

Hoe het zij: behalve aan het ophefieren van het begrippenapparaat zal in de relatietheorie ook aandacht moeten worden besteed aan de manier waarop wordt waargenomen. Aangetoond is dat de schaal waarop men waarneemt, beslissend kan zijn voor de uitkomst. Dat is voor het toetsen van de theorie van essentieel belang. Ook detail, als waarnemingsprecisie, kan daarbij een rol spelen. Met andere woorden: de bruikbaarheid van de relatietheorie als voorspellend middel in het natuurbeheer staat op het spel als niet de manier van waarnemen uitdrukkelijk als variabele in de onderzoeksmethodiek wordt opgenomen.

In ieder geval, dank aan de opsteller en zijn theorie, voor het genereren van zoveel ideeën.

## Literatuur

- Barkman, J. J., 1984. Biologische minimum-arealen en de eilandtheorie. Vakblad voor Biologen 64 (9): 162-167.
- Beefink, A., 1985. Interactions between *Limonium vulgare* and *Plantago maritima* in the Plantagini-Limonietum on the Boschplaat, Terschelling, The Netherlands. Vegetatio: 61, 6: 33-44.
- Beefink, W. G., M. C. Daane & W. de Munck, 1971. Tien jaar botanisch-oecologische verkenningen langs het Veerse Meer. Natuur en Landschap 25 (2): 50-65.
- Delden, W. van, 1984. Populatiegenetische aspecten van de eilandbiogeografie en van het biologisch minimum-areaal concept. Vakblad voor Biologen 64 (12): 247-251.
- Hogeweg, P., B. Hesper, C. van Schaik & W. G. Beefink, 1985. Patterns in vegetation succession. An ecomorphological study. In: J. White (ed.). The population structure of vegetation. Junk, Den Haag, in druk.
- Leeuwen, C. G. van, 1965. Het verband tussen natuurlijke en anthropogene landschapsvormen, gezien vanuit de betrekkingen in grensmilieus. Gorteria 2 (8): 93-105.
- Leeuwen, C. G. van, 1966a. Het botanisch beheer van natuurreservaten op structuur-oecologische grondslag. Gorteria 3 (2): 16-28.
- Leeuwen, C. G. van, 1966b. A relation theoretical approach to pattern and process in vegetation. Wentia 15: 25-46.
- Leeuwen, C. G. van, 1979. Over de 'dynamiek' van een systeem. Contactblad voor Oecologen 15: 23-37.
- Maarel, E. van der & P. L. Dauvellier, 1978. Naar een Globaal Ecologisch Model voor de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland. Deel 1 en 2, Staatsuitgeverij, Den Haag, 314 + 166 p.
- Schat, H., 1982. On the ecology of some Dutch dune slack plants. Proefschrift VU Amsterdam, 128 p.

Schaik, C. P. van, 1978. Successiepatronen op de Middelpaten. Een ecomorphologisch onderzoek. Rapport Afdeling Bioinformatica RU Utrecht (ook Nr. D7-1981 Delta Instituut voor Hydrobiologisch Onderzoek, Yerseke), 164 p.

Sloep, P. B., 1983. Patronen in het denken over vegetaties. Een kritische beschouwing over de relatietheorie. Proefschrift RU Groningen, 106 p.

## Summary

Dynamics of a theory: scale and detail in the Wadden and Delta areas.

Some aspects are discussed of the 'Relation Theory' developed by C. G. van Leeuwen (1966b). Attention is given to two aspects, scale and detail, which have hardly been taken into consideration so far in the study of vegetation dynamics.

Scale refers to the size of sample plots in relation to the size of plant populations under study and the character of the vegetation changes to be expected. In small sample plots with only few individuals of one or two species, species interaction is more important for survival than in large plots. In the latter, more species populations and especially more individuals lead to much more varied species interactions so that abiotic environmental influences become relatively more important as the leading factor for vegetation changes. It is therefore concluded that scale should be included as a variable when analysing patterns in vegetation dynamics and succession. The term detail refers to the level of discrimination at which the vegetation in the field and the data-set are analysed. Scale and detail are interrelated and can be limitative in recognising patterns in vegetation. Data from vegetation studies on the Middelpaten and Boschplaat nature reserves are used as examples and recommendations are given to incorporate scale and detail in permanent plot studies.

Finally, it is stated that the relation theory is more holistic than reductionistic and will therefore give indications and predictions for nature management on relational rather than on causal-analytical experience. The question which kind of experience will be ultimately useful, remains beyond science.

Met dank aan Dr. Pauline Hogeweg (Utrecht) voor meer dan tien jaar samenwerking en de vruchtbare discussies.

Dr. ir. W. G. Beefink  
Delta Instituut voor Hydrobiologisch Onderzoek  
Vierstraat 28  
4401 EA Yerseke

Ir. A. Beefink  
Groesbeekseweg 25  
6524 CL Nijmegen

J. J. Kleuver

# Theorie en praktijk

De praktische betekenis van de relatietheorie wordt beschreven tegen de achtergrond van de veiligstelling en het beheer van gebieden met natuurwetenschappelijke waarde.

In kringen van het Staatsbosbeheer doet nog altijd het verhaal de ronde hoe enige medewerkers in het veld bezig waren met een kartering. Het was een warme dag, en allen op één na liepen vlijtig heen en weer om grenzen en afstanden zo goed mogelijk vast te leggen. De uitzondering zocht een heuveltje met wat schaduw op, knoopte zijn zakdoek tot een petje, stak een sigaretje op en speelde wat met zijn verrekijker, daarmee wat wroefde bij zijn collega's opwekkend.

's Avonds bij het uitwerken van de gegevens bleken er een aantal vraagtekens te blijven staan. Het "luie" teamlid boog zich toen over de papieren en loste de onduidelijkheden even op. Zijn naam was Chris van Leeuwen. Als dit verhaal niet waar is, blijft het toch van waarde als een beeld waarin lichamelijke en geestelijke activiteit tegenover elkaar gezet worden. Chris heeft zich bij een van onze gesprekken wel eens laten ontvallen dat 'denken' een van zijn hobbies was. Die hobby heeft ons een theorie opgeleverd. In het huiselijk gebruik heette deze theorie aanvankelijk 'open-en-dicht-theorie'. Met de verdere ontwikkeling ervan veranderde de naam in 'relatietheorie' en nog later, samen met o.a. G. van Wirdum, 'bron-en-puttheorie'.



Slagenlandschap onder Rouveen

Bij dit rijpingsproces, dat gepaard ging met naamsveranderingen, bleek duidelijk dat er niet alleen feiten gerangschikt werden maar ook woorden; zowel mondeling al schriftelijk werd dikwijls bij een begrip een reeks synoniemen en verwante begrippen gegeven b.v. 'verbinding', 'gelijkheid', 'openheid', tegenover 'scheiding', 'verschil', 'afgeslotenheid'.

## Betekenis voor het natuurbeheer

Welke betekenis heeft de relatietheorie nu gehad voor de praktische natuurbescherming, en is die betekenis er nog?

In grote lijnen zijn er drie aandachtsvelden te onderscheiden:

### 1. Herkennen van natuurterreinen

De theorie heeft inzicht en begrip verschaft op het punt van het herkennen van waardevolle natuurterreinen, en wel vooral ten aanzien van de houdbaarheid in de toekomst.

Men stelle zich een restant natuurterrein voor, hetzij schraalland hetzij heide of bos in een overigens vlak en sterk door de agrarische cultuur beïnvloed terrein. Tenzij voorzien van relatief zeer grote buffers, kan de grens van zo'n terrein alleen maar convergent zijn. Omdat de overgangszone dan alleen binnen het reservaat ligt, wordt de waardevolle kern kleiner en nadert tot nul. Zo'n reservaat kan in het gunstigste geval nog functioneren als stepping-stone volgens een andere belangrijke theorie, de eilandtheorie van McArthur en Wilson.

Om die reden is bijvoorbeeld het advies omtrent de toekomst van kleine

natte bosjes in een waterhuishoudkundig te 'verbeteren' gebied negatief uitgevallen. Voor deze nu nog botanisch aardige broekbosjes is er geen toekomst.

Omgekeerd kan een klein en betrekkelijk geïsoleerd rivierduin langs de Overijsselse Vecht, bijvoorbeeld een deel van de Plaggemars onder Dalfsen, als hooggelegen en voedselarme component in het landschap veel hoger worden gewaardeerd, niet alleen om zijn eigen waarde en de houdbaarheid daarvan, maar ook omdat het de mogelijkheid voor het ontstaan van iets waardevols in de omliggende cultuurlanden (bij een daarop gericht beheer) helpt bewaren. In termen van de relatietheorie geldt onder meer: wanneer 'rijk' (b.v. aan nutriënten) domineert over 'arm', zal het eindstadium in zijn totaliteit 'rijk' zijn, dus convergentie. Wanneer 'arm' domineert over 'rijk', zal het eindstadium een vloeiend verloop van 'arm' naar 'rijk' vertonen, dus divergentie.

Een kweker zou het zo uitdrukken: 'Als ik een moerasplant oppot en die pot ingraaf in droog zand, moet ik er met de gieter bij blijven staan, anders gaat hij dood. Maar als ik een woestijnplant oppot en hem op (niet 'in') een vochtige ondergrond zet, gaat het meestal wel goed'.

### 2. Veiligstelling van natuurterreinen

Een tweede toepassingsgebied van de theorie ligt in de bestuurlijke verdediging van natuurterreinen. Dit kan te maken hebben zowel met planologie als met cultuurtechniek.

De planologie is hier het meest theoretische kader, omdat deze in de praktijk in ons land gericht is op beper-

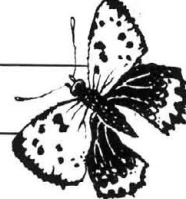
kingen van landgebruik en niet op positief gerichte gebruiksbepalingen.

Met name in ruilverkavelingen, maar ook bij andere cultuur- en civieltechnische werken kon (en kan) de theorie niet alleen gebruikt worden voor de keuze van de reservaten (zie 1), maar ook en vooral voor het bepalen van de grenzen en de noodzakelijke bufferzones. Hij geldt in feite ook wanneer de waterstand in en om het reservaat bepalend is. Bij een hoge waterstand in een reservaat, en een lage daarbuiten gaat 'arm aan water' domineren over 'rijk aan water'. Dus in de 'bron-put'-gedachte: een te grote afvoer en een te geringe aanvoer. Tot voor enkele jaren was de bepaling van de breedte van een bufferzone min of meer een slag in de lucht. Voor zo ver na te gaan is het ruilverkavelingsblok Haaksbergen het eerste project geweest waar dit probleem althans in hydrologische zin wat systematischer is aangepakt. Hier heeft men geredeneerd dat als een waterlossing in landbouwkundige zin zijn ontwaterende invloed tot op een afstand van 200 meter liet gelden, dit tenminste ook het geval zou zijn in een natuurgebied. Ergo, een waterlossing van desbetreffende afmeting diende 200 meter uit de grens van een natuurgebied te blijven. Deze benadering mag grof schijnen, maar in de gegeven omstandigheden was hij redelijk effectief. Immers, wie het bestaansrecht en de waarde van het natuurgebied erkende, kon de redelijkheid van deze stelling niet ontkennen. De daarna volgende tamelijk onverkwikkelijke discussies over het leggen van de buffer buiten dan wel binnen het natuurgebied, en het onvermijdelijke compromis hebben de aanzet gegeven tot pogingen voor een nauwkeuriger benadering van deze zaken, zoals in de ruilverkaveling Wanneperveen-Giethoorn.

Hoewel in de laatste situatie een en ander niet volgens verwachting is verlopen, hebben de opdoemende problemen toch geresulteerd in een langdurig onderzoek tijdens en na de uitvoering van de ruilverkaveling, waarbij in het omstreden gebied zal worden onderzocht hoe en in hoeverre veranderingen in de waterhuishouding de vegetatie beïnvloeden.

Ervaringen elders wijzen er overigens op dat vegetatiekundige veranderingen als gevolg van ontwatering zich eerst na ca. 15-20 jaar duidelijk manifesteren.





De opstelling van natuurbeschermingszijde met betrekking tot dergelijke landinrichtingsprojecten zal, dat is hiermee wel aangetoond, nog terughoudender en harder moeten zijn dan voorheen, willen we het weinige waardevol dat ons nog rest kunnen behouden. Dit geldt met name in een project als de ruilverkaveling Rouveen-Staphorst, waar de omstandigheden er toe hebben geleid dat hier nog zulke prachtige slootvegetaties voorkomen. Het wordt daar steeds duidelijker, dat behalve de aanwezigheid van bodemgradiënten vooral de kwelsituatie (mogelijk zowel op korte als op lange afstand) de sleutelfactor is, en dat daarmee de fosforhuishouding wordt bepaald. Het valt te voorzien dat de vaststelling of en hoe (vooral) botanische waarden behouden kunnen blijven in de toekomst behalve aan biologen voor een belangrijk deel zal toevallen aan hydrologen en hydrochemici.

### 3. Inwendig beheer

Bij het inwendig beheer van reservaten is, ten dele onbewust, de toepassing van de relatietheorie gemeengoed.

De grondregel voor natuurbeheer 'Blijf doen wat er al lang is gebeurd, dan behoud je de waarden die het gebied hebben gemaakt zoals je het aantroft' heeft zijn actualiteit niet verloren. Immers, beheersconstantie in de tijd levert afwisseling (rijkdom) in de ruimte; omgekeerd levert afwisseling in de tijd (steeds iets anders doen) eenvormigheid in de ruimte op, zie de moderne landbouw. Gaat een reservaat ondanks die beheersconstantie in waarde achteruit, dan moet aangenomen worden dat dit veroorzaakt wordt door externe factoren, zoals onvoldoende buffering van de waterhuishouding en zure neerslag. Het kan echter ook zijn, dat de waarde van het systeem bepaald wordt door relatief jonge fasen daarin, bijvoorbeeld pionierfasen, en dat we de waardebepalende elementen slechts kunnen behouden door zo'n systeem af en toe te verjongen.

In zo'n geval moet de beheerder verjongend te werk gaan, bijvoorbeeld door plaggen, zoals in de reservaten Punthuizen en Fayersheide met veel succes is gebeurd, en zoals dat op grotere schaal plaatsvindt op verouderende heiden, onder meer op de Veluwe en in Drenthe. Juist dit plaggen is een beheersmethode die bij de natuurtechnische milieubouw doeltreffend kan werken. Een mooi voorbeeld hiervan is de



Nog een slagenlandschap onder Rouveen

ijsbaan annex visvijver te Losser. Hier werd de ijsbaan, waarin zeldzame soorten voorkwamen zoals Fraai Duizendguldenkruid (*Centaurea pulchellum*) en Wijdbloeiende Rus (*Juncus tenageia*), tevens zo ingericht dat hij kon dienen als visvijver. Op de overblijvende ruimte werd een helling aangelegd, waar inderdaad de laatste soort weer verscheen, en zich reeds enige jaren kan handhaven. Tegen de tijd dat de vegetatie te veel in sluiting komt, zal hier geplagd worden. In de zin van de relatietheorie hebben we hier te maken met een pendelende 'limes convergens'.

Een problematischer beheersmethode lijkt begrazing. Dit geldt niet zozeer voor terreinen waar altijd beweid is, en meestal evenmin voor cultuurgronden die voor natuurbeheer ingericht worden, maar wel voor waardevolle natuurgebieden waar tenminste gedurende enige tientallen jaren geen beweiding meer is toegepast. In die laatste categorie, b.v. veenheiden en jeneverbesstruiken, wordt door beweiding een ontwikkeling onderbroken die al lang gaande is en zeer waardevolle situaties heeft opgeleverd. Te denken valt hierbij aan grote sortimenten zeldzame paddestoelelen, waarvan de oecologische plaats nog te weinig bekend is om te weten of begrazing daarop schadelijke effecten kan hebben. In dergelijke gevallen moet de beheerder een remmende rol vervullen, opdat onvoldragen onderzoekideeën

niet de waarde van het reservaat kunnen gaan aantasten.

### Onvolkomenheden

Uit het voorgaande moge blijken dat niet alle (pogingen tot) toepassing van de theorie volledig geslaagd zijn. Daarvoor zouden de volgende oorzaken denkbaar zijn:

- \* invloeden van buiten kunnen verstorend werken, zoals reeds werd besproken;
- \* wij beheersen nog niet alle implicaties van de theorie;
- \* de theorie is nog niet af.

De eerste oorzaak is zonder twijfel geldig. De tweede oorzaak speelt eveneens een rol. Chris' eigen opmerking te velde 'Absurd, dat ... hier niet groeit' wijst reeds daarop. Uiteraard kunnen de feiten, zijnde de planten, zich niet aanpassen aan de theorie. Verder mogen we aannemen dat de oecologische eisen van ieder organisme nog niet zo nauwkeurig bekend zijn, dat wij in staat zijn voor ieder ervan een passend plekje te scheppen.

De derde oorzaak is voorwaardelijk geldig. Iedere theorie moet zich in de loop van de tijd verder ontwikkelen en verfijnen, wil zij actueel blijven. Tot nu toe is dat zeker gebeurd, en de toepassing is althans in grote lijnen operationeel.

Dat neemt niet weg dat er nog heel wat onderzoek moet worden verricht, willen wij de gevolgen van ons natuurbeheer met een hoge mate van zekerheid te voorspellen. Voor de leerlingen van Chris een dankbare, maar moeilijke opdracht!

### Summary

#### Theory and practice

The usefulness of dr. C. G. van Leeuwen's theoretical approach for more practical aspects of nature conservation and nature management is discussed. It is concluded that the theory is especially important with respect to determination of the possibilities of maintaining the value of nature areas, with respect to conservation in town and country planning and land development projects and with respect to determination of methods of nature management. More research is needed, e.g. in order to be able to predict more precisely the results of methods of nature management.

J. J. Kleuver  
Kloosterhof 14  
7721 XS Dalfsen