

VAN BLAUWDruk NAAR DRAAIBOEK

SCENARIO'S IN DE RUIMTELIJKE
PLANNING EN VOLKSHUISVESTING

J. den Draak (redactie)



2.

DEBLOKKERENDE TOEKOMSTBEELDEN

(T.M. de Jong)

2.1 Inleiding

De vijf scenario's die ik de afgelopen jaren heb geschreven¹⁾ waren door de opdrachtgever niet bedoeld om een verantwoord beeld van de toekomst te krijgen. Zij hadden het doel vastgeroeste organisaties te deblokken. De opdrachtgever wilde wetenschappers, beleidvoerders, technici en ontwerpers de vraag voorleggen of hun tot gewoonte geworden reactie op de dagelijkse gebeurtenissen wel in alle omstandigheden de beste is. Het te schrijven scenario hoefde slechts de niet al te waarschijnlijke omstandigheden voor een gedachten-experiment te leveren. Met het lezen van zo'n scenario wilde de opdrachtgever de leden van zijn organisatie ertoe verleiden hun gebruikelijke strategie in de denkbeeldige omstandigheden van het scenario te testen. Een evaluatie van het eigen gedrag in een denkbeeldige toekomst is immers minder bedreigend dan het toegeven van fouten in een recent verleden.

Wetenschappelijk gezien werd niet meer dan een "educated guess" vereist. Ten behoeve van de toepassing werden echter bij de opdrachtverlening wel onderwerpen opgesomd die in het scenario aan de orde moesten komen. Dat op zich wierp wetenschappelijke en literaire problemen op ten aanzien van de consistentie.

De scenario's hadden ook een functie verschillende sectoren bijéén te brengen: techniek, wetenschap en bestuur. Elders (De Jong 1992) heb ik uiteengezet dat de reductie van de werkelijkheid en de kijk op de toekomst in deze sectoren zo verschillend is (respectievelijk beperking tot het mogelijke, waarschijnlijke en wenselijke), dat men van verschillende taalspelen (kunnen, kennen, kiezen) kan spreken.

Een bijzonder probleem is dan een voor ieder nuttige en aansprekende en toch consistente reeks gebeurtenissen te bedenken in een taal die voor ieder verstaanbaar is. Voor de wetenschapper zijn bijvoorbeeld bestuurlijke en technische ontwikkelingen onvoorspelbare externe factoren die hij gewoonlijk "ceteris paribus" buiten haakjes plaatst. Zo heeft elke sector zijn "externe factoren" die voor het gemak in de beschouwing constant gehouden worden.

Wil een scenario voor elke sector deblokkerend zijn, dan moeten ook de externe factoren variabel gesteld worden. In een scenario met deze functie zijn dus onvoorspelbare bestuurlijke koerswijzigingen of technologische doorbraken gewenst.

Het bedenken van dergelijke onvoorspelbare gebeurtenissen is niets anders dan ontwerpen. Het consistent doordenken van de effecten van dergelijke gebeurtenissen staat bekend als effectrapportage (impact-analyse). Scenarioschrijven is dan ontwer-

pend onderzoek: het beschrijven van deels onwaarschijnlijke bestuurlijke en technische ingrepen of wetenschappelijke ontwikkelingen, hun bestuurlijk, cultureel, economisch, technisch en natuurwetenschappelijk effect en daarmee consistent weer nieuwe denkbare ingrepen en ontwikkelingen. In het scenarioschrijven zijn daarmee de drie taalspelen zelf vertegenwoordigd. Toch is juist het overschrijden van deze grenzen tussen ontwerp, onderzoek en beleid in hoge mate deblokkerend.

2.2 Blokkerende gewoonten

In deze paragraaf inventariseer ik enkele vooroordelen in het politiek-bestuurlijke, ontwerpende en wetenschappelijke denken die in een scenario overschreden kunnen worden. Ik noem ze voor het gemak in navolging van Faludi²⁾ "doctrines".

2.2.1 Politiek-bestuurlijke doctrines

Ons handelen kan slechts doelgericht zijn wanneer wij tot dat handelen de vrijheid hebben. De grootste vrijheid van handelen wordt bereikt wanneer de context waarin men handelt betrouwbaar, hanteerbaar, voorspelbaar is. Het is de oude politieke spanning tussen vrijheid en zekerheid, de eigen vrijheid en de zekerheid omtrent anderen, wel te verstaan.

De politicus heeft tot taak het collectief wenselijke te formuleren in partijprogramma's. Op een dergelijk programma legt men zich vast, het is de politieke doctrine waarbuiten men als dissident te boek zal staan. De politieke hoofdstromingen verschillen wellicht niet zozeer van elkaar in doelen als wel in instrumenten en methoden om die doelen te bereiken (CDA-overleg, VVD-markt, PvdA-politiek).

De markt verlangt van de overheid zekerheid binnen de afschrijvingstermijn van zijn investeringen en steunt daarmee zolang men zich niets anders kan voorstellen het doctrinaire en compromisgeneigde denken. Toch is de ondernemer ook bereid zijn concurrenten af te vallen wanneer zich een perspectief op nieuwe mogelijkheden opent. Bovendien voelt ieder aan, dat men op de lange termijn in compromissen vastloopt.

De regionale planning wordt in hoge mate door impliciete doctrines geregeerd. Faludi heeft voor deze doctrines de aandacht gevraagd en verdedigt de "grootste gemene deler" van plannen als kostbare constanten in het beleid.

Dergelijke constanten in de Nederlandse planologie zijn: het Groene Hart, het eerlijk verdelen van bevolking of werkgelegenheid over groeikernen, de verheffing van het volk door renovatie van de meest achtergebleven buurten. Behalve als grondslag voor een nuttige consensus kunnen zij echter even zovele obstakels zijn voor het ontwerp en een voorstelling van de best **mogelijke** integrale oplossing.

2.2.2 Doctrines in techniek en ontwerp

Zolang er geen uitvindingen worden gedaan gelden de "best technical", of - indien die niet economisch haalbaar zijn - de "best applicable means". De "know how" wordt zonder andere verklaring dan "zo doet men dat" van ouders op kinderen of van meester op leerling overgedragen, totdat concurrenten ons voorbijstreven. Ons technisch en huishoudelijk handelen is vol sympathische routines waarvan wij ons de doelmatigheid niet afvragen totdat wij (bijvoorbeeld door armoede) daartoe gedwongen worden.

Iedere beroepsgroep kent zijn geschiedenis, tradities en gewoonten, zo ook de beroepsgroep van ruimtelijk ontwerpers. Meer dan ooit richt zich deze groep op "precedenten" en "citaten", daartoe bijvoorbeeld gelegitimeerd in een postmoderne stroming. Conventies worden als "cultuur" verkocht, de stijlgeschiedenis van de bouwkunst wordt als eerste noodzaak voor de opleiding tot architect gezien.

2.2.3 Doctrines in het wetenschappelijk onderzoek

Kuhn (1962) noemt doctrines in de wetenschap "paradigma's". In de verhouding tussen voorspellen en ontwerpen is het causale denken als paradigma een struikelblok in de communicatie. De als onbeïnvloedbaar veronderstelde "ceteris paribus" condities waaronder een gebeurtenis kan plaats vinden (de voorwaarden waarin nu juist de ontwerper geïnteresseerd is) worden voor de duur van een onderzoek constant voorondersteld om een beïnvloedbare "oorzaak" van deze gebeurtenis te kunnen isoleren. Het oorzaak-begrip is alleen hanteerbaar binnen het kader van een (veelal onuitgesproken, impliciete) structuur-opvatting waarin alle andere omstandigheden (ceteris paribus) dan de oorzaak zelf zijn samengevat. Elke andere omstandigheid kan evengoed als "oorzaak" worden aangewezen als de "rest" wanneer we de structuur-opvatting daaraan aanpassen.

De "oorzaak" van de botsing was, dat één van de bestuurders de macht over het stuur verloor, lezen we bijvoorbeeld in de krant. Iemand die niet vanuit een bestuurder redeneert, maar vanuit de lucht twee auto's op elkaar ziet toestormen kan met hetzelfde recht daarin de oorzaak van de botsing zien. Dat de bestuurder de macht over het stuur verliest is geen voldoende voorwaarde, want als hij de macht over het stuur verliest terwijl de auto's stilstaan, ontstaat er geen botsing. Beschouwt men de zaak sociologisch, dan is de oorzaak van de botsing bijvoorbeeld te zoeken in de toegenomen mobiliteit of de toegenomen werk- en tijdsdruk.

Andere voorbeelden: de "oorzaak" van de luchtverontreiniging was het warme weer; de "oorzaak" van mijn ziekte was, dat mijn moeder mij gebaad heeft. Het is dus van belang de verschillende "structuren" te beschrijven die mensen hanteren om een of andere omstandigheid als "oorzaak" te kunnen aanwijzen³⁾. Zonder structuur is alles een toevallige "samenloop van omstandigheden". Een structuur is een op zichzelf zinvolle voorstelling van duurzame "overige omstandigheden" waarbinnen veranderingen helder beschreven kunnen worden. Een structuur is altijd een reductie van de werkelijkheid.

Weliswaar zijn wij in de wetenschap het tijdperk van de monocausale verklaringen voorbij, maar ook multicausaliteit is causaliteit.

2.2.4 Voorwaardelijkheid als grondslag voor scenario's

Ik kan mij geen bestuur voorstellen zonder een cultuur die haar draagt, omgekeerd wel (anarchie). Ik kan mij evenmin een cultuur voorstellen zonder economie, omgekeerd wel. De economie vindt echter op haar beurt in technologische mogelijkheden, zoals de aanwezigheid van kapitaalgoederen en infrastructuur, de begrenzing van haar mogelijkheden.

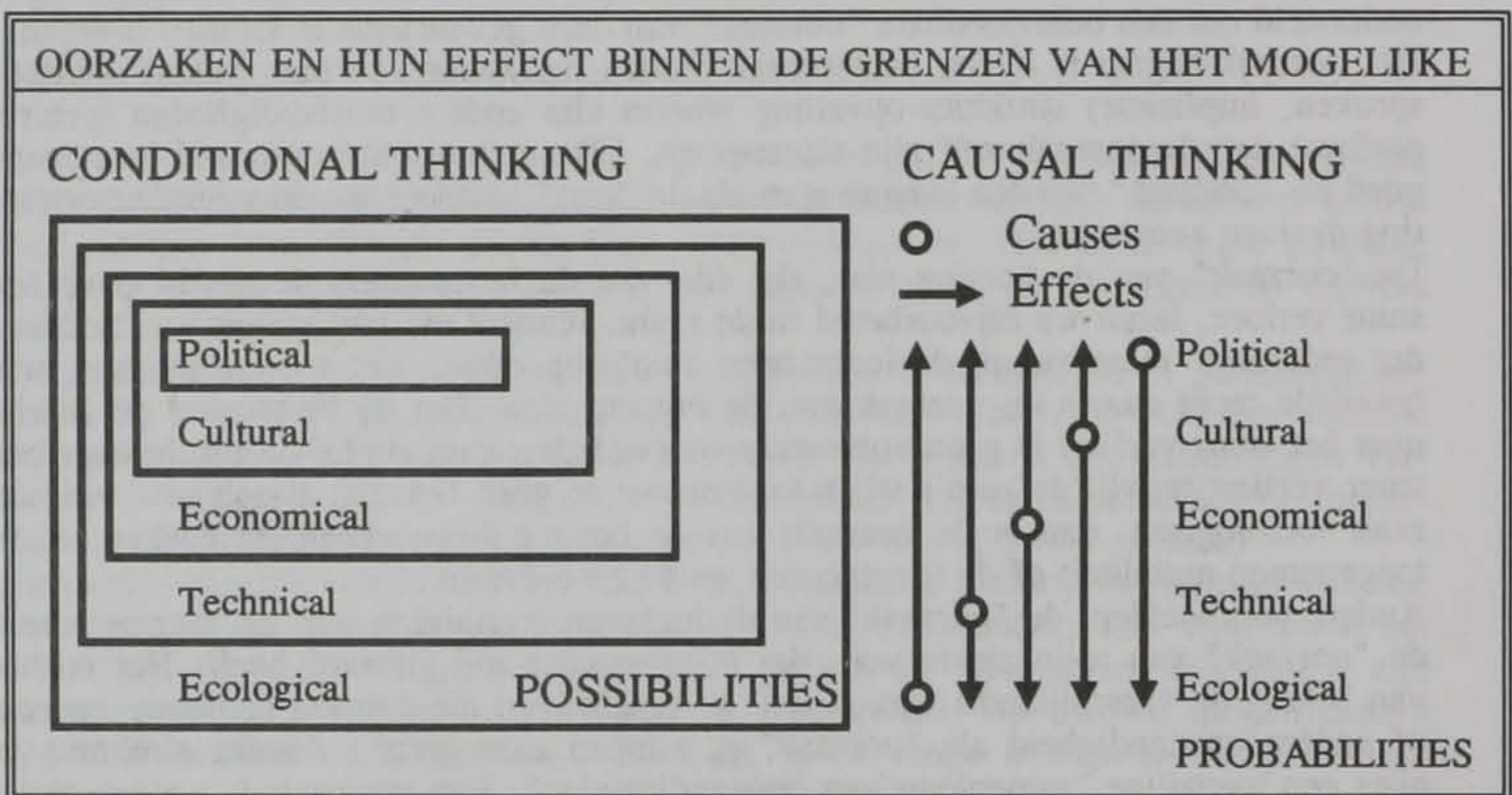
Als de dijken het begeven is er in het verdronken land plotseling geen sprake meer van economie, cultuur of bestuur. Iets dergelijks geldt voor gebieden waar zich een ecologische ramp voltrekt, zoals in het uitgedroogde Afrika.

Dat betekent niet dat het fysieke milieu ook **oorzaak** van historische ontwikkelingen is (deterministische opvatting), het is slechts **voorwaarde** voor verschillende **moge-**

lijke ontwikkelingen. Evenmin zijn de andere sectoren monocausaal als driving force aan te merken, ook al willen bestuurskundigen, sociologen, economen, technologen of milieudeskundigen ons dat beurtelings doen geloven.

Het waren niet altijd dezelfde driving forces die de geschiedenis hebben gemaakt: zij kwamen beurtelings in het nieuws bovendrijven. Men kan nu in een scenario de structuur die de achtergrond voor het aanwijzen van oorzaken levert laten veranderen! Laten we dit een scènwisseling noemen. De driving forces zijn dus zelf op drift, het zijn daarom veeleer drijvende krachten dan driving forces.

In onderstaand schema geven de pijlen weer welke deterministische opvattingen in dit perspectief mogelijk zijn. Zij worden in het betoog zorgvuldig vermeden. Oorzakelijke verbanden zijn slechts geldig binnen bepaalde randvoorwaarden, het is dus zaak deze randvoorwaarden in het oog te houden en hun eigen systematiek te begrijpen.



In bovenstaand schema zijn de eenzijdig-causale opvattingen als pijlen weergegeven: de sociaal-deterministen⁴⁾ zien bestuur, cultuur en economie als dominant over techniek en milieu, de fysisch-deterministen zien beide laatste als dominant over de eerste drie. Beide opvattingen hebben nu en dan gelijk, dat hangt van de omstandigheden af, het al of niet vervuld zijn van randvoorwaarden.

Een bekende sociocratische misvatting was de gedachte dat alle milieuproblemen door krachtig bestuur, door maatschappelijke bewustwording of door prijsmaatregelen kunnen worden opgelost. Er zijn immers onomkeerbare ecologische processen opgetreden, zoals het verdwijnen van 100 000 soorten, waarvoor de randvoorwaarden tot zo'n oplossing ontbreken.

Een bekende technocratische misvatting betrof de gedachte dat met de aanleg van de Eemshaven Groningen een grote economische impuls zou geven. Ook daar ontbrak het aan méér randvoorwaarden voor zo'n ontwikkeling dan de aanwezigheid van infrastructuur.

Een dergelijke tegenstelling bestaat tussen hen die het wereldgebeuren dominant achten ten opzichte van het continentale en regionale initiatief en omgekeerd⁴⁾. Ook

hier geldt, dat de historie nu eens de weg van beneden naar boven en dan weer van boven naar beneden volgt.

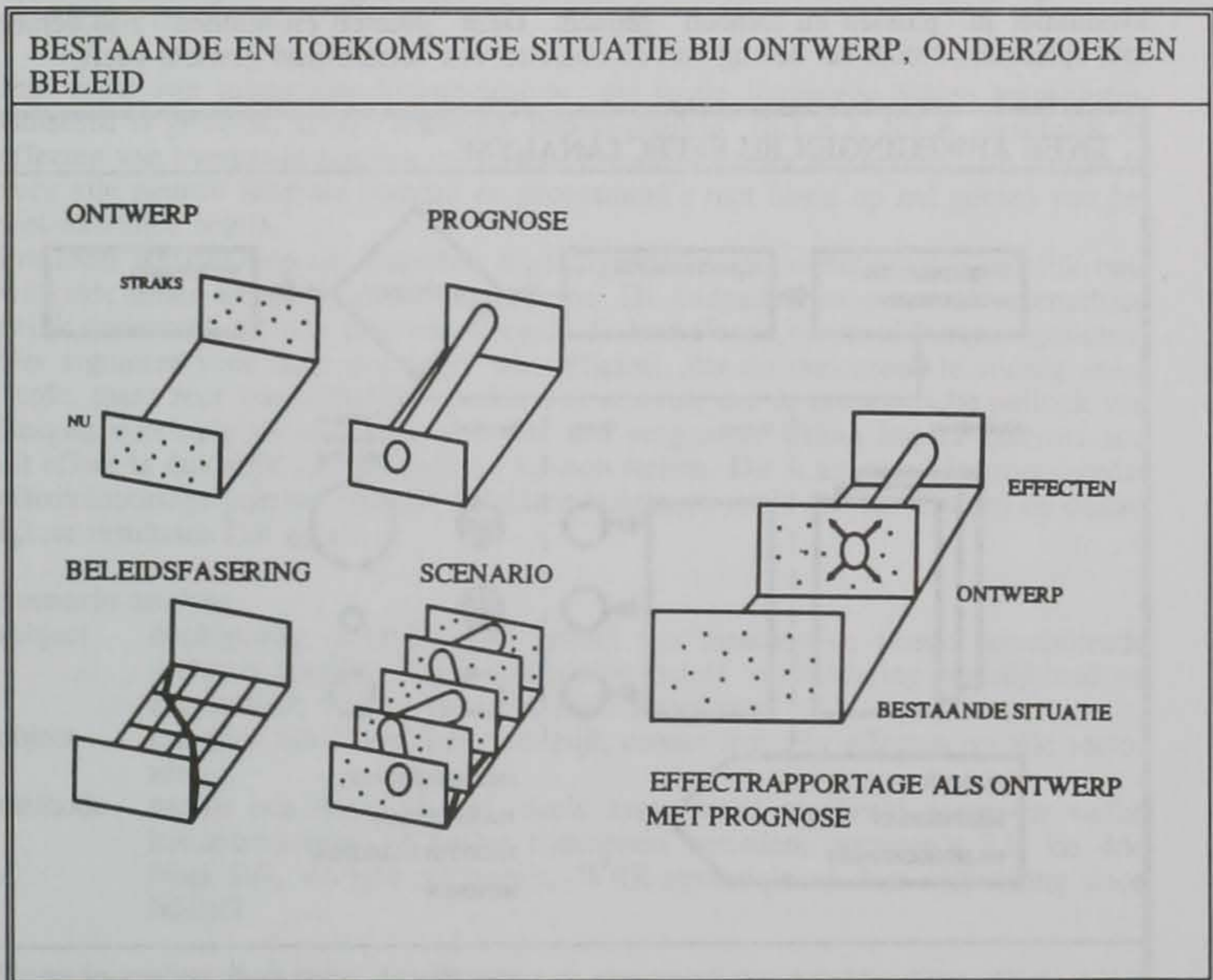
2.3 Scenario en effectanalyse

Scenariomethoden worden sinds Kahn op tal van plaatsen in de wereld en in Nederland voor uiteenlopende doeleinden toegepast. Een scenario kan het toekomstgericht voorstellingsvermogen bevorderen en blokkades tussen bestuur, wetenschap en ontwerp opruimen. Zo'n scenario bestaat mijns inziens uit ontwerp, prognose en beleidsfasen.

De eigenschappen van deze onderdelen geef ik eerst in schema weer. Daarna ga ik in dit hoofdstuk nader in op het begrip effectanalyse (ontwerp + prognose) als normaal onderdeel van elke planvorming (ontwerp + beleidsfasering).

2.3.1 Ontwerp, prognose en beleidsfasen

Een ontwerp werpt op grond van een bestaande situatie, zoveel mogelijk alle mogelijkheden overziend een in principe uitvoerbaar beeld op van een toekomstige situatie:



Een prognose beperkt zich in het totale veld van mogelijkheden ceteris paribus tot een projectie van waarschijnlijke toekomst. Een beleid stelt zich doelen die geconcretiseerd kunnen worden in normen (bijvoorbeeld: vermindering van CO₂-uitstoot tot x in jaar Y). Een scenario combineert deze onderdelen.

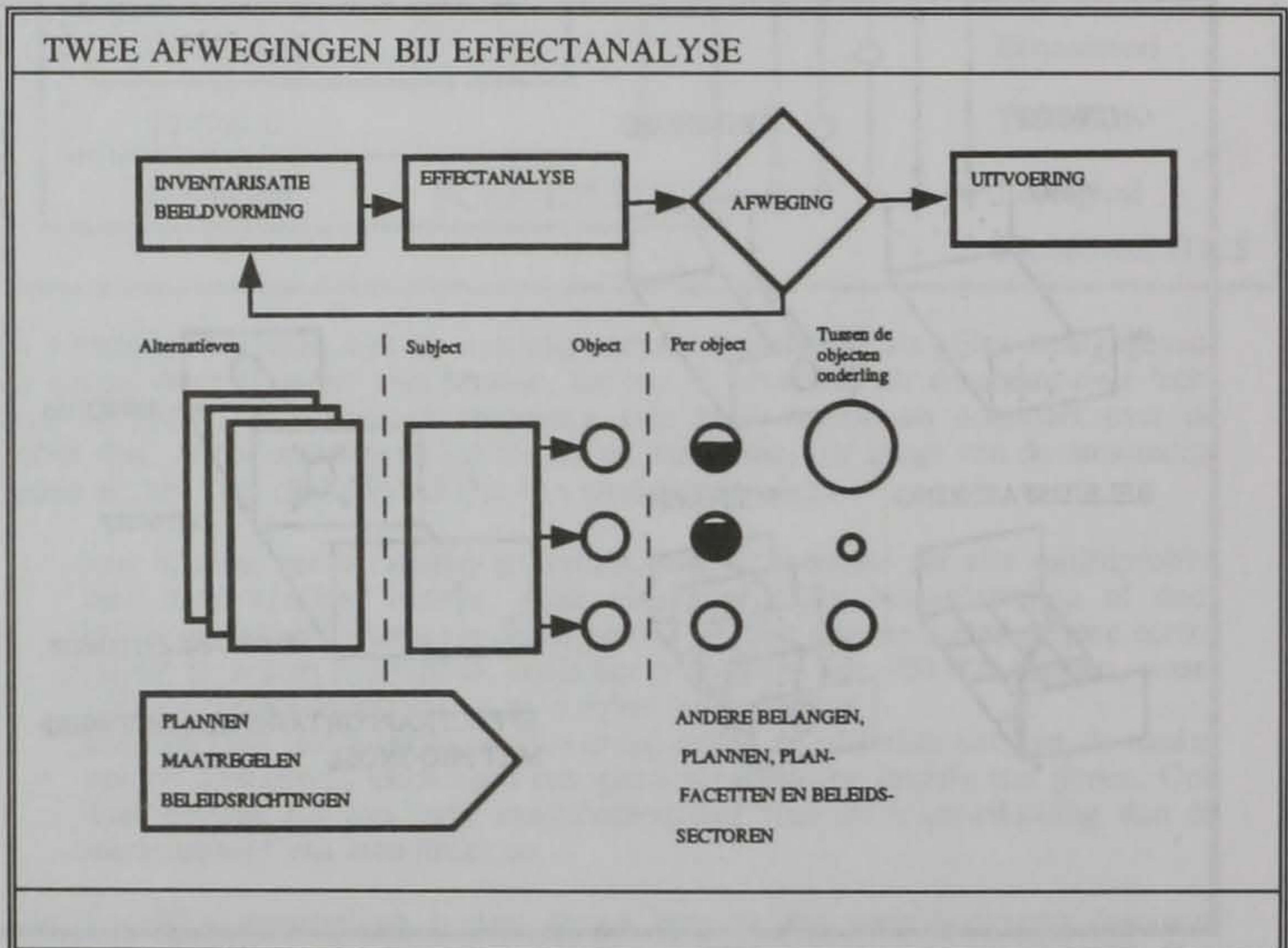
2.3.2 Effect-analyse

Effect-analyse is de evaluatie van een plan voordat het wordt uitgevoerd.

Een scenario kan volgens bovenstaand schema worden beschouwd als een serie effect-rapportages bij de uitvoering van verschillende plannen achter elkaar. Het is daarom interessant de verschillende effect-analyses aan een nadere inventarisatie te onderwerpen.

Bij effectanalyse is er altijd een "onderwerp" (subject) dat de effecten veroorzaakt en een "lijdend voorwerp" (object) dat de effecten ondergaat. In dat opzicht is de effectrapportage al zo oud als de taal. Elke zin waarin een onderwerp en een lijdend voorwerp voorkomt is een effectrapportage. De geformaliseerde effectrapportage kan echter verschillende subjecten en objecten hebben. De effecten worden voorspeld volgens een methode die vooral afhangt van het object.

De terugvoer van de geanalyseerde effecten in het ontwerp vergt nog een afweging van de schadelijkheid van de effecten en hun onderling belang. Deze afweging kan niet altijd gekwantificeerd worden. Soms wordt een rangorde vastgesteld en meer kwalitatief in "plussen en minnen" gedacht. Deze "plussen en minnen" zijn echter niet opeelbaar, omdat het belang van de objecten een verschillend gewicht geeft.



2.3.3 Bestaande effectrapportagevormen

Ruimtelijke impact-analyse

subject	ruimtelijke maatregel, bijv. verdichtingsoperatie Overvecht aanleg spoorweghalte Overvecht verplaatsing universiteit Utrecht
object	wordt gaande het onderzoek duidelijk: "Wat maar belangrijk is".
methode	systematische, niet-kwantitatieve doordenking in "rondes".

Buit (1971) geeft in zijn intreerede enkele voorbeelden van effectanalyse over belangrijke planologische besluiten in de gemeente Utrecht. Het eerste voorbeeld betreft een verdichtingsoperatie in de nieuwbouwwijk Overvecht door de vergroting van het aantal bouwlagen in woningflats (van 4 a 5 tot 9 a 10 bouwlagen). De systematische doordenking van de gevolgen van dit besluit beslaat drie rondes.

Stedelijke impact-analyse (Verenigde Staten)

subject	overheidsbesluiten, vooral van niet-planologische aard, bijv. huursubsidies, nationale werkgelegenheidsprogramma's, zone - energieprogramma's, milieuwetten aanleg snelwegen door de stad
object	stedelijke ontwikkeling, bijv. werkgelegenheid bevolking, inkomen, plaatselijke belastingdruk, woningmarkt, buurtwaardering, omgevingskwaliteiten
methode	onbekend

Een vorm van ruimtelijke impact-analyse, die in de Verenigde Staten geïnstitutionaliseerd is geweest, is de "stedelijke impact-analyse" (S.I.A.). S.I.A. beschrijft de effecten van overheidsbesluiten op steden. President Carter stelde de S.I.A. verplicht voor alle nieuwe federale plannen en programma's met name op het gebied van het niet-stedelijke beleid.

President Reagan riep de inmiddels ingeburgerde en qua methodologie redelijk ontwikkelde urban impact-analyses een halt toe. De budgetten voor sociaal-wetenschappelijk onderzoek werden geminimaliseerd, de betreffende overheidsbureaus gesloten. Het argument voor deze maatregel was officieel, dat dit onderzoek te weinig opleverde, maar zeer waarschijnlijk speelde ook een rol, dat de economische politiek van Reagan voorlopig de stedelijke armoede zou vergroten. Urban impact-analyses zou dit effect te duidelijk aan het daglicht kunnen stellen. Dit is uiteraard jammer, omdat effectrapportage juist bij radicale beleidsombuigingen zoals die van Reagan de duidelijkste resultaten kan geven.

Scenario analyse

subject	denkbeeldig samenhangend geheel van maatregelen vanuit verschillende sectoren tegelijk, milieu-vriendelijk beleid vermindering ongelijkheid en achterstand, voortbestaan stedelijke structuren
object	integraal beeld van een ruimtelijk proces met zijn effecten op alle sectoren
methode	vanuit een deels visueel, deels kwantitatief eindbeeld aangeven welke keuzemomenten op welke tijdstippen optreden, scenario's 3de en 4de Nota RO, energie scenario's, WRR-scenario's en hun uitwerking door NNAO

Scenario-analyse bestudeert de effecten van een consistent beleidspakket. Het subject is hier dus niet een specifieke maatregel uit een sector van beleid, maar een samen-

hangend geheel van maatregelen vanuit verschillende sectoren tegelijk. Het object hoeft niet ruimtelijk te zijn. Zo hebben de energie-scenario's die in het kader van de brede maatschappelijke discussie werden opgesteld niet de ruimtelijke situatie van Nederland, maar de sociaal-economische situatie in het jaar 2000 als object.

De beleidsgerichte toekomstverkenningen van de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid gaven een systematische doordenking van de respectievelijke gevolgen van een eenzijdig Christen-democratische, Liberale en Socialistische politiek, elk in twee varianten (een "technocratische" en een "sociocratische" variant). Deze varianten zijn later door de Universiteit van Amsterdam uitgewerkt in hun ruimtelijke konsekwenties en doorgetrokken naar 2050. De Stichting Nederland Nu Als Ontwerp heeft daaraan nog een ongebonden scenario toegevoegd en ontwerpers opdrachten gegeven van deze scenario's verschillende eindbeelden te geven voor de tentoonstelling "Nieuw Nederland". Naast de maatschappelijke effectrapportage ontstaat hier dus ook een visuele effectrapportage.

Bij de scenario-analyse is van belang, dat de keuzemomenten in het proces dat tot dit eindbeeld leidt worden gespecificeerd. Veel nadruk komt daarbij te liggen op het proces dat tot dit eindbeeld leidt. Daarmee wordt de scenario-analyse beleidsrelevant.

Lasten-baten analyse

subject grote werken: waterstaatkundige projecten, ruilverkavelingen, stadsuitbreidingen
object kosten, baten, voordelen en nadelen
methode boekhoudkundig wegen door omrekening - voor zover mogelijk van voor- en nadelen in geldprijzen

De bakermat van de kosten-baten-analyse ligt alweer in de Verenigde Staten. Grote federale waterstaatkundige projecten moesten worden betaald door lokale belanghebbenden. De bijdragen golden naar rato van het belang dat zij bij het project hadden. Dat betekende uiteraard dat projecten waarvan de kosten uitstegen boven de baten niet mochten worden uitgevoerd, en dat betekende dat aan ieder project een kosten-baten-analyse vooraf diende te gaan. In een klimaat van public-private-partnerships wordt dit ook voor Nederland weer actueel.

In Nederland is een kosten-baten-analyse opgesteld voor het Deltaplan (Tinbergen, 1954, 1961) en voor de inpoldering van Oostelijk Flevoland (Nederlands Vervoerswetenschappelijk Instituut, 1958). Kosten-baten-analyses voor ruilverkavelingen zijn verder "aangekleed" in de HELP-procedure en komen in de volgende paragraaf aan de orde.

De kosten-baten-analyse wordt in Nederland nogal gewantrouwd, omdat ook "imponderabelen" (moeilijk meetbare waarden) in geld zouden moeten worden uitgedrukt om het totale kosten-baten-effect te kunnen presenteren. Dit heeft in Amerikaanse voorbeelden tot willekeurige aannamen geleid, bijvoorbeeld voor "de waarde van lager onderwijs" of "de waarde van het milieu".

Herzien evaluatiesysteem landinrichtingsplannen (HELP)

subject (voor)ontwerp-ruilverkavelings- of herinrichtingsplan
Ruilverkaveling Moersche Heide
Herinrichting Driebruggen
object economische effecten
effecten op de gesteldheid van water, bodem en lucht
effecten op de natuur
effecten op het landschap

sociale effecten
 methode per object voorgeschreven in publicatie
 Landinrichtingsdienst "De HELP-methode voor de evaluatie van landinrichtingsprojecten (Staatsuitgeverij 1983)

In de ontwerpwet Landinrichting wordt de evaluatie van landinrichtingsplannen verplicht gesteld. Voorheen geschiedde deze evaluatie in de vorm van een kosten-batenanalyse, die het zogenaamde "investerings-effect" van een landinrichting aangaf. In 1972 werd door de directie van de cultuurtechnische dienst een werkgroep "Herziening evaluatie landinrichtingsplannen" (HELP) ingesteld, die in 1978 een rapport uitbracht "Methode voor de evaluatie van landinrichtingsplannen". De definitieve methode is weergegeven in een publicatie van de landinrichtingsdienst⁵⁾.

Milieu-effectrapportage

subject ("werkingssfeer") vastgelegd in het besluit milieu effectrapportage of provinciale lijst "grootschalige" activiteiten of besluiten m.b.t. infrastructurale werken zoals wegen, waterwegen, havens, buisleidingen, spoorwegen, vliegvelden, electriciteitsleidingen; waterstaatkundige en -huishoudkundige werken zoals dammen, dijken, droogmakerijen, landaanwinningen, peilwijzigingen, waterwinning, -opslag of -infiltratie, kunstmatige eilanden; energieopwekking en grondstoffenwinning zoals energiecentrales, delfstoffenwinning, gas- en oliewinning, mijnbouw; industriële activiteiten en afvalverwerking zoals bedrijfsterreinen, op- en overslag en transport van gevaarlijke stoffen, grote industriële projecten (hoogovens, olieraffinaderijen), afvalverwerking activiteiten in het landelijk gebied zoals landinrichting, recreatievoorzieningen, militaire terreinen; volkshuisvesting zoals woningbouw

object ("reikwijdte") omschreven in de Wet Algemene Bepalingen Milieuhygiene, art. 41a het fysieke milieu, gezien vanuit het belang van de bescherming van mensen, dieren, planten, goederen, water, bodem, en lucht en van de relaties daartussen, alsmede van de bescherming van esthetische, natuurwetenschappelijke en cultuurhistorische waarden

methode Serie publicaties VROM en LaVi "effectvoorspelling" in 10 delen (I. Algemene inleiding, II. Lucht, III. Oppervlaktewater, IV. Bodem, V. Planten, dieren en ecosystemen, VI. Landschap, VII. Geluid, VIII. Risico's, IX. Straling, X. Gezondheid).

inhoud WABM art 41j een milieu-effectrapport bevat ten minste

- a. probleem- of doelstelling van de activiteit
- b. wijze van uitvoering en alternatieven
- c. besluitvormingskader
- d. bestaande situatie milieu alsmede voorspelling ontwikkeling zonder activiteit beschrijving voorspellingsmethoden
- e. voorspelling milieueffecten activiteit
- f. vergelijking d en e
- g. overzicht leemten in de kennis
- h. voor publiek begrijpelijke samenvatting

procedure WABM art.411 e.v.
 Melding/bekendmaking, vooroverleg/inspraak, richtlijnen

MER maken
 Aanvaarding, inspraak/advisering, toetsing
 Bijstelling
 Gemotiveerd besluit
 (Beroep)
 Evaluatie achteraf

Milieu-effect-rapportage (mer, geschreven in kleine letters) resulteert in een milieu-effectrapport (MER). Aan het wetsontwerp dat in 1986 werd opgenomen in de Wet Algemene Bepalingen Milieuhygiene, zijn een tiental proefMERren voorafgegaan. Het ging hier om de effecten op het milieu van een rioolwaterzuiveringsinrichting, een grootschalig petro-chemisch complex, een chemische industrie, de tracékeuze van rijksweg 96, een industrie-eiland, de berging van baggerspecie, een bedrijventerrein, een afvalverwerkingsplaats, een concentratie van bedrijfsvestigingen, en om drinkwatervoorziening.

In de toelichting op bijlage C bij het Besluit Milieu-effectrapportage (1987) vindt men in elke categorie van merplichtige activiteiten en besluiten voorbeelden van MERren die in de toekomst gemaakt zullen moeten worden.

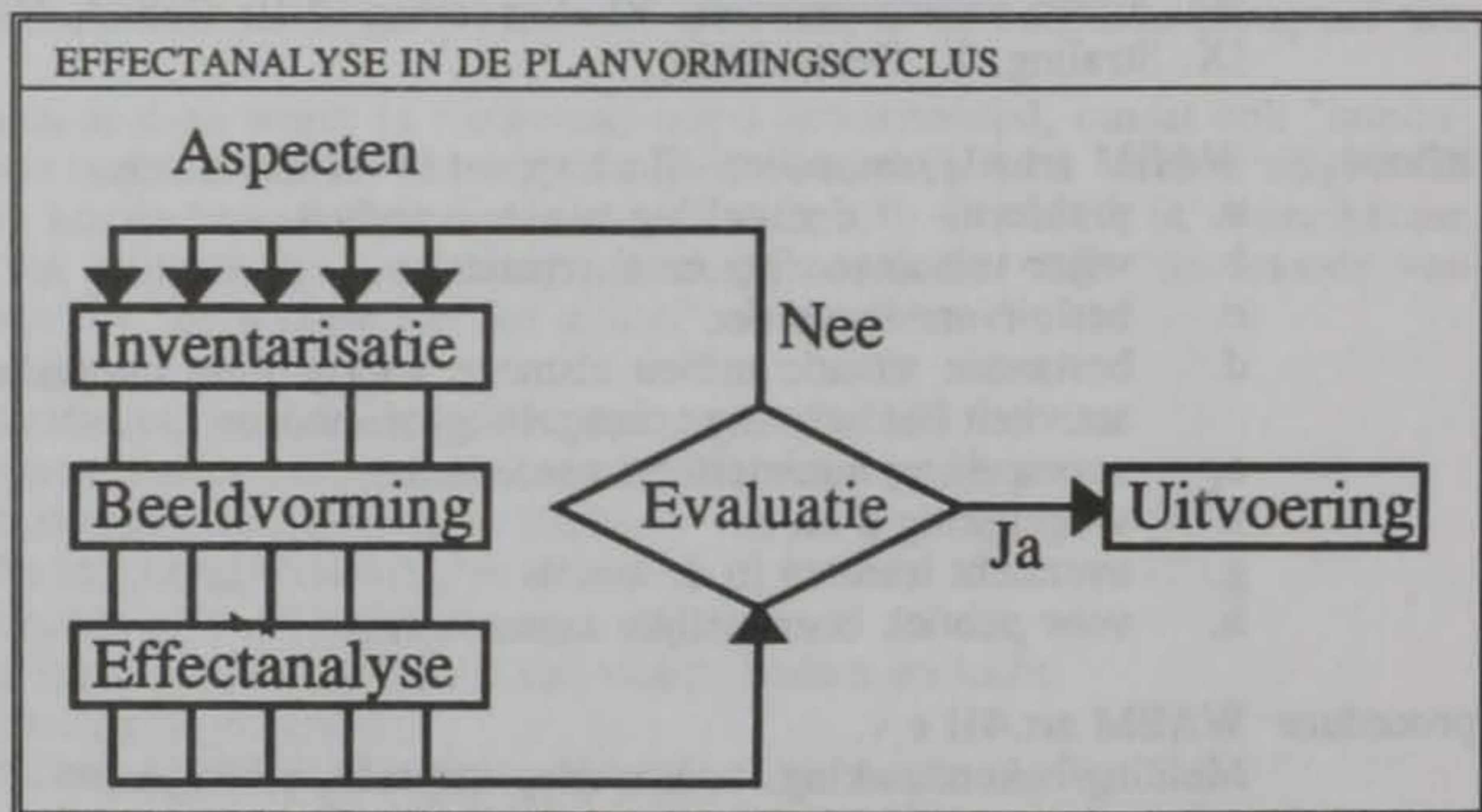
Milieu-effect-rapportage is nu in Nederland de verst ontwikkelde vorm van geformaliseerde effect-rapportage. Uit de ervaringen is wel gebleken hoe belangrijk het is om object en subject ondubbelzinnig te definiëren en in te perken. Zonder deze inperking kunnen effect-rapportages ontstaan van onleesbare dikte en met het karakter van een omgevallen boekenkast. In het wetsontwerp wordt het object, het milieu, de zogenaamde "reikwijdte" duidelijk omschreven⁶⁾.

Geschilpunt met de RARO (Raad van Advies voor de Ruimtelijke Ordening) was juist deze reikwijdte. De RARO bepleitte een reikwijdte die ook sociale, economische en andere gevolgen zou omvatten, zodat van "omgevings-effect-rapportage" zou kunnen worden gesproken.

De RARO bepleitte dus in feite een ruimtelijke impactanalyse in de ruimste zin des woords.

2.3.4 Effectanalyse in de planvormingscyclus

In zijn meest eenvoudige vorm bestaat een planvormingscyclus uit de volgende onderdelen:



Effectanalyse is een normaal onderdeel van elk ontwerpproces. Of het nu gaat om het ontwerpen van een regio, een wijk, een waterstaatkundig werk, een gebouw, een auto, een chemische verbinding of een wettelijke regeling, na de beeldvorming die centraal staat in het ontwerpproces, kijkt de ontwerper vanuit verschillende gezichtshoeken naar het ontwerp en overziet de effecten, bijvoorbeeld op de kosten van productie, de visuele indruk, de constructie en duurzaamheid, de functionaliteit, de verkoopbaarheid, of de effecten op het milieu.

Naar aanleiding van deze - veelal primitieve, impliciete, soms zelfs onbewuste - effectanalyse zal hij details in het ontwerp herzien en opnieuw kijken wat het effect is.

De effectanalyse kan pas plaats hebben als er een ontwerp is, zij komt dus logisch na de beeldvorming en kan dan een uiteenlopende breedte, diepgang en gedetailleerdheid hebben. Bij de tekenaar die zijn tekening zo nu en dan op afstand door zijn ooghaars bekijkt heeft deze primitieve vorm van effectanalyse een geringe breedte, omdat het slechts om het visuele effect gaat. Er is ook geen sprake van een grote diepgang en gedetailleerdheid, omdat een tekenaar er nu eenmaal niet de hele perceptietheorie bij haalt en op alle details ingaat.

Effect-rapportage en scenario-analyse gaan uit van het hypothetische "Als ... dan ..." (zie Sanford 1989 en 1992). Is dit hetzelfde als de implicatie (voldoende voorwaarde) uit de logica? Zo niet, hoe verhouden de verschillende voorwaardelijke redeneervormen zich tot elkaar? De appendix gaat nader in op deze materie.

NOTEN

1. Ten behoeve van het NIRIA, de Heidemij, de Stichting NNAO, het Samenwerkingsorgaan Westland en Rijkswaterstaat.
2. Zie bijvoorbeeld Alexander, E.R. en A. Faludi 1990.
3. De meest complexe structuur is een maatschappelijke structuur waarin invloed of macht wordt uitgeoefend in een samenloop van omstandigheden die alleen kan worden voorgesteld door een reeks van fysieke en culturele vooronderstellingen. Mensen die deze vooronderstellingen delen kunnen gezamenlijk "macht" als oorzaak van van maatschappelijke processen aanwijzen. Het gaat dan bijna om schuldigverklaring. Wanneer men deze vooronderstellingen niet deelt moet men het eens worden over de fysieke en culturele voorwaarden voor deze macht om daar gemeenschappelijke "oorzaken" voor zowel de te verklaren processen als de vooronderstelde macht te kunnen aanwijzen.
4. Het schaalgelede denken en het daaruit voortvloeiende verschil in opvatting over de causale richting is het verst uitgewerkt in de ecologie (Zorgen voor Morgen, 1987) en Ruimtelijke Ordening (Derde Nota Ruimtelijke Ordening: "Regio's op eigen kracht", 1986). In de techniek vindt men soortgelijke verschillen in kijkrichting tussen de klassieke mechanica en de thermodynamica. Het bestaat in de economie reeds lang in een minder gedifferentieerde vorm door het onderscheid in Macro-, Meso- en Micro-economie. In de sociale wetenschappen staan de anaskopische en kataskopische opvattingen tegenover elkaar, maar een meer gedifferentieerde schaalverdeling treft men slechts aan in de sociale geografie. De schaalgeleding wordt in de bestuurskunde ingegeven door juridisch vastgelegde bestuurslagen. Hier is het vraagstuk van de

dominantie actueel door de opkomst van nieuwe continentale en regionale bestuurslagen ten koste van de nationale en mondiale instanties.

5. Voor het eerst als: "HELP-methode voor evaluatie van landinrichtingsprojecten Beschrijving en verantwoording, Staatsuitgeverij, Den Haag 1983; Toelichting en uitwerking, Staatsuitgeverij, Den Haag 1984.
6. Geschilpunt met de RARO (Raad van Advies voor de Ruimtelijke Ordening) was juist deze reikwijdte. De RARO bepleitte een reikwijdte die ook sociale, economische en andere gevolgen zou omvatten, zodat van "omgevings-effect-rapportage" zou kunnen worden gesproken. De RARO bepleitte dus in feite een ruimtelijke impactanalyse in de ruimste zin des woords.

APPENDIX. Waarnemen en rekenschap geven

1. Logica

De betekenis van het begrip "logica" is vanouds breder dan de in de vorige eeuw ontwikkelde formele (wiskundige) logica. Het woord "logica" is afgeleid uit het woord "logos", dat in het Grieks twee in dit opzicht verhelderende betekenisgroepen omvat: 1 het spreken en 2 het *rekenschap* geven. De logica sluit vooral aan bij de laatste betekenis als de leer van de juiste *gevolgtrekkingen*. De kleinst denkbare "onmiddellijke" gevolgtrekking bestaat uit twee beweringen, gescheiden door het woordje "dus": Holland ligt in Nederland, dus Nederland is groter dan Holland. Meer algemeen is het "middellijk" afleiden van een conclusie uit twee beweringen (*sylogisme*), meestal als volgt weergegeven: A,B|C of

A Als de zon gaat schijnen, dan krijg ik het warm.

B De zon gaat schijnen.

----- dus

C Ik krijg het warm.

De logica vooronderstelt daarbij in principe dat er beweringen bestaan die het geval kunnen zijn of niet, maar niet allebei (*contradictie*) of van allebei een beetje. Van dat laatste komt men terug in een tak van moderne logica, de *fuzzy logic*, waarop wij hier niet zullen ingaan.

Vergelijk nu de volgende *beschrijving* (1), *hypothese* (2), *gevolgtrekking* (3) en *causale verklaring* (4) met elkaar (hebben zij met de wereld een "logische bouw" gemeen?):

1 De zon gaat schijnen en ik krijg het warm.

2 Als de zon gaat schijnen, dan krijg ik het warm.

3 De zon gaat schijnen, dus ik krijg het warm.

4 De zon gaat schijnen, daardoor krijg ik het warm.

In al deze gevallen worden twee beweringen met elkaar verbonden: "de zon gaat schijnen" en "ik krijg het warm". Zij worden verbonden met de woorden: "en", "als .. dan ..", "dus", "daardoor", afhankelijk van de fase waarin wij verkeren bij het intellectueel verwerken van onze indrukken ("*empirische cyclus*").

Als ik (1) herhaaldelijk heb meegemaakt, kan ik voorlopig (2) concluderen. Dit soort conclusies leidt van bijzondere uitspraken naar een meer algemene uitspraak (*inductie*). Vanuit deze algemene uitspraak kan men in combinatie met een bijzondere uitspraak weer een andere bijzondere uitspraak (3) afleiden (*deductie*). De derde uitspraak is een onvolledig sylogisme, omdat (2) verzwegen is. Er wordt veel verzwegen. Cultuur omvat een grote verzameling verzwegen *vooronderstellingen*. Dat is efficiënt in het taalgebruik, maar maakt andere culturen moeilijk verstaanbaar. Het expliciteren van culturele vooronderstellingen is even moeilijk als een vis water te laten beschrijven. Hij kan het immers met niets anders vergelijken: voor de beschrijving van het water is de mogelijkheid van zijn ontkenning noodzakelijk. Zonder verschil kan niets worden waargenomen, gekozen, beschreven of gedacht (De Jong 1992)

Ook de algemene bewering "Als de zon gaat schijnen, dan krijg ik het warm" is alleen onder bepaalde vooronderstellingen een feit: als we niet naar de kelder gaan, onze kleren uittrekken, in het water springen enzovoort. De logica stapt over deze voor de ontwerper vaak zo interessante voorwaarden heen door de impliciete vooronderstelling dat de overige omstandigheden gelijk blijven (*ceteris paribus*). Onder die uitwendige voorwaarde (en wellicht nog enkele andere) wordt de aard, waarheid en geldigheid van beweringen, hun combinaties en daaruit af te leiden gevolgtrekkingen in de logica aan een nader onderzoek onderworpen. De logica ontdekt verschillende typen "als .. dan .."-relaties (en andere *logische operaties* tussen beweringen) en stelt op grond van dat onderzoek nadere "inwendige

voorwaarden" aan de geldigheid van elk type.

Bij de eerste drie formeel logisch te interpreteren beweringen is nog geen causale verklaring verondersteld. Het causale verband kan fysisch van aard zijn, maar bijvoorbeeld ook emotioneel omdat het verschijnen van de zon mij opwindt. In het logische verband maakt dat niet uit, een eventueel causaal verband is nog variabel. Men kan bij logische gevolgtrekkingen al fouten maken zonder dat de eventuele causale verklaring daarbij een rol speelt. Dit soort fouten moet men natuurlijk eerst vermijden. De logica houdt zich alleen met dat soort fouten bezig en plaatst het eventueel causale aspect van de bewering voorlopig "buiten haakjes". Het vergt enige oefening om de studie van juiste gevolgtrekkingen uitsluitend op dit logische aspect te richten. Eerst behandelen we de logische achtergronden van de waarneming (1), de hypothese (2) en de gevolgtrekking (3). Daarmee is het pad geëffend voor causaal voorspellen en voorwaardelijk ontwerpen (4) en daarmee zijn ook de grondslagen gelegd voor het faire debat (5) over beide.

2. De waarneming, de korrel en de ontkennende vorm

De uitdrukking van een waarneming staat het dichtst bij de "wereld": er worden *feiten* waar-genomen en in een zin uitgedrukt. Volgens Wittgenstein (1918) is de wereld de totaliteit van de feiten (het bestaan van verbanden, 2), niet van de *dingen*. Ik neem dus niet in eerste instantie de zon als ding waar, maar "een schijnend verband"¹⁾. Door dit *verband* waar te nemen kan ik het schijnende en het beschenene bijvoorbeeld onderscheiden als actieve en passieve dingen. Deze dingen kan ik vervolgens met *naamwoorden* benoemen (*verzelfstandigen*) en als onderwerp "Zon" en lijdend voorwerp "die boom" of "mezelf" in een zin uitdrukken. Het liegen daargelaten, neemt het feit uit de wereld hier de barrières van de *indruk* (*impressie*) en de uitdrukking (*expressie*) om vanuit de wereld in de zin "de zon schijnt" terecht te komen. Het feit dat iemand deze *volzin* uitspreekt is op zich weer een nieuw feit dat opnieuw deze barrières bij anderen moet nemen.

Eenzelfde verhaal kan men vertellen omtrent de tweede bewering "ik krijg het warm", al komen daar tal van nieuwe filosofische problemen om de hoek, zoals de betekenis van het woord "ik", de subjectieve ervaring van "het warm krijgen" eventueel als "eigenschap" van het ik, de mogelijke verzelfstandiging van het begrip "warmte" enzovoort. Deze problemen laten wij even voor wat ze zijn.

Wij nemen aan dat beide waarnemingen "goed" in de zin terechtgekomen zijn, en dat beide "het geval" zijn. Wij nemen de waar-nemingen dus voor waar aan. Het zijn twee feiten, gecombineerd met het woordje "en". Dit woordje legt geen causaal verband zoals "doordat", het geeft slechts weer dat twee feiten op dezelfde plaats en binnen een bepaalde periode ("hier" en "nu") beide tegelijk "het geval" zijn. Die plaats-voorwaarde is van belang omdat naast het plaatselijke feit tegelijkertijd elders de zon niet kan schijnen, de periode is van belang omdat het straks weer nacht wordt. Elke waarneming gaat impliciet uit van plaats en tijd en een omvang van beide: de "korrel" van de waarneming. In dit geval was de korrel stellig kleiner dan het halve aardoppervlak en kleiner dan een half etmaal, maar groter dan een punt en een ogenblik, omdat beide niet in absolute zin tegelijk hoeven optreden, maar bijvoorbeeld binnen de geldigheidsduur van de bewering korte tijd na elkaar. De ondergrens kan men bepalen door te vragen over welk oppervlak de waarneming zich uitstreckte (in de tweede bewering tot "ik" beperkt), en hoe lang die *toestand* (*stand van zaken*) heeft geduurd.

De uitdrukking van de waarneming kan nu bovendien worden gepreciseerd door binnen de tijdskorrel een volgorde aan te geven: "Eerst gaat de zon schijnen en daarna krijg ik het warm." Gesteld nu dat het vervolgens bewolkt wordt, en ik krijg het koud. Als ik de korrel niet had vastgesteld, dan zou ik ook mogen zeggen "De zon gaat schijnen en ik krijg het koud." Deze uitdrukking van de feiten is wel waar, maar ik laat zoveel feiten buiten beschouwing ("*halve waarheid*"), dat ik op grond van dit feitenmateriaal nooit tot een ons nu bekende eenvoudige hypothese, gevolgtrekking of causale verklaring kan komen.

Om dit te voorkomen moeten we de korrel van de waarneming beperken en een nieuwe taalvorm introduceren: de verleden tijd. Dit vergroot de afstand tot de werkelijkheid (*abstractie*), maar dat kan

juist een meer waarheidsgetrouwe weergave van de feiten opleveren: "De zon ging schijnen en ik kreeg het warm, vervolgens hield de zon op met schijnen en ik kreeg het koud." In deze zin wordt het feit vóór het woord "vervolgens" in logische zin ontkend door de zin daarná. Niettemin accepteren wij deze schijnbare contradictie door het woord "vervolgens". Er worden daardoor twee fasen onderscheiden waarin nu eens het één het geval is en daarna het tegendeel. De korrel waarbinnen een waarneming "het geval" is, is nu meer precies vastgesteld. En passant is het uiterst belangrijke logische begrip "niet" en de daarmee verband houdende ontkennende vorm geïntroduceerd.

Een dergelijke beschrijving van waarnemingen kan alleen wanneer wij ons feiten kunnen voorstellen die niet het geval zijn. Volgens Piaget (1948) ontstaat een dergelijk vermogen bij kinderen als zij ongeveer anderhalf jaar oud zijn. Bij dieren kunnen wij dit vermogen moeilijk constateren, omdat zij zich niet voor ons verstaanbaar kunnen uitdrukken. Er moet in onze hersenen ruimte zijn voor het niet-hier-en-nu-zijnde. Er moet als het ware een kastje klaar staan met vakjes voor de voorstelling "de zon schijnt", "de zon schijnt niet", "ik heb het warm" en "ik heb het koud". Zodra iets het geval is, is het betreffende vakje vol, zodra iets niet het geval is, is het leeg. Er is dan in ons voorstellingsvermogen plaats gekomen voor waar én onwaar en dus voor leugen en bedrog, maar ook voor abstract denken en voor het ontwerpen van dingen die er (nog) niet zijn. Pas wanneer wij over zo'n voorstellingsvermogen ("logische ruimte") beschikken, kunnen wij overgaan tot meer algemene uitspraken zoals: "Als de zon gaat schijnen, dan krijg ik het warm".

3. Hypothesen en ontwerpen

De als..dan..-relatie is van groot belang voor ontwerpers, omdat elk *ontwerp* een voorstelling van niet bestaande zaken is met een belofte: "Als je dit uitvoert, dan kun je wonen!"

Met het voorgaande hebben wij een aantal voorwaarden geschetst voor de mogelijkheid van de tweede zin, waarin de uitspraken zijn verbonden met de woorden "als .. dan ..". Deze verbinding van uitspraken wordt in het dagelijkse taalgebruik op zoveel verschillende manieren gebruikt, dat de formele logica er slechts enkele heeft uitgekozen en gecodeerd (de *implicatie* of *voldoende voorwaarde* "als .. dan ..", gecodeerd als $=>$, de *omgekeerde implicatie* of *noodzakelijke voorwaarde* "alleen dan als", gecodeerd als $<=$ en de vooral uit de wiskunde bekende *equivalentie* "dan en slechts dan als" of "*desda*", gecodeerd als $<=>$).

Er zijn echter tal van niet-formeel-logische vormen van gebruik die van grote betekenis zijn en daarmee niet verward moeten worden. Vergelijk de volgende uitspraken:

- 1 Als de zon gaat schijnen, dan krijg ik het warm.
- 2 Als de zon gaat schijnen, dan kan ik het warm krijgen.
- 3 Als ik het warm krijg, dan moet de zon zijn gaan schijnen.
- 4 Als ik het warm krijg, dan kan de zon zijn gaan schijnen.
- 5 Ik krijg het dan en alleen dan warm, als de zon schijnt.
- 6 Er is een geval waarvoor geldt dat ik het warm krijg als de zon gaat schijnen.
- 7 Voor alle gevallen geldt dat ik het warm krijg als de zon gaat schijnen.
- 8 Als de zon gaat schijnen, dan zal ik het waarschijnlijk warm krijgen.
- 9 Als de zon gaat schijnen, dan moet je de airconditioning aanzetten omdat ik het anders te warm krijg.
- 10 Ik wou dat de zon ging schijnen, want ik heb het zo koud.

De laatste uitdrukking is een *wens* op de achtergrond waarvan allerlei logische en causale vooronderstellingen een rol spelen. De wens zelf en zijn motivatie behoort echter niet tot het taalspel van de logica, evenmin als het *bevel* (9) dat daaraan voorafgaat, ook al hebben zij in zekere zin een "logische bouw" gemeen.

De uitdrukking "ik zal het waarschijnlijk warm krijgen" is een *voorspelling* of *verwachting* die pas feit en dus waar of onwaar wordt als ik het ook werkelijk warm gekregen heb. De tijdskorrel is te klein

om hier van een ondubbelzinnig ware of onware uitspraak te spreken. De logica is noodzakelijk om tot zo'n verwachting te komen, maar verwachting zelf gaat boven de wetten van de logica uit. De overige uitspraken kunnen zonder complicaties worden vertaald in formeel-logische uitspraken.

Om het type en de daarbij behorende geldigheid van de "als .. dan .."-relatie als zodanig te kunnen bestuderen, moet men voor deze beweringen elke andere bewering kunnen invullen zonder dat de geldigheid van de logische vorm zelf in het geding komt. Als iemand een bewering doet, bestaat het logisch onderzoek dan ook vooral uit het zoeken naar *tegenvoorbeelden* waarbij dat type gevolgtrekking onwaar wordt. De beweringen in de gevolgtrekking worden dan variabel gesteld en de gevolgtrekking krijgt de meer abstracte vorm "als p dan q" (zie Sanford).

Om eventuele causale verwarring te voorkomen kiezen we nu een voorbeeld voor de eerste uitspraak, waarin het tijdsaspect geen rol speelt:

"Als ik in Holland ben, dan ben ik in Nederland."

Het merkwaardige is, dat dit "waar" kan zijn als de deeluitspraken onwaar zijn, bijvoorbeeld als ik in Hamburg ben. Ik ben dan niet in Holland, niet in Nederland, maar *als* ik in Holland ben, dan ben ik ook in Nederland, dat blijft zelfs in Hamburg "waar". Het is ook waar wanneer ik in Breda ben of, uiteraard, in Holland. Het enige geval waarin ik de uitspraak niet kan volhouden is, wanneer ik in Holland ben, en ik blijf niet in Nederland te zijn. De *waarheidswaarde* van de totale uitspraak hangt dus af van een specifieke combinatie van waarheidswaarden van de deeluitspraken "Ik ben in Holland" (P) en "Ik ben in Nederland"(Q). Dit kan worden samengevat in een "*waarheidstafel*". Er kunnen zich vier gevallen voordoen:

	Ik ben in Holland P	Ik ben in Nederland Q		"Als P dan Q" $P \Rightarrow Q$
1	Het geval	Het geval	Delft	Waar
2	Het geval	Niet het geval		Onwaar
3	Niet het geval	Het geval	Breda	Waar
4	Niet het geval	Niet het geval	Hamburg	Waar

Nu is dit een duidelijk voorbeeld. Als men echter het oude voorbeeld "Als de zon schijnt, dan krijg ik het warm" invult, dan zou ik dat volgens deze tabel ook mogen zeggen als de zon niet schijnt en ik het toch warm krijg. Als iemand daar moeite mee heeft kan het zijn dat hij nog hecht aan een impliciet causale vooronderstelling, het kan ook zijn dat hij een andere "Als..dan.."-relatie voor ogen heeft dan de bovenstaande:

	De zon schijnt P	Ik heb het warm Q		"DESDA" $P \Leftrightarrow Q$
1	Het geval	Het geval		Waar
2	Het geval	Niet het geval		Onwaar
3	Niet het geval	Het geval		Onwaar
4	Niet het geval	Niet het geval		Waar

Hieruit blijkt hoe nuttig het is, dat de formele logica voor de verschillende logische operatoren die achter het verwarrende "Als..dan.." schuil gaan verschillende symbolen (*implicatie* \Rightarrow en *equivalentie* \Leftrightarrow) heeft bedacht. Vullen we nu echter het vorige voorbeeld weer in, dan blijkt geval 3 ons niet te bevallen. Gesteld dat ik in Breda ben en ik zeg tegen een zuiderling "Als ik in Holland ben, dan ben ik in Nederland". Hij meent dat ik dat omkeerbaar bedoel en antwoordt mij dat dat onwaar is omdat ik niet in Holland ben en toch in Nederland. Ik bedoel argeloos de implicatie, hij denkt dat ik de beledigende equivalentie bedoel. Ik hoop dat hij de waarheidstafels kent, anders komt dit misverstand nooit meer goed.

WAARHEIDSTAFELS UIT DE FORMELE LOGICA

Naar het schema van
W.F. Hermans (1989).

Taeke de Jong, 30 nov. 1992

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		NIET P	NIET P	NIET P	NIET P	NIET P	NIET P	NIET P	NIET P	NIET P	NIET P	NIET P	NIET P	NIET P	NIET P	NIET P	NIET P
		NIET Q	NIET Q	NIET Q	NIET Q	NIET Q	NIET Q	NIET Q	NIET Q	NIET Q	NIET Q	NIET Q	NIET Q	NIET Q	NIET Q	NIET Q	NIET Q
	P Q	OR	IMP	EQV	AND	NAND	EOR									NOR	
a		W W	W	W	W	W	W	W	W	O	O	O	O	O	O	O	O
b		W O	W	W	W	O	O	O	O	W	W	W	W	O	O	O	O
c		O W	W	W	O	O	W	W	O	O	W	W	O	O	W	W	O
d		O O	W	O	W	O	W	O	W	O	W	O	W	O	W	O	W
		Tauto- logie	$P \vee Q$ "Of"	$P \leftarrow Q$ Dan P als Q	P	$P \Rightarrow Q$ Als P dan Q	Q	$P \Leftrightarrow Q$	$P \wedge Q$ "En"	$P \mid Q$ "Ofwel"	$P \times Q$	$\neg Q$ Niet	$\neg P$	$P \nabla Q$ Contra- dictie			
				Noodzakelijke voorwaarde		Voldoende voorwaarde			slechts dan als (DESDA)								

Wat het geval is a, b Gevallen P, Q Beweringen W waar
 Gebied in de logische ruimte waar de volzinnen waar zijn O onwaar

Het is gemakkelijk na te gaan dat volgens bovenstaande tabel twee uitspraken P en Q op 16 verschillende manieren met elkaar gecombineerd kunnen worden in een waarheidstafel. Elke bekende logische operator zoals \Rightarrow , \Leftrightarrow en \Leftarrow , maar ook "en", "of", "noch..noch" "hetzij..hetzij" enz. bleek daarin een plaats te vinden (zie bijgaande waarheidstafels). Een dergelijke volledige tabel verscheen voor het eerst vrijwel gelijktijdig aan het eind van de Eerste Wereldoorlog in de Tractatus van Wittgenstein, en bij twee andere auteurs.

4. Gevolgtrekkingen en combinaties

Wij accepteren de volgende gevolgtrekking:

- (1) Als ik in Delft ben, dan ben ik in Nederland.
Welnu, ik ben in Delft.
-----dus:
Ik ben in Nederland.

Wij accepteren niet:

- (2) Als ik in Delft ben, dan ben ik in Nederland.
Welnu, ik ben in Nederland.
-----dus:
Ik ben in Delft.

Wij accepteren echter weer wel:

- (3) Als ik in Delft ben, dan ben ik in Nederland.
Welnu, ik ben niet in Nederland.
-----dus:
Ik ben niet in Delft.

Met voorbeelden die direkt aan insluitende verzamelingen gekoppeld kunnen worden lijkt dit vanzelfsprekend, maar waarom zou ik (2) niet logisch accepteren met het voorbeeld:

- (2A) Als de zon schijnt, dan heb ik het warm.
Welnu, ik heb het warm.
-----dus:
De zon schijnt.

als ik wel moet accepteren:

- (3A) Als de zon schijnt, dan heb ik het warm.
Welnu, ik heb het niet warm.
-----dus:
De zon schijnt niet.

Dit is reeds zonder enige causale verklaring logisch afleidbaar uit de waarheidstafel, wanneer wij er van uitgaan dat hier steeds de implicatie (\Rightarrow) is bedoeld. In onderstaande tabel is "waar" met een 1, "onwaar" met een 0 weergegeven.

1 Modus ponens			2 ongeldig			3 Modus tollens		
$P \Rightarrow Q$	P	Q	$P \Rightarrow Q$	Q	P	$P \Rightarrow Q$	nietQ	nietP
1	1	1	1	1	1	1	0	0
0	1	0	0	0	1	0	1	0
1	0	1	1	1	0	1	0	1
1	0	0	1	0	0	1	1	1

Bij (1) en (3) is de conclusie steeds "waar" in alle gevallen waarin beide proposities "waar" zijn. Daardoor zijn de klassieke Stoïsche redeneervormen "*Modus ponens*" en "*Modus tollens*" altijd geldig. Men mag propositie en conclusie echter niet straffeloos omdraaien. Bij (2) ontstaat daardoor een geval waarbij beide proposities "waar" zijn, terwijl de conclusie onwaar is. Een gevolgtrekking is dus "geldig" wanneer er een geval is waarbij proposities en conclusie alle "waar" zijn onder het voorbehoud dat er niet tegelijkertijd een *tegenvoorbeeld* te bedenken valt waarbij de proposities "waar" zijn, terwijl de conclusie onwaar is. Als men dat zou accepteren, zou elke conclusie geoorloofd zijn.

5. Technische en wetenschappelijke uitspraken

Voorwaardelijkheid is de belangrijkste grondslag van al het menselijk denken, omdat daaruit alle andere vormen van denken kunnen worden afgeleid (De Jong 1992). Er is echter een groot verschil tussen de *voorwaarde* "als p dan kan q" en "als p dan zal q". Dit onderscheid wordt gemaakt in de zogenaamde "*modale logica*". Bij de eerste uitspraak hebben wij nog wat in te brengen: "Als je die steen daar neerlegt, dan kun je die banaan pakken." In dat geval hoeven wij immers die banaan niet te pakken, maar wij hebben daartoe slechts de *mogelijkheid* gecreëerd. Bij de tweede voorwaardelijkheid gaat het om een voorspelling, een *deterministisch* verband: "Als de zon opkomt dan wordt het warmer." Men kan een dergelijke voorspelling *falsificeren* door een voorbeeld uit het verleden te noemen waarbij deze uitspraak niet "het geval" was. "Toen vorige week de zon opging draaide de wind naar het noorden, het werd toen juist kouder". De aanvankelijke uitspraak moet nu gecompliceerd worden door er een voorwaarde aan toe te voegen: "Als de zon opkomt en de wind draait op dat moment niet naar het noorden, dan wordt het warmer."

Een opponent kan echter nog wel meer omstandigheden bedenken waaronder het kouder wordt terwijl de zon opkomt, waarmee hij de proponent dwingt steeds preciezer te worden in zijn uitspraken. Men moet zich bijvoorbeeld niet uitkleden, in koud water stappen of naar de kelder gaan wanneer de zon opkomt, er moet niet toevallig een nucleaire winter uitbreken. Het is natuurlijk onzinnig bij elke voorspellende uitspraak alle zeldzame en onwaarschijnlijke maar wel mogelijke omstandigheden uit te sluiten waaronder die voorspelling niet uitkomt. Men lost dit op door de uitspraak een *statistisch* karakter ("in de meeste gevallen") te geven en door toepassing van de "*ceteris paribus*"-vooronderstelling ("de overige omstandigheden gelijk"). Dit is echter een gevaarlijke stap, want om die overige omstandigheden gaat het nu juist in de ecologie en bij het ontwerp. Wij ontdekken steeds meer omstandigheden waaronder ons voortbestaan gevaar loopt en vinden tegelijkertijd steeds meer omstandigheden uit waaronder ons voortbestaan toch mogelijk is.

Het *oorzaak*-begrip is alleen hanteerbaar binnen het kader van een (veelal onuitgesproken, impliciete) *structuur*-opvatting waarin alle andere omstandigheden dan de oorzaak zelf zijn samengevat. Elke andere omstandigheid kan evengoed als "oorzaak" worden aangewezen als de "rest" wanneer we de structuur-opvatting daaraan aanpassen. Vergelijk de volgende uitspraken.

- 1 De oorzaak van de botsing was, dat één van de bestuurders de macht over het stuur verloor.
- 2 De oorzaak van de botsing was, dat twee auto's met grote snelheid op elkaar toe reden.
- 3 De hoge werkdruk en mobiliteit veroorzaken een hoge kans op botsingen.

Oorzaak (1) lezen wij dikwijls in de krant. Als men echter oorzaak (2) als verklaring accepteert, is oorzaak (1) onzin geworden. In geval beide auto's zouden hebben stilgestaan, zou (1) immers nooit de oorzaak van de botsing hebben kunnen zijn. Blijkbaar is (2) voorwaarde voor (1). Elke oorzaak is zo voorwaarde, maar niet elke voorwaarde is ook oorzaak. Enkele verwarringen van oorzaak en voorwaarde:

- 4 De "oorzaak" van de luchtverontreiniging was het warme weer.
- 5 De "oorzaak" van mijn ziekte was, dat mijn moeder mij geboord heeft.

Het is dus van belang de verschillende "structuren" te beschrijven die mensen hanteren om een of andere omstandigheid als "oorzaak" te kunnen aanwijzen. Een *structuur* is een voorstelling van (een stand van) zaken waarin *verbanden* een rol spelen.

Het is veiliger een *technische uitspraak* te doen in de zin van "Als P dan kan Q", dan een *voorspelende uitspraak* in de zin van "Als P dan zal Q". Als iets niet gebeurt, betekent dat nog niet dat het niet had kunnen gebeuren. Toch hebben wij de afgelopen tweehonderd jaar opmerkelijke successen geboekt bij het doen van het tweede type uitspraken onder (impliciete) opsomming van door ons *beheersbare omstandigheden*. De verzameling van dat soort uitspraken, zo gesteld dat ieder ze in voorkomende gevallen kan ontkennen, noemen we sinds Popper "*empirische wetenschap*". Empirische uitspraken bestaan dus bij de gratie van de *technische mogelijkheid* ze te ontkennen en zij worden als "waar" beschouwd zolang dat niet gebeurt.

Bij technische uitspraken ligt de acceptatie echter in de ontkennende empirie die daaraan voorafgaat. Als we die dijk zo en zo bouwen, dan kan het land droog blijven, als we deze patient penicilline geven, kan hij blijven leven, als we deze mensen stemrecht geven, dan bestaat de mogelijkheid dat zij onze maatschappij niet saboteren.

De algemene acceptatie van deze uitspraken berust op de in de herinnering voortlevende ervaring van het feit dat als wij geen dijken bouwen het land overstroomt, dat als wij dit type patient geen penicilline geven, hij of zij doodgaat, dat als we deze mensen geen stemrecht geven, onze maatschappij gesaboteerd wordt. Dat wil zeggen dat de impliciete empirische ontkenning van zulke uitspraken een belangrijke rol speelt bij de acceptatie.

6. Het faire debat

Het faire debat berust op taakdeling tussen *proponent* en *opponent*. Zo'n taakdeling voorkomt dat er twee stellingen worden betrokken die beurteling worden onderbouwd zonder inleving en ingrijpen in de stelling van de ander. Deze onderbouwing lijkt immers een aanval op de andere stelling, maar is dat in wezen niet (zie het "langs elkaar heen praten" in onze televisiedebatten). De taakverdeling tussen proponent en opponent heeft twee belangrijke hygiënische gevolgen. De proponent wordt niet veréenzelvigd met de stelling die hij verdedigt en de opponent verdiept zich in de stelling van de ander. Het wordt dus een gezamenlijk onderzoek naar de vraag of deze stelling "*verdedigbaar*" is. Als de proponent het debat verliest, wordt hij daarop niet aangekeken, hij is slechts medewerker aan een onderzoek geweest.

In het faire debat is dit dus de eerste voorwaarde. De techniek berust verder op een bepaalde volgorde van zetten die beter niet verwisseld kunnen worden. De eerste zet is uiteraard, dat de proponent zijn stelling uitéén zet. De ervaring leert, dat vervolgens de opponent niets dommers kan doen, dan meteen aanvallen, omdat er nog geen gemeenschappelijke grondslag is voor het verwerpen van deze stelling. Die gemeenschappelijke grondslag moet door de opponent worden uitgelokt. Zijn eerste vraag daartoe moet luiden: "Bedoelt U met deze stelling dat?". Met dit type vraag stelt hij vast dat proponent en opponent het over hetzelfde hebben. Het is verstandig wanneer de opponent in deze openingsvraag de meest extreme en ongeloofwaardige interpretatie van de stelling geeft, om de proponent daarmee de gelegenheid te geven zijn stelling door ontkenning ("Nee, dat bedoel ik niet"; "Wat bedoelt U dan?") te *preciseren*.

Na de precisering van de stelling, die verschillende zinnen kan omvatten, is het weer heel dom om als opponent nu al de aanval te openen, omdat er nog slechts een deel van de gemeenschappelijke grondslag is gelegd. Het tweede type vragen van de opponent is dan ook "Bent U het met mij eens dat". Het gaat dan veelal om een meer algemene stelling van waaruit met een bijzondere propositie een eventueel ongeloofwaardige conclusie kan worden afgeleid. Ook deze fase kan verschillende zinnen omvatten, waarbij de proponent het voorbehoud kan maken dat hij het er voor de duur van dit deel van het debat mee eens is.

Als er zo een gemeenschappelijke grondslag is gelegd, dan pas moet de opponent zijn aanval openen door een contradictie aan te tonen tussen de stelling of een ongeloofwaardige afgeleide daarvan en datgene wat is overeengekomen. Lukt hem dat, dan moet hij de proponent de gelegenheid geven terug te komen op zijn voorbehoud. Doet hij dat, dan moet de proponent een andere gemeenschappelijke grond zoeken. Doet hij dat niet, dan moet de opponent hem nog één kans geven: "Was de gepreciseerde stelling werkelijk wat U bedoelde?". Als de proponent "Ja" zegt, heeft hij verloren of liever gezegd heeft het debat aangetoond dat deze stelling niet verdedigbaar is.

Als hij "Nee" zegt, moet de proponent tot een nieuwe precisering overgaan, zodat het debat vanaf dat punt kan worden overgedaan. Het resultaat kan zijn dat een formulering wordt gevonden die wél verdedigbaar is. In dat geval heeft iedereen het gevoel dat door dit debat de wetenschap, de techniek of de politiek een stap vooruit gekomen is.

Noot bij appendix

- 1) Mijn eerste waarneming is immers "er schijnt iets", vergelijk: "er beweegt iets", vervolgens vraag ik mij af "Wat is dat?". "Er schijnt iets" kan ik formeel-logisch weergeven als "er is een x " ($\exists x$) "waarvoor geldt dat" ($:$) "die x schijnt" ($S(x)$). De formele logica codeert dat $\exists x:S(x)$. Schijnen is dus een functie van x . x is nog variabel, het kan een hoogtezon zijn of een zon, het schijnt in elk geval. Wat hier gemakshalve vergeten wordt is "op mij", niet onbelangrijk, maar misschien leuk voor later. Ik kan vervolgens "x schijnt" verzelfstandigen als "het schijnen van x " waar ik de functie "beginnen" omheen kan zetten: $\exists x:B(S(x))$. Er begint iets te schijnen, wat is dat? De zon: $\exists z:B(S)(z)$! Ik heb nu een zelfstandige naam (z) ingevuld van iets dat begint B te schijnen S . Maar wat heb ik ermee gewonnen hier een zelfstandig naamwoord in te vullen. Is dit niet slechts de naam die andere mensen aan het ding gegeven hebben, dat wil zeggen al evenzeer een functie $z=N(x)$? Mijn formule breidt zich uit $\exists x:B(S(N(x)))$, waar is het einde?

LITERATUUR

Alexander, E.R. en A. Faludi (1990). Planning doctrine: its uses and implications Paper for the conference on Planning Theory. Amsterdam UvA.

Bovy, M.W.L., e.a. (1988). Licht op lucht; aanzet tot een breed gedragen verzuringsbeleid in Nederland. Amsterdam, IMSA Instituut voor Milieu- en Systeemanalyse.

Brouwer, F.M. and M.J.Chadwick (1988). Future land use patterns in Europe Laxenburg, Oostenrijk, International Institute for Applied Systems Analysis.

Built Environment 17 (1991), nr. 1 Oxford - FALUDI, A. (5-14). Fifty years of Dutch National Physical Planning; Introduction. Mastop H. en Postuma R. (53-61). Key Notions underlying Dutch Strategic Planning.

Buit, J. (1971). Over ruimtelijke impact-analyse. Openbare les Vrije Universiteit Amsterdam. Kampen.

Centraal Planbureau (1985). De Nederlandse economie op langere termijn, no.1 Den Haag.

Centraal Planbureau (1992). Nederland in drievoud. Den Haag.

Centraal Planbureau (1992). Scanning the future. Den Haag.

Commissie Lange Termijn Milieubeleid (1990). Het milieu: denkbeelden voor de 21^{ste} eeuw. Kerckebosch B.V., Zeist.

Centrum voor Energiebesparing (1982). Het CE-scenario een realistisch alternatief. Delft.

Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk (1991). Planologische discussiebijdragen deel 1. Delft.

Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk (1991). Planologische discussiebijdragen deel 2. Delft.

Doorn, J. van en F. van Vught (1981). Forecasting - methoden en technieken voor toekomstonderzoek. Assen/Amsterdam.

Doorn, J. van en F. van Vught (1981). Nederland op zoek naar zijn toekomst. Utrecht/Antwerpen.

Engelsdorp gastelaars, R. van, e.a. (1987). Ruimtelijke verkenningen drie schetsen voor de toekomstige inrichting van Nederland Delft.

Geus, A.P. de (1988). Planning as learning. Harvard business review, March-April.

Heidemij Adviesbureau (z.j.). Stadsregio Eindhoven/Helmond, ruimtelijke (beeld-) kwaliteiten.

- Heijden, C.A.J.M. van der (1988). The process of strategic planning. Conference paper Strategic Management Society 8th Annual Conference "Winning Strategies for the 1990's Amsterdam 17th-20th October.
- Henny, A.C. (1989). Naar de bronnen van driestromenland. Zeist, Christoffor
- Koningsveld, H. (1976). Het verschijnsel wetenschap een inleiding tot de wetenschapsfilosofie. Meppel/Amsterdam.
- International Institute for Applied Systems Analysis (1988). Informatie Studie Future Environments for Europe. Laxenburg, Oostenrijk IIASA.
- Huizenga, T. (1952). Homo ludens. Haarlem.
- Jong, T.M. de en N. Koppert (1987). Nederland Nu als Ontwerp, voorstel definitieve programma's. Den Haag Buro Meso.
- Jong, T.M. de, (1992). Kleine methodologie voor ontwerpend onderzoek. Meppel.
- Jong, T.M. de en D.H. Frieling, (1993). Indicative Spatial Picture. In: CLTM "The Environment: Towards a Sustainable Future". November, Zwolle.
- Korthals Altes, W.K. (1991). De crisis van de Nederlandse planningdoctrine. Amsterdam, Planologisch en Demografisch Instituut UvA.
- Korthals Altes W.K. (1991). Statica en dynamica van planningdoctrines. Amsterdam, Planologische en Demografisch Instituut UvA.
- Kuhn Th. (1962). The structure of Scientific Revolutions. Chicago.
- Lakatos, I. (1970). Wetenschapsfilosofie en wetenschapsgeschiedenis, de controverse tussen Popper en Kuhn. Meppel/Amsterdam.
- Lomme J., L. Bakker en F. de walle (1988). Wereldmodellen, een literatuurstudie. Delft TNO-SCMO.
- Maas, R.J.M. (1990). Environmental Forecasting. Bilthoven RIVM/Ministerie VROM.
- Manning, E.W. (1988). The analysis of land use determinants in support of sustainable development. Laxenburg, Oostenrijk IIASA.
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (1986). Structuurschets stedelijke gebieden. Den Haag.
- Nijkamp, P. en F. Soeteman (1988). Dynamics in land use patterns: socio-economic and environmental aspects of the second agricultural land use revolution. Laxenburg, Oostenrijk IIASA.
- Piaget, J. et X. Inhelder (1948). La representation de l'espace chez l'enfant. Paris.
- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiene (1991). Nationale Milieuver-

kenning 2 1990-2010. Alphen a/d Rijn.

Rijksplanologische Dienst (1990). Ruimtelijke verkenningen 1990. Ministerie VROM.

Rijksplanologische Dienst (1991). Perspektiven in Europa, eine Studie von Optionen für eine europäische Raumordnungspolitik. Den Haag.

Rijksplanologische Dienst (1975). Aanvulling op Scenariorapport ten behoeve van de Verstedelijkingsnota; 3a. een discussie over het scenariorapport. Den Haag Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening.

Rijksplanologische Dienst (1975). Scenario's ten behoeve van de Verstedelijkingsnota. Den Haag Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening.

Rijksplanologische Dienst (1989). Schijnbare chaos Verslag van de studiemiddag rond het thema "Het verschijnsel stad" op 11 januari 1989 ter gelegenheid van het afscheid van Götz Nassuth van de Rijksplanologische Dienst. Den Haag.

Rijksplanologische Dienst (1991). Reseaux urbains en Europe; Troisieme reunion des Ministres des Etats. Den Haag.

Salet, W.G.M. en P. Haighton (1987). Ordening en sturing in het volkshuisvestingsbeleid. Den Haag Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid.

Sanford, David H. (1989 and 1992) If P, than Q, conditionals and the foundation of reasoning Routledge, Londen, New York.

Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening (1976). Beleidsalternatieven ten behoeve van de verstedelijkingsnota. Den Haag.

Steering Committee on Future Health Scenarios (1986). Scenarios and other methods to support long term health planning. Utrecht.

Stichting voor publieksvoorlichting over wetenschap en techniek (1988). De werkelijkheid van het model, congrespaper. Utrecht.

Vaags, D.W. en J. Wemelsfelder (1983). Techniek, innovatie en maatschappij. Utrecht/Antwerpen.

Wack, P. (1986). Scenario's: op weg naar onbekende verten. Harvard Holland Review No. 6.

World Commission on Environment and Development (WCED) (1987). Our Common Future. Oxford.

Wetenschappelijke raad voor het Regeringsbeleid (1983). Beleidsgerichte toekomstverkenning deel 2 een verruiming van perspectief. Den Haag.

Wittgenstein, L. (1918). Tractatus Logico-philosophicus. Oxford (Nederlandse vertaling door W.F. Hermans, Amsterdam).

Wusten, H.v.d. en A. Faludi (1992). The Randstad: Playground of Physical Planners. In: F.M. Dieleman and S. Musterd. The Randstad: A Research and Policy Laboratorium, Dordrecht/Boston/London.

Zonneveld, W. (z.j.) Perspectives in Europe. Ruimtelijke concepten voor noordwest-Europa. Den Haag, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer