteld, dat het aantal bezoekers aan een openluchtrecreatie-object door een groot aantal factoren wordt beïnvloed. Door het overnemen van wetmatigheden uit de elektriciteitsleer kunnen deze factoren in een drietal groepen worden onderscheiden, namelijk:

- . factoren die aan de woonplaats (som der individuen) is gebonden: het recreanten potentieel,
- . factoren die te maken hebben met de te overbruggen afstand: weerstand,
- . factoren die samenhangen met de eigenschappen van het recreatie-object: de aantrekking.

Door grootte en invloed van deze factoren dienen in eerste instantie voor iedere groep afzonderlijk te worden onderzocht alvorens deze in een integraal model worden ondergebracht.

Voor de eerste groep factoren lijkt het brononderzoek de aangewezen methode, de tweede groep kan zowel door bron- als door objectonderzoek worden bepaald, waarbij echter de laatste om diverse redenen te verkiezen is boven de eerste, terwijl voor de laatste groep het objectonderzoek de aangewezen methode is.

Een moeilijkheid bij het meten van het gedrag van recreanten door middel van bron- en objectonderzoek is, dat de invloeden van de drie onderscheiden groepen factoren moeilijk te scheiden zijn: ze beïnvloeden zowel het tot uiting komende gedrag als elkaar onderling. Gezocht dient dan ook te worden naar methoden, waarbij deze onderlinge invloeden gescheiden kunnen worden gekwantificeerd. Waarschijnlijk is het mogelijk hiervoor iteratiemethoden aan te wenden. Als deze invloeden in kwantitatieve zin zijn onderscheiden (waarbij voor iedere groep bijvoorbeeld een afzonderlijk model kan worden geconstrueerd) is het mogelijk een integraal schattings (of voorspellings-)model te maken voor aantallen bezoekers aan openluchtrecreatie-objecten annex recreatieverkeersstromen.

## LITERATUUR

- BAKKER, J.G., 1971. Toerrijden in de Lopikerwaard. Nota ICW 632
- KEULEN, J.G. VAN, 1970. Polderrecreatie. Een verkenning inzake het gebruik van de Lopikerwaard voor openluchtrecreatie. Nota ICW 545
- LIER, H.N. VAN, 1969/1970. Capaciteitsberekening voor nieuwe stichten strandbaden. Recreatievoorzieningen 20, 12 en 21, 1
- , 1970. Prognosemethoden in de openluchtrecreatie. Nota ICW 586
- LIER, H.N. VAN en J.G. VAN KEULEN, 1970. Een gravitatie-model voor recreatie-verkeersstromen, toegepast op strandbadbezoek. Recreatievoorzieningen 21, 9.