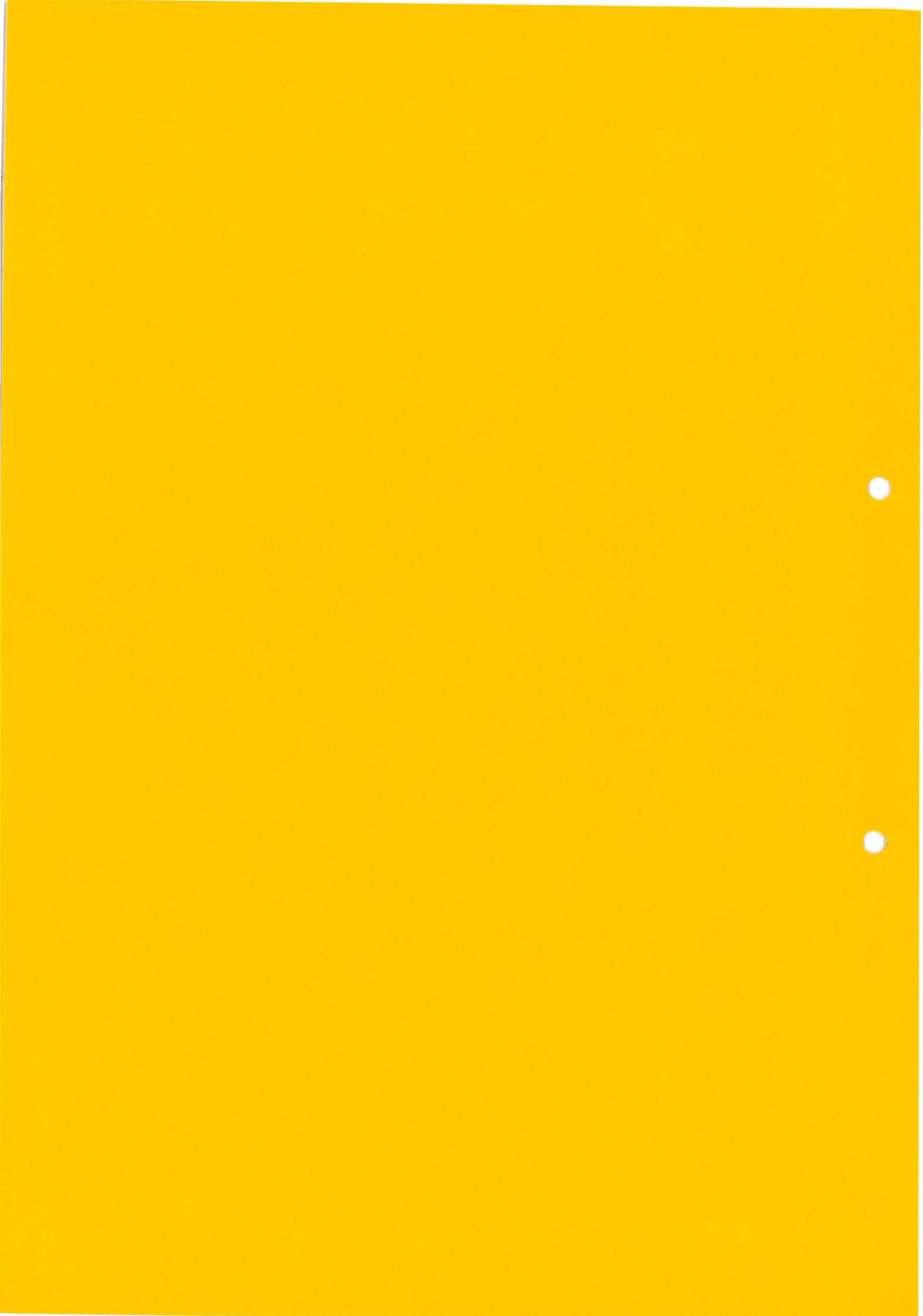


'Van vage beleidsthema's tot concrete projectonderwerpen'

een op visie en systeemdenken gerichte methode

Annemarie Groot
Leerstoelgroep Communicatie en Innovatie Studies
Wageningen Universiteit
21 oktober 2001



**'Van vage beleidsthema's
tot concrete projectonderwerpen'**

een op visie en systeemdenken gerichte methode

Annemarie Groot
Leerstoelgroep Communicatie en Innovatie Studies
Wageningen Universiteit
21 oktober 2001

**'Van vage beleidsthema's tot concrete projectonderwerpen'
een op visie en systeemdenken gerichte methode**

Programma training:

- 13.30 - 14.00: introductie 'doeldenken versus adaptieve- niet-lineaire benadering'
- 14.00 - 14.30: terugkijken op het verleden (mijlpalen onderzoek)
- 14.30 - 15.30: trendanalyse (mind mapping)
- 15.30 - 16.00: ideale toekomst scenario's
- 16.00 - 16.30: identificeren van een gemeenschappelijke basis (welke thema's willen we aanpakken en hoe?)

'Manifest' tegen het doeldenken

pleidooi voor een adaptieve aanpak van
integrale omgevingsvraagstukken

(concept)

Govert D. Geldof
Universiteit van Twente, CT&M

Inleiding

Het klinkt nastrevenswaardig: "Eerst stellen we de doelen vast, en vervolgens bepalen we met welke maatregelen we de doelen op optimale wijze kunnen bereiken" Niets op tegen, zo op het eerste gezicht. En voor vele activiteiten ook toereikend. Wie college geeft, bepaalt eerst de leerdoelen. Wie zich stoort aan de slechte waterkwaliteit, formuleert schoon water in het jaar x als doel en gaat vervolgens na op welke wijze dit gewenste schone water daadwerkelijk – voorspelbaar – in jaar x kan worden verkregen. Door doelen te stellen wordt richting gegeven aan ons handelen en wordt een basis gecreëerd voor objectief handelen. Kortom, het hanteren van doelen heeft zin. Toch – en daar gaat het in dit artikel over – zijn er ook vraagstukken waarbij het formuleren van (centrale) doelen beter achterwege kan blijven. Deze kunnen zelfs averechts werken. Het betreft vraagstukken waarbij *niet-lineaire dynamiek* domineert. Bij niet-lineaire dynamiek kunnen processen zich zo onvoorspelbaar gedragen, dat het hanteren van centrale doelen waarop alle activiteiten worden gericht – kenmerkend voor het doeldenken – vrijwel zeker resulteert in teleurstellingen. Het doeldenken past op *lineaire dynamiek*, maar schiet ernstig tekort als sprake is niet-lineaire dynamiek.

Bij wat voor vraagstukken domineert niet-lineaire dynamiek? Dat zijn er vele. In dit artikel richt de aandacht zich op integrale omgevingsvraagstukken. Wonen, werken, recreatie, verkeer, landbouw, waterbeheer ... alle ingrediënten voor veel dynamiek. Essentie is dat het beter is die dynamiek te herkennen en te hanteren dan te negeren en te omzeilen.

Naast het doeldenken wordt hier een nieuwe benadering gepresenteerd, aangeduid als de *adaptieve benadering*. Bij de adaptieve benadering wordt rekening gehouden met de karakteristieken van niet-lineaire dynamiek. Bij integrale omgevingsvraagstukken resulteert dat in handelen dat naast consensus gericht is op dissensus, naast uniformiteit en standaardisatie uitmondt in identiteit en diversiteit en ruimte laat voor onzekerheden. Bij de adaptieve benadering wordt het begrip *tijd* gehervormd.

De adaptieve benadering is ten opzichte van het doeldenken geen marginale modificatie. Het impliceert een verandering waarbij het gezichtspunt, van waaruit naar integrale omgevingsvraagstukken wordt gekeken, drastisch wordt verlegd. Net zoals de aarde niet het centrum is van ons zonnestelsel, waarbij de zon rond de aarde draait, zo vormen bij de adaptieve benadering de doelen niet het centrum van integrale omgevingsvraagstukken. De niet-lineaire dynamiek wordt centraal gesteld.

In dit artikel worden het doeldenken en de adaptieve benadering uitgewerkt en met elkaar vergeleken. Dit resulteert in nieuwe uitdagingen voor ingenieurs die actief betrokken zijn bij het vergroten van de kwaliteit van de leefomgeving. Er moeten bruggen worden geslagen tussen techniek en maatschappij.

Integrale omgevingsvraagstukken

Als hier gesproken wordt over integrale omgevingsvraagstukken, betreft het geen nauwkeurig begrensde beleidsveld. Op nationale schaal ressorteert het ook niet onder één ministerie. Binnen de zoekstraal vallen onder andere ruimtelijke ordening, milieu, waterbeheer, verkeer, landbouw en natuur. De vraagstukken spelen zich af op vele schaalniveaus. Het optreden van schimmelvorming in te vochtige woningen – met name bij woningen in aandachtswijken – en de geringe voortgang die wordt geboekt dit op te lossen, is een voorbeeld van een vraagstuk op het niveau van woningen. Vraagstukken als het niet kunnen parkeren van de auto voor de deur en het niet veilig buiten kunnen spelen, illustreren het schaalniveau van de buurt. Beheer en onderhoud van de

openbare buitenruimte en het opzetten van een goede financieringsstructuur hiervoor, spelen op het niveau van wijk, dorp of stad. Vermesting, te veel uitstoot van CO₂, de terugloop en de verdroging van de natuur en het dichtslippen van het wegennet spelen op regionale of nog grotere schaal. De oplettende lezer constateert daarbij dat de indeling in schaalniveaus kunstmatig is en dat veel vraagstukken zich manifesteren op vele niveaus. Bovendien hangen ze samen. In beleidsland wordt dan ook geroepen om een integrale benadering van omgevingsvraagstukken. Het resultaat is integraal beleid.

Doeldenken

Dat alles met alles samenhangt, maakt het lastig helder beleid te formuleren. Complexiteit tekent zich af. Er moet op de één of andere manier een versimpeling worden doorgevoerd. Hoe dan ook. Bij het doeldenken wordt de versimpeling verkregen door bij de integrale vraagstukken een *harde kern* te veronderstellen. Deze harde kern is deterministisch van aard en vertoont lineaire dynamiek. Binnen de harde kern kunnen harde doelen – in samenhang – worden geformuleerd. Handelingen kunnen via deductie uit deze harde doelen worden afgeleid. Daarmee krijgt het (deels) zachte omgevingsbeleid iets mee van het harde dat de exacte wetenschappen siert. Rond de harde kern bevindt zich een sluier van onvoorspelbaarheid, welke wordt aangeduid als ruis. Statistiek helpt ons deze ruis te minimaliseren.

Dit klinkt allemaal zeer abstract. Hoe wordt het doeldenken in de praktijk uitgewerkt? Er volgt hier een zevenstappenplan dat niet volledig als model kan dienen voor het doeldenken, maar het wel in sterke mate karakteriseert.

Stap 1 is de stap van *visievorming*. Betrokken actoren vormen zich een beeld van een gewenste situatie in de toekomst en beredeneren met behulp van welke mechanismen die gewenste situatie kan worden bereikt. Dit mondt uit in een visie. Visievorming is niet kenmerkend voor alleen het doeldenken. Ook bij de hierna te bespreken adaptieve benadering is het nodig een visie te ontwikkelen om de gewenste ontwikkelingsrichting(en) te kunnen vaststellen. Visievorming brengt mensen samen en bevindt zich aan de basis van de samenwerking die ontegenzeggelijk nodig is om de kwaliteit van de leefomgeving te verbeteren. Stap 2 is wel kenmerkend voor het doeldenken alleen. Op basis van de visie worden *doelen* afgeleid. De visie wordt daarbij verankerd in de deterministische wereld (de harde kern), want zo wordt gezegd: “De doelen moet hard en afrekenbaar zijn”. Bij voorkeur worden de doelen gekwantificeerd. De kunst hierbij is om de doelen een samenhangend geheel te laten opspannen, overeenkomstig de wens tot integraal beleid. Doelen die bijvoorbeeld worden geformuleerd in de vierde Nota waterhuishouding, mogen niet op gespannen voet staan met de doelen in NMP3 en de Kustnota. Dit is erg lastig. Bovendien, er zijn nog meer nota’s die betrekking hebben op de leefomgeving en er zijn meer actoren dan het Rijk alleen.

Bij stap 3, na de creatieve visievorming en het zorgvuldig formuleren van samenhangende doelen, breekt de fase van deductie aan. Er vindt *toetsing* plaats. De huidige situatie wordt getoetst aan de doelen. Dit levert een verschilbeeld op en dat verschilbeeld wordt aangeduid als een probleem. Dit probleem omvat vele knelpunten, of aandachtspunten. Deze moeten worden opgelost, op optimale wijze. Essentie van de toetsing is, dat twee singuliere momenten op de tijdsas met elkaar worden vergeleken. Daarin wordt ons perspectief van *straks* als “alles ideaal is” verschoven naar het *nu* waar “we voornamelijk knelpunten ervaren”. Stap 3 is dan ook een stap van vrolijk naar somber en heeft iets weg van “alle centjes op de spaarbank zetten zodat je er later van kunt genieten”. Om uit het dal van somberheid te komen, wordt stap 4 gezet. Er worden *maatregelen* geformuleerd om de knelpunten op te lossen. Bijvoorbeeld, er komt te veel vuiligheid uit riolen. Voor het verkrijgen van helder oppervlaktewater is dat een knelpunt. De vuiluitworp vanuit de riolen kan op vele manieren worden gereduceerd, door bergingsbakken te bouwen, door grotere rioolbuizen te leggen, door schoon en vuil water te scheiden, etc. Bij stap 4 vindt optimalisatie van maatregelen plaats. Er wordt gekozen voor dat pakket aan maatregelen waarbij de gestelde doelen worden bereikt tegen *minimale kosten*. Daartoe worden deterministische modellen gebruikt om van de maatregelen afzonderlijk en in samenhang de dosis-effect-relaties te bepalen. De combinatie van de meest effectieve en efficiënte maatregelen wordt samengebracht in een plan.

Om tot uitvoering te kunnen komen, moet nog een tussenstap worden gezet, stap 5. Dat is de stap van de *draagvlakverwerving*. Niet alle maatregelen kunnen door de opstellers van het plan zelf worden uitgevoerd. Als het Rijk een autosnelweg wil aanleggen om congestieproblemen op te lossen, is draagvlak nodig bij vele betrokken medeoverheden en belangengroeperingen. Als een gemeente wil dat het regenwater vanaf daken niet in het riool stroomt, maar in de particuliere tuinen blijft, is medewerking van de eigenaren van de woningen een noodzakelijkheid. Stap 5 kenmerkt zich dan ook door veel communicatie.

Is eenmaal draagvlak aanwezig en is ook de financiering rond, dan kan tot stap 6 worden overgegaan, de uitvoering. De optimale maatregelen worden dan in de praktijk gerealiseerd, met als onvermijdelijk effect dat de huidige situatie steeds meer gaat lijken op de gewenste situatie. Zijn alle maatregelen uitgevoerd, dan kan stap 7 worden gezet, de geluksstap, in de wereld waar “alles ideaal is”. Het *nu* is dan versmolten met het *straks* en de mens resteert het genieten van de verworven situatie.

Het hier geschetste zevenstappenplan is enigszins een karikatuur van het doeldenken en te veel gebaseerd op het gedachtegoed van het idealisme. Bijna niemand denkt meer zo extreem. Idealisme heeft op vele fronten het veld geruimd voor realisme. Voor het doeldenken heeft dit geresulteerd in enige modificaties. Een eerste modificatie betreft het besef dat de levensduur van beleid beperkt is. Daarom worden de eerste zes stappen tegenwoordig veelal *cyclisch* doorlopen. Doelen worden daarbij regelmatig bijgesteld en aangepast aan verkregen nieuwe inzichten. Stap 7 vervalt daarmee. Een tweede modificatie betreft de draagvlakverwerving. Inspraakavonden, waarbij met weinig lovende woorden plannen van overheden worden neergesabeld, hebben het inzicht doen ontstaan dat draagvlak niet iets is dat achteraf 'geregeld' kan worden. "Draagvlak is de achilleshiel van het omgevingsbeleid", wordt wel eens gezegd. De modificatie bestaat in de praktijk hieruit dat als er keuze is tussen een maatregel waarvoor wel en een maatregel waarvoor geen draagvlak noodzakelijk is, de voorkeur wordt uitgesproken voor de tweede. Tevens worden de stappen 4 en 5 gecombineerd. Vele actoren worden betrokken bij het samenstellen van het maatregelenpakket. Dit wordt aangeduid als een open planproces of interactieve planvorming (zie onder andere Van Rooy, 1997). De basis echter blijft het doeldenken.

Ernstige bedenkingen

Wanneer het doeldenken als basis wordt gehanteerd voor de aanpak van integrale omgevingsvraagstukken, resulteert dat vrijwel voorspelbaar in teleurstellingen. Er wordt veel geld en energie gestoken in het nemen van de noodzakelijke maatregelen, hetgeen offers vraagt, terwijl de sombere begininstelling van stap 3 nauwelijks verandert. Het probleem is – en dat staat centraal in dit artikel – dat doeldenken niet goed aansluit op de aard van de dynamiek die omgevingsvraagstukken kenmerkt. Ook niet met genoemde modificaties. De volgende bezwaren en tekortkomingen van het doeldenken kunnen worden aangedragen.

(i) Het doeldenken vereist één visie en *consensus* over de te bereiken *doelen*. Met dissensus en conflicten kan het doeldenken niet overweg. Vaak wordt aangehaakt bij datgene waarover reeds consensus aanwezig is om van daaruit verder te werken. Deze basis van consensus is vaak *abstract van vorm* – we willen duurzaamheid – en ver weg – bijvoorbeeld 2030 – of is concreet en dichtbij, doch zeer smal. Als om conflicten heen gelopen wordt, blijft er vaak bitter weinig ambitie over. Een echt standpunt over Schiphol, bijvoorbeeld, is moeilijk in te passen. Er kan bij doeldenken slechts sprake zijn van één visie, omdat anders toetsing onmogelijk wordt. Consensus is nodig om het objectiviteitgehalte van maatregelen hoog te houden en 'ruis' zoveel mogelijk te onderdrukken. In werkelijkheid zijn vaak vele visies denkbaar en kan ware voortgang worden geboekt als conflicten niet worden omzeild, maar bespreekbaar worden gemaakt. Soms helpt het om conflicten juist uit te vergroten. Consequentie van het streven naar één visie met consensus over doelen is vaak, dat oneindig lang gestudeerd wordt en relatief weinig wordt uitgevoerd. De speurtocht naar de heilige graal van de *waarheid* belet het handelen. Een veel gehoord credo hierbij is: "Bezint eer ge begint". De complexiteit van integrale omgevingsvraagstukken is zo groot dat de uitvoering op bezinning blijft hangen. Vaak blijven er nog *onzekerheden* over. Het doeldenken biedt geen basis om met deze onzekerheden om te gaan. Onzekerheden moeten dan ook worden geminimaliseerd.

(ii) De rol die de 'uitvoerder' in het veld kan spelen, wordt bij doeldenken vaak ernstig onderschat. Via het doeldenken wordt een plan afgeleid. Dit plan blijft vaak enige jaren van kracht. In het plan staan maatregelen, welke na het gereedkomen van het plan uitsluitend uitgevoerd hoeven te worden. Vaak is zelfs de volgorde voorgekauwd waarin uitvoering moet plaatsvinden. Er wordt dus uitsluitend strategisch en tactisch nagedacht tijdens het planproces. Daarna moeten de operationele mensen in het veld de plannen tot uitvoer brengen. In de praktijk echter doen zich na het gereedkomen van een plan steeds weer nieuwe ontwikkelingen voor en ontstaan er kansen die moeten worden benut. *Betrokkenen blijven ook na het gereedkomen van het plan creatief*. Gevolg is dat het programma in het plan slechts tijdelijk wordt gevolgd. De praktijk ontgroeit het plan. Na verloop van tijd blijft het plan in de boekenkast staan of verdwijnt het onder in een la. Integrale waterbeheersplannen, bijvoorbeeld, die via het principe van doeldenken tot stand komen, hebben een verwachte levensduur van ongeveer één jaar.

(iii) Een belangrijk kenmerk van het doeldenken is dat de *maatregel ondergeschikt is aan het doel*. Als consensus aanwezig is over de doelen, zijn de maatregelen hiervan slechts een afgeleide. Deze ondergeschiktheid zet zich voort in het hiërarchische patroon van betrokken actoren. Vaak wordt gesproken over een onderscheid tussen *proces* en *inhoud*. Onder proces wordt dan planproces verstaan. Bij het planproces wordt door beleidsgerichte actoren samengewerkt aan consensus over doelen en de vertaling daarvan naar maatregelen. Deze maatregelen worden vervolgens geconcretiseerd door de 'inhoudelijken'. Zij blijven daarbij binnen de normen die vanuit het planproces worden aangereikt. Aldus wordt de inhoud vanuit het planproces aangestuurd. Het planproces staat op een hoger niveau dan de inhoud en planprocesbegeleiders staan hiërarchisch gezien op een hogere trede van de ladder dan de personen die de inhoudelijke vertaling kunnen maken. Zo ontstaat een mild klimaat voor 'procesgoeroes' die, zonder kennis van zaken, minimale basisfilosofietjes opblazen tot omvangrijke en dwangmatige procestheorieën.

Net als bij de vorige twee bedenkingen geldt ook hier dat de praktijk niet overeenstemt met het patroon dat logisch lijkt bij doeldenken. Inhoud is niet ondergeschikt aan planproces en de maatregel is niet altijd dienend aan het doel. Ze zijn vaak gelijkwaardig. Er is sprake van een wisselwerking tussen doel en maatregel en het is geen uitzondering dat mogelijkheden en beperkingen bij het nemen van maatregelen bepalend zijn voor de ambities die bij doelen worden gehanteerd. Wat betreft de rol van de techniek gaat de filosoof Jacques Ellul nog verder. Hij stelt dat de techniek geen doel kent waaraan zij ondergeschikt is (Achterhuis, 1992). Techniek is autonoom en wat technisch kan, gebeurt ook. Als we blijven handelen vanuit de idee dat maatregelen ondergeschikt zijn aan doelen – wat toch kenmerkend is voor doeldenken – blijven we blind voor de werkelijke inwerking van techniek op onze samenleving.

(iv) Bij het doeldenken wordt veelal uitgegaan van centrale sturing. Doelen worden in principe in Den Haag vastgesteld en medeoverheden kunnen hierop variaties aanbrengen, binnen de aangereikte marges. In dit kader wordt wel gesproken over gebiedsgedifferentieerde normstelling of een gebiedsgerichte benadering. Daarbij wordt erkend dat per gebied differentiatie noodzakelijk is, echter er wordt nog steeds naar gestreefd de doelen zo veel mogelijk *algemeen geldend* te laten zijn. Dat heeft namelijk als groot voordeel dat er consistentie in het beleid ontstaat en precedentwerkingen worden voorkomen. “Gelijke monniken, gelijke kappen”, zo lijkt te worden gedacht. Het draagt in sterke mate bij aan *rechtvaardigheid*. De overheid kan zo niet worden beticht de één meer privileges te geven dan de ander. Doeldenken en rechtvaardigheid hebben een sterke band.

De praktijk leert dat in veel situaties het doeldenken tot verstarring leidt. Rechtvaardigheid blijkt namelijk een optimum te hebben en voorbij dat optimum werkt het aanscherpen van doelen averechts. Bijvoorbeeld, een rechtvaardigheidsprincipe uit de jaren '70 was dat een ieder het recht moest hebben een auto te rijden. Het werd onrechtvaardig gevonden dat slechts rijke mensen zich een auto konden veroorloven. Er moest iets worden gelijkgetrokken. Nu rijdt vrijwel ieder een auto en constateren we dat er andere vormen van onrechtvaardigheden zijn ontstaan. Zo is de straat niet meer voor de kinderen, maar voor de auto's. En wat te denken van de consequenties voor het milieu? Voor mensen die van frisse lucht houden is het autobeleid zeer onrechtvaardig. Door het ene gat van onrechtvaardigheid te dichtten, ontstaan er weer nieuwe. Vaak worden doelen op doelen gestapeld om de gaten te dichtten en worden instrumenten – zoals financieringsstructuren en regels – ontwikkeld om het streven naar de doelen kracht bij te zetten. Door deze stapeling neemt de ingewikkeldheid hiervan toe en kunnen handelingen worden afgeremd omdat ze altijd wel strijdig zijn met één of ander principe.

Tevens geldt dat door het gelijktrekken van situaties in toenemende mate sprake is van standaardisatie en uniformiteit. Door de algemeen geldendheid van doelen wordt er veel *uitgemiddeld* en ontstaat een leefomgeving die zeer gemiddeld is. Voor de gemiddelde Nederlander is dat geen probleem, echter geen één Nederlander is gemiddeld. Ieder mens is uniek. Het is mogelijk het doeldenken te modificeren door diversiteit en identiteit als doelen voor het omgevingsbeleid te formuleren, echter dat tast de zuiverheid van het doeldenken wel aan.

(v) De tijd is bij doeldenken een armetierig begrip. De tijd loopt van *nu* naar *straks*, van veel problemen naar geen (of minder) problemen. In de meest straffe vorm van doeldenken is de tijdsbeleving teruggebracht tot twee singuliere momenten. Wat daartussenin ligt is qua tijd dimensieloos, want door de huidige situatie (nu) te vergelijken met de gewenste situatie (straks) wordt de tijd als het ware platgeslagen. Alle problemen liggen op één hoop in het heden en prioritering van maatregelen is nodig om te voorkomen dat alle maatregelen direct uitgevoerd moeten worden. Financiële middelen zijn daarvoor te beperkt.

Bij doeldenken wordt niet erkend dat de geschiedenis van belang is voor ons handelen en tevens wordt voorbij gegaan aan het feit dat tijd zich manifesteert als een creatief proces. Elke opeenvolging van momenten kan verrassen en boeien, wat ertoe bijdraagt dat betrokkenen ook na het gereedkomen van een plan creatief blijven (bedenking ii). Tevens is er bij doeldenken geen begrip voor “het juiste moment”. Het vermogen te kunnen bepalen wat voor te nemen maatregelen het juiste moment is, komt vaak voort uit inzicht of intuïtie. Zo nu en dan zijn het catastrofes of rampen die het juiste moment bepalen. Niet elke maatregel kan op elk moment. Naast het feit dat tijd een armetierig begrip is, wordt het bij doeldenken ook vaak gezien als ‘vijand’. Om te bereiken wat we willen, moeten we de tijd overbruggen van nu naar straks. We kunnen bijna niet wachten. Later is het beter. Daardoor verliezen we oog voor het moment en leren we af onszelf te verwonderen. Hierdoor worden we sneller oud.

(vi) Tot slot, problemen kunnen zo onwrikbaar zijn, dat ondanks de genomen maatregelen en ondanks het door modellen voorspelde positieve effect, geen echte verbetering wordt waargenomen. Door de genomen maatregelen worden processen getriggerd waardoor de problemen verergeren. In een dergelijke situatie valt de kern van de problematiek kennelijk niet samen met de gehanteerde harde deterministische kern. Hier wrekt zich de onvoorspelbaarheid van veel processen bij integrale omgevingsvraagstukken.

In dergelijke onwrikbare probleemsituaties kan het open planproces, als eerder geopperde modificatie van het doeldenken, geen uitkomst bieden. Sterker nog, het kan zijn dat de situatie er nog onwrikbaarder door wordt.

Niet-lineaire dynamiek

De hiervoor genoemde bedenkingen tegen het doeldenken zijn alle terug te voeren op het feit dat integrale omgevingsvraagstukken worden gekenmerkt door niet-lineaire dynamiek, terwijl het doeldenken een benadering aanreikt voor het omgaan met lineair dynamische vraagstukken. Vraagstuk en benadering passen dus niet goed op elkaar.

Vraagstukken hebben een lineaire dynamiek als van het betreffende systeem een deterministisch model kan worden gemaakt met behulp waarvan nauwkeurige voorspellingen kunnen worden gedaan. Als het vraagstuk de bouw van een gemaal betreft dat een voldoende capaciteit moet hebben om bij een neerslag die eens per jaar wordt overschreden de gemiddelde waterstanden niet verder te laten stijgen dan 0,30 meter, kan een model worden gemaakt van het betreffende watersysteem en kan worden voorspeld bij welke pompcapaciteit de waterstandstijging van 0,30 meter niet wordt overschreden. Het doel – het bepalen van de juiste capaciteit van het gemaal – is realiseerbaar. Het model heeft duidelijk waarde, want via “trial and error” had men minder efficiënt de gewenste gemaalcapaciteit kunnen achterhalen.

Van systemen met niet-lineair dynamisch gedrag kunnen ook deterministische modellen worden gemaakt, echter de voorspellingen die met de modellen worden gedaan kunnen onbruikbaar zijn. Het kan zijn dat bij iets gewijzigde invoer – ook al is het model perfect – de voorspellingen volledig anders worden. Dit wordt aangeduid als deterministische chaos, of kortweg *chaos*. Eenvoudige systemen kunnen reeds chaos vertonen, bij complexe systemen neemt de kans erop toe. Bovengenoemd watersysteem bevindt zich reeds op het randje, want het weer gedraagt zich chaotisch en de hoeveelheid neerslag die gaat vallen kan dan ook niet met grote nauwkeurigheid worden voorspeld. Gelukkig helpt de statistiek ons hier om deze “sluier van onvoorspelbaarheid” hanteerbaar te maken, zodat alsnog zinvolle berekeningen gedaan kunnen worden.

Bij integrale omgevingsvraagstukken kan het gaan om waterstanden, waterkwaliteit, verkeersstromen, bouwprojecten, ruimtelijke structuren, ecosystemen, belangengroeperingen, beheerders, organisatie- en financieringsstructuren, opvattingen, waarden, theorieën, besluitvorming, etc. Het is niet eenvoudig hier zinvolle deterministische modellen van te maken. Een onderneming in die richting lijkt bij voorbaat kansloos. Chaos ligt op de loer. Als goed wordt gekeken naar het gedrag van alle voor de leefomgeving relevante componenten als geheel, dan tekent zich een ontwikkeling af waarbij voortdurend veranderingen optreden. Het geheel ondergaat constant transformaties, waarbij het zo nu en dan hollen is en zo nu en dan stilstaan. Het geheel leert en evolueert.

Systemen die leren en evolueren worden aangeduid als *complexe adaptieve systemen* (Gell-Mann, 1994). Ze kenmerken zich door grillig gedrag, waarbij zowel sprake kan zijn van – voorspelbare – orde als van chaos. Ze zijn in staat te adapteren aan veranderende omstandigheden. Complexe adaptieve systemen gedragen zich in sterke mate niet-lineair dynamisch. In dit artikel wordt een beperkt aantal karakteristieken van het gedrag van complexe adaptieve systemen behandeld. Lezers die meer willen weten hierover kunnen een uitstekende basis aangereikt krijgen door Waldrop (1992) en Lewin (1993).

(a) Een eerste karakteristiek van complexe adaptieve systemen is dat ze optimaal functioneren – het meest gezond zijn – in het grensgebied tussen orde en chaos. Te veel orde werkt verstarrend, te veel chaos daarentegen resulteert in inefficiëntie. Bijvoorbeeld, als in een netwerk van actoren te weinig wordt gecommuniceerd, wordt weinig daadkracht ontwikkeld. Wordt daarentegen te veel gecommuniceerd, dan blijft informatie chaotisch heen en weer kaatsen. De slagvaardigheid is dan ook gering.

(b) Complexe adaptieve systemen ontwikkelen zich constant, waarbij de ontwikkeling veelal geleidelijk verloopt en soms schoksgewijs. Een schoksgewijze ontwikkeling ontstaat als een catastrofe (crisis) optreedt, waarbij in korte tijd het systeem schiet van (te) veel orde naar (te) veel chaos. Vanuit de chaos ontstaat nieuwe orde. Het vallen van de Berlijnse Muur is een goed voorbeeld van een dergelijke catastrofe.

(c) Complexe adaptieve processen kenmerken zich door de aanwezigheid attractoren (aantrekkers). Een attractor is een patroon dat zich op stabiele wijze gedurende lange tijd handhaaft. Ze kunnen zeer onwrikbaar zijn. Het gebruik van de auto bij woon-werk-verkeer kan worden gezien als een attractor. Een grote inspanning is nodig om een attractorwisseling te laten optreden. Rekeningrijden, als maatregel om meer mensen in het openbaar vervoer te krijgen, kan niet meer teweegbrengen dan een rimpel aan het oppervlak van het autogebruik. Kortstondig zal er een effect zijn, echter deze dempt vrij snel uit. Het systeem valt dan terug naar de oude attractor.

(d) De geschiedenis werkt door in het heden en de toekomst en dempt niet uit. Dat is het gevolg van de deterministische chaos. Het ontstaan van attractoren kan vaak pas goed worden begrepen als de geschiedenis van het systeem wordt bestudeerd. Veel patronen uit het verleden herhalen is zich in het heden, bijvoorbeeld de opkomst en ondergang van culturen. Maar ja, was het niet Schopenhauer die zei van: “Het enige dat we van de geschiedenis leren is dat we niets van de geschiedenis leren”?

Het moge duidelijk zijn dat het doeldenken binnen complexe adaptieve systemen tot teleurstellingen kan leiden. Bij doeldenken wordt onvoldoende rekening gehouden met niet-lineaire dynamiek. Bij relatief eenvoudige vraagstukken kan de aandacht worden beperkt tot lineaire dynamiek, echter bij de meer complexe vraagstukken is dat ontoereikend. Het is mogelijk als voetganger een weg over te steken zonder rekening te houden met het autoverkeer, zolang er gemiddeld één auto per veertien dagen passeert. Het oversteken van een drukke autoweg zonder goed uit kijken is echter af te raden. De kans dat de overkant van de weg – het doel – wordt bereikt is dan niet erg groot.

Bij doeldenken is er kennelijk enige spanning aanwezig tussen methode en 'werkelijkheid'. Wat is nu de aard van die werkelijkheid? Verlaten we bij beschouwing van niet-lineaire dynamiek de wereld van het fysische en tastbare en komen we terecht in een metafysische 'New Age' wereld waarin chaos aanbeden wordt en vaagheid troef is? Neen! Rondweg neen! Verre van dat! De wetenschap rond niet-lineaire dynamiek is niet metafysisch van aard. De verkregen inzichten komen puur voort uit studie van fysische processen. De basis ligt bij het determinisme.

Vanuit een filosofische perspectief bouwt de wetenschap rond niet-lineaire dynamiek voort op het empirisme van Hume en de opvattingen van Kant en Popper over waarneming en 'werkelijkheid'. Kennis over niet-lineaire dynamiek brengt ons niet dichterbij de wereld *an sich*, maar leert ons wel de fenomenen in de wereld die we dagelijks waarnemen beter te begrijpen en er rekening mee te houden. Hierdoor wordt, bij integrale omgevingsvraagstukken, met name de spanning gereduceerd die aanwezig is tussen de praktijk van planvorming en het gezonde verstand.

Een adaptieve benadering

Het afleiden van een adaptieve benadering voor integrale omgevingsvraagstukken begint bij het Socratische besef van "We weten het niet" (stap 1). Er is niet één waarheid. En als die er wel is, toont deze zich niet direct aan ons. Er is niet één set van doelen waarop we ons moeten richten en er is geen één set van maatregelen waarmee op optimale wijze doelen worden bereikt. We weten het gewoon niet. Er zijn vele mogelijkheden, oneindig veel mogelijkheden. Het klinkt dramatisch, doch dat is het niet. Er valt een last van onze schouders af. Het werkt bevrijdend. We hoeven onze empirische wereld niet meer in het keurslijf te persen van één ideologie. De toekomst ontvouwt zich in een creatief proces, waarin zich vele verrassingen voordoen.

Dit ontslaat ons echter niet van het nemen van verantwoordelijkheid voor ons handelen. We nemen problemen waar en die moeten worden opgelost. Veel is fraai – en daar moeten we dan ook volop van genieten – echter er zijn duidelijke verbeterpunten waar te nemen. "Ideaal wordt het nooit, maar *beter* kan altijd" (stap 2). Maar wat is dan beter? In de leefomgeving zijn vele mensen actief en deze mensen onderkennen *waarden*. Deels hebben die waarden betrekking op henzelf, echter mensen denken ook na over bijvoorbeeld duurzaamheid en waarden van natuur. Waar mensen met elkaar discussiëren over waarden ontstaan gedeelde visies. Deze kunnen als richtpunt dienen voor ons handelen. Er geldt dan wel dat "de discussie over wat we beter vinden, altijd *levend* moet worden gehouden" (stap 3). De gehanteerde visie is niet eenduidig. Er manifesteren zich vele onzekerheden over "Is wat we willen wel het juiste?" en "Zijn de maatregelen die we treffen wel de beste?". De onzekerheden – die altijd blijven bestaan – maken het noodzakelijk de waardendiscussie gaande te houden en alert te blijven. Er kan zeker niet worden volstaan met het in korte tijd ontwikkelen van slimme doelen om vervolgens gedurende lange tijd domweg gededuceerde maatregelen ten uitvoer te brengen. Het is onmogelijk de onzekerheden tot nul te reduceren, want dan moet oneindig lang worden gestudeerd. De kracht van een adaptieve benadering zit in handelen, want "via het handelen ontdekken we wat we beter vinden" (stap 4).

Als we bij waardendiscussies en in ons handelen oog hebben voor niet-lineaire dynamiek, wordt voorkomen dat we "tegen de natuur in werken". Inzicht in het gedrag van complexe adaptieve systemen leert ons dat doelen weliswaar kunnen bestaan, echter nooit algemeen geldend kunnen zijn. Ze kunnen richtinggevend zijn in een beperkt deel van tijd en ruimte. Een dergelijk lokaal gebiedje in onze empirische wereld wordt door Kellert (1993) aangeduid als *lokaal determinisme*. Hier volstaat doeldenken en kunnen deterministische modellen worden gemaakt met grote voorspellende waarde. In het gehele veld van integrale omgevingsvraagstukken kunnen vele gebiedjes van lokaal determinisme worden ontdekt.

Bij een adaptieve benadering wordt de complexiteit van onze omgeving geaccepteerd en gewaardeerd. Complexiteit is niet iets vervelends dat zich manifesteert als iets ingewikkeld wordt, maar een voorwaarde om levende processen levend te houden. Complexiteit heeft ook een enorme schoonheid. Fractals – die een verbeelding zijn van niet-lineaire dynamiek – getuigen hiervan. Als onze omgeving (het te besturen systeem) complex is en we willen processen hierin aansturen, dan heeft dat als consequentie dat de organisatie die stuurt (het besturend orgaan) ook complex moet zijn (De Leeuw, 1994). Dat zullen we dus voor lief moeten nemen.

Op basis van deze karakteristieken van niet-lineaire dynamiek en een adaptieve benadering kunnen de bedenkingen tegen het doeldenken nader worden bekeken. Hoe wordt er bij een adaptieve benadering mee omgegaan?

(i) Bij een adaptieve benadering is consensus niet heilig. Het meest interessante gebied voor ontwikkeling van het betere is het grensgebied tussen orde en chaos en deze kan wellicht ook worden aangeduid als het grensgebied tussen conflict en consensus. Het conflict wordt niet opgezocht, maar ook niet gemeden. Daar waar opvattingen botsen, groeien de inzichten als handelend wordt opgetreden en niet oneindig lang wordt doorgestudeerd. Een credo voor de adaptieve benadering kan dan ook zijn: "Hup aan de slag". Als grote delen van Nederland wateroverlast ervaren en de noodzaak tot "meer ruimte voor water" breed wordt onderkend, moet het momentum – het juiste moment – worden benut en moet water komen op die plaatsen waar veel schade is ontstaan. Het willen bepalen van objectief de beste locaties duurt lang en als deze is vastgesteld ligt de wateroverlast ver weg opgeborgen in het geheugen van de mensen. Tops en Weterings (1999) stellen het nog straffer. Zij stellen "Begint eer ge bezint" en daarmee slaan ze de spijker op de kop.

Onzekerheden worden een adaptieve benadering niet geminimaliseerd, maar ook niet gemaximaliseerd. Er wordt gezocht naar een gulden middenweg, een optimum.

(ii) Plannen bij integraal omgevingsbeleid bestaan vaak uit een drieluik, te weten: visie (I), instrumenten (II) en programma (III). Hierbij worden onder instrumenten de juridische, financiële en communicatieve sturingsmogelijkheden verstaan met behulp waarvan processen kunnen worden beïnvloed. Door visie te ontwikkelen in samenhang met goede instrumenten worden condities geschapen voor gewenste ontwikkelingen. Het programma omvat de concrete maatregelen die moeten worden uitgevoerd om de doelen te halen. Bij doeldenken ligt het accent veelal bij het programma. Bij een adaptieve benadering wordt het accent gelegd bij visie en instrumenten. Visie en instrumenten hebben een langere levensduur. Programma's komen al doende tot stand. Kansen die zich voordoen kunnen zo goed worden benut en de creativiteit van 'uitvoerders' in het veld hoeft niet te worden onderdrukt.

(iii) Bij een adaptieve benadering vervalt de hiërarchie tussen doel en maatregel en tussen planproces en inhoud. Ze zijn gelijkwaardig en de noodzaak om ze uit elkaar te houden vervalt. Het serieel in beschouwing nemen van doelen, maatregelen en draagvlak maakt ruimte voor een parallel planproces waarin lokale doelen, handelingen en draagvlak zich parallel ontwikkelen. Via het handelen ontdekken we het betere en door het betere te verankeren in lokale doelen wordt richting gegeven aan het handelen. Door oog te hebben voor draagvlak wordt inzicht verkregen in de marges voor ons handelen en wat we beter vinden bepaalt de richting van op draagvlak gerichte communicatie. Lokale doelen worden zo vooraf, gedurende het planproces en achteraf geformuleerd.

(iv) Maximale rechtvaardigheid is niet het streven bij een adaptieve benadering, maar optimale rechtvaardigheid. "Durf inconsequent te zijn", zo formuleren Tops en Weterings (1999) dat. Standaardisatie en uniformiteit wijken deels voor diversiteit en identiteit. Dat hierdoor de complexiteit toeneemt, wordt niet als een probleem ervaren. Het handelen richt zich niet uitsluitend op het gelijke en het gemiddelde, maar juist ook op het bijzondere. Het gemiddelde is een maat voor wat is, het bijzondere voor wat kan worden.

(v) De tijd wordt bij een adaptieve benadering geherwaardeerd. Er wordt een verbond gesloten met de tijd, want juist door de werking van tijd kunnen dingen beter worden. Elke moment heeft daarbij waarde. Om vraagstukken goed te kunnen begrijpen wordt ook de geschiedenis in beschouwing genomen. Vaak is het onmogelijk een vraagstuk adequaat aan te pakken als niet een gedegen analyse is gepleegd van de geschiedenis en de culturele context.

De chronologische tijd maakt ruimte voor wat de techniekfilosoof Mumford aanduidt als de kairologische tijd (Achterhuis, 1992) (kairos = het juiste moment). Het oog hebben voor hoe complexe adaptieve systemen zich ontwikkelen in de tijd, vergroot de effectiviteit van handelen. Structuur aanbieden in een overgereguleerd systeem – met te veel structuur – werkt averechts. In perioden met te veel chaos, echter, kan dezelfde structuur verbluffend goed werken. Soms is het gewenst een catastrofe (crisis) te initiëren, soms is het wijs niet handelend op te treden. De strategie adapteert aan veranderende omstandigheden en daardoor wordt de kans verkleind dat "tegen de natuur in" maatregelen worden genomen.

(vi) Tot slot van deze opsomming de werking van attractoren. Bij doeldenken worden attractoren niet herkend, tenminste als de aandacht zich beperkt tot lineaire dynamiek. Bij een adaptieve benadering wordt een attractoranalyse uitgevoerd. Actuele attractoren worden zichtbaar gemaakt, tezamen met alternatieve attractoren. Als een gedeelde visie ontstaat waarin door de betrokken actoren wordt aangegeven dat een attractorwisseling gewenst is, wordt onderzocht hoeveel *kritische massa* nodig is de attractorwisseling te forceren en wat daarvoor *het juiste moment* is. Als onvoldoende kritische massa wordt opgebracht of niet het juiste moment wordt gekozen, is de kans op een attractorwisseling zeer gering. Hoeveel kritische massa, bijvoorbeeld, is nodig om mensen in de ochtendspits in het openbaar vervoer te krijgen? Het openbaar vervoer moet aanzienlijk beter en goedkoper worden wil het daadwerkelijk een serieuze alternatieve attractor kunnen zijn. En wat is het juiste moment om de maatregelen te nemen?

Een succesvolle attractorwisseling heeft plaatsgevonden bij waterbeheer in het stedelijk gebied. Voorheen domineerde de 'end of pipe' attractor, waarbij problemen met riolering worden bestreden door aan het eind van

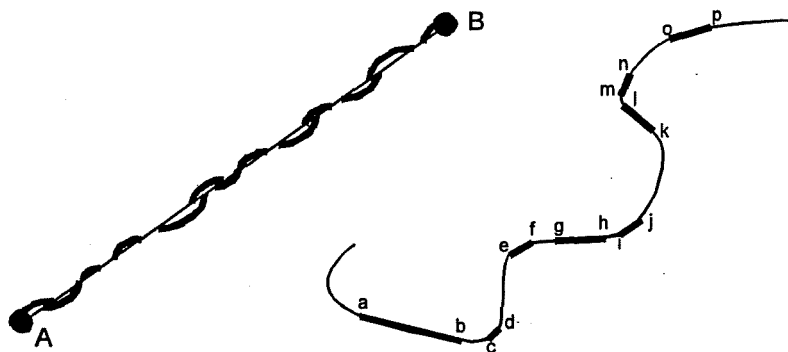
de buis maatregelen te nemen, zoals het plaatsen van een bergingsbakken. Recent is de doorbraak gemaakt naar de brongerichte attractor, waarbij waterstromen nabij de bron – de woningen, tuinen en openbare buitenruimte – zoveel mogelijk schoon worden gehouden en waterstromen van verschillende kwaliteit niet met elkaar worden vermengd. Een directe toepassing van: “Voorkomen is beter dan genezen”. Begin jaren '90, toen meer kennis beschikbaar kwam over niet-lineaire dynamiek, is de ‘end of pipe’ aanpak daadwerkelijk herkend als een attractor. Vanuit die wetenschap is een strategie opgezet om daadwerkelijk een attractorwisseling te forceren. De tijd was er rijp voor.

Bij een adaptieve aanpak wordt, vooral als het een gewenste attractorwisseling betreft, veel aandacht besteed aan *weerstand*. Als er iets moet veranderen, roept dat weerstanden op. Dat is niet alleen logisch, maar ook gewenst. Visies en ideeën winnen aan waarde als ze een bombardement van kritiek kunnen doorstaan. Afgezien van het feit dat het leeuwendeel van de weerstanden veelal voorondersteld is, komen veel weerstanden voort uit een positieve betrokkenheid. Oude waarden moeten niet te eenvoudig worden ingewisseld voor nieuwe waarden. Als weerstanden serieus worden genomen en mensen die weerstand bieden niet alleen als vervelende tegenwerkers worden gezien, kunnen veel frustraties worden voorkomen.

Het denken in begrippen als attractoren en catastrofes brengt *eenvoud* in complexe processen. Deze eenvoud is echter van een andere orde dan de eenvoud – de noodzakelijke versimpeling – waar eerder in dit artikel naar werd verwezen. De eenvoud bij het doeldenken, waarbij de aandacht bij omgevingsvraagstukken wordt beperkt tot lineair dynamische processen, betekent een ontkenning van complexiteit. De complexiteit wordt uitgekleet. De eenvoud bij een adaptieve benadering ontstaat juist door de aanwezigheid van complexiteit. Zonder complexiteit ontstaan er geen attractoren en catastrofes. Beide vormen van eenvoud kunnen ons helpen lijn te brengen in het beïnvloeden van de leefomgeving op positieve en effectieve wijze.

Copernicaanse ommezwaai?

Bij doeldenken wordt de aandacht primair gericht op lineaire dynamiek. Er zijn best wel mogelijkheden aanwezig om – aanvullend op wat eerder is aangereikt – tot modificaties te komen. Niet-lineaire karakteristieken kunnen – als het moet – binnen het doeldenken worden gebracht. Het forceren van een attractorwisseling, bijvoorbeeld, kan als doel worden gesteld. Het omgaan met weerstanden kan een wezenlijk onderdeel zijn van draagvlakverwerving. Door de rechte redeneerlijn van doeldenken links en rechts wat bij te buigen, kan een deel van de niet-lineaire dynamiek worden gesimuleerd (zie figuur 1, links). Gevolg is evenwel dat de methode zuiverheid en helderheid verliest en de voor doeldenken zo kenmerkende objectiviteit steeds evidentier een schijnobjectiviteit wordt. Om effecten van maatregelen op vergelijkbare schalen te krijgen, worden methodieken toegepast met een groot gehalte aan “vermenigvuldigd met woensdag en deel door groen”. Een ieder die gewerkt



Figuur 1. Schematische weergave van het doeldenken (links) en de adaptieve benadering (rechts).

heeft met multicriteria-analyse-technieken weet hoe voorzichtig omgegaan moet worden met varianten, criteria, scores en wegingsfactoren.

Het blijven volharden in het doeldenken is een verzet tegen complexiteit, waarbij men zich in vele bochten moet wringen om het simpel te houden en toch overeenkomstig de ‘realiteit’ wil blijven handelen. Er ontstaat een gekunsteld bouwwerk dat uiteindelijk zeer ingewikkeld is. Kortom, verzet tegen complexiteit resulteert in veel ingewikkeldheid.

Afgezien van het feit dat het er erg ingewikkeld door wordt, is het in een lineair keurslijf persen van niet-lineaire dynamiek ook gewoon *fout*, althans in dezelfde mate waarin het fout is de aarde als centrum van ons zonnestelsel te benoemen. In figuur 1 is dat zeer schematisch verbeeld.

Elke kromme lijn kan worden benaderd door een rechte lijn, zolang het deel van de kromme lijn dat in beschouwing wordt genomen maar klein genoeg is. Dit is in het rechter deel van figuur 1 weergegeven. Lokaal mogen processen worden benaderd alsof ze lineair dynamisch zijn en kunnen deterministische modellen worden gehanteerd om tot voorspellingen te komen. Lokaal determinisme dus. Wordt te lang volhard in het lineaire denken – probeer maar twintig dagen van tevoren in Nederland het weer te voorspellen – dan wordt het streven naar hardheid en afrekenbaarheid een karikatuur van zichzelf, met of zonder modificaties.

De beelden van beide benaderingen in figuur 1 verschillen aanzienlijk. Er is daarbij daadwerkelijk sprake van een Copernicaanse ommezwaai, want bij een adaptieve benadering wordt vanuit een geheel andere invalshoek naar processen gekeken dan bij het doeldenken. Bij doeldenken staat het lineaire denken – de harde kern – centraal en vormen niet-lineaire karakteristieken een randverschijnsel. Bij de adaptieve benadering wordt de niet-lineaire dynamiek van ‘het geheel’ als basis genomen en worden vele lokale gebiedjes waargenomen waar doeldenken geoorloofd is. Deze gebiedjes vallen niet noodzakelijk samen. Er zijn dus vele harde kerntjes in plaats van één.

Bij veel mensen is veel verzet tegen het beeld van de adaptieve benadering. Het doeldenken is namelijk een attractor. De zekerheden die het doeldenken uitstraalt worden niet gauw losgelaten. Daar waar deze mensen de grenzen van het doeldenken ervaren, volharden ze in het scheppen van orde uit chaos. Ze passen statistiek toe en stellen dat we meer moeten meten. “Meten is weten”, zo wordt gezegd. De grenzen van toepasbaarheid van het doeldenken worden zo opgerekt. Kenmerkend zijn bijvoorbeeld de pogingen van veel gammawetenschappers om dezelfde hardheid en afrekenbaarheid na te streven als in de fysica.

Een zeer ernstige manifestatie van het verzet tegen niet-lineaire dynamiek bij omgevingsvraagstukken is het feit dat niet meetbare en niet kwantificeerbare waarden botweg worden weggelaten bij afwegingen. Wat buiten de harde deterministische kern ligt is kennelijk niet interessant. Bijvoorbeeld, bij de afweging van de Betuwelijn voor het goederenvervoer over spoor worden vele effecten van het aanleggen van spoorlijn in beeld gebracht. De consequenties voor de leefbaarheid zijn buiten beschouwing gelaten. Leefbaarheid kan niet worden gekwantificeerd. Wat er gebeurt met een dorp als deze door drie spoorlijnen wordt ingesloten – wat echt dramatisch is – kan niet in getallen worden uitgedrukt. Wel worden decibels berekend en als deze maar onder de norm blijven is het kennelijk in orde.

In Nederland is – mede dankzij dit soort redeneringen – de merkwaardige situatie ontstaan waarbij de harde economische kern van vraagstukken centraal staat en leefbaarheid, als één van de planeten, hieromheen draait. Leefbaarheid is een randverschijnsel van de economie, terwijl het in vele beleidsnota’s als speerpunt wordt aangedragen. Ook hier is een Copernicaanse ommezwaai gewenst. De economie is er voor de mens en de mens is er niet voor de economie. Rijkdom – in geld uitgedrukt – is een optimum en geen maximum.

Uitdaging voor ingenieurs

In de huidige maatschappij, waar het doeldenken overheerst en inhoud ondergeschikt is aan het planproces, lijkt de ingenieur te worden uitgerangeerd. Extreem geformuleerd: hij is dienend en opereert niet meer in het centrum van de maatschappelijke ontwikkelingen. De ingenieur verschuilt zich achter modellen, normen en richtlijnen en klaagt hooguit over de politiek, want “ze snappen er geen snars van”. In een land als Engeland bevindt de ingenieur zich op de laagste trede van de academische ladder. Zover is het in Nederland nog niet, mede vanwege het imago van “God created the world, but the Dutch made their own country”, maar echte waardering is er niet. Salarissen liggen relatief laag en ingenieursbureaus beconcurreren elkaar tegen lage tarieven. Dit terwijl de ingenieursopleidingen gerekend worden tot de zwaarste academische opleidingen. In het maatschappelijk veld krijgen de alfa’s en de gamma’s relatief de meeste waardering – economie is ook gamma – en moeten de bèta’s het doen met een bijrolletje. Er manifesteert zich zo een indrukwekkende paradox waarbij de sturende rol van de techniek niet herkend wordt. Ingenieurs bevestigen hun bijrol, door zich in hun oriëntatie op de wereld te beperken tot modelleren en meten. Iemand die doorstoot tot het management, stelt soms over andere ingenieurs: “Die zijn in de techniek blijven hangen”. Er kan zo met recht worden gesproken over de *attractor van de kloof tussen techniek en maatschappij*, waarbij de ingenieurs zich meer richten tot elkaar in plaats van tot de andere actoren die betrokken zijn bij integrale omgevingsvraagstukken.

Als niet-lineaire dynamiek herkend en erkend wordt, ligt er een nieuwe glansrol voor de ingenieur in het verschiet. De hiërarchie tussen planproces en inhoud vervalt. De kloof tussen alfa’s, bèta’s en gamma’s moet worden overbrugd. Daarbij is behoefte aan mensen die zowel de kracht van het lineaire dynamiek kennen als de complexiteit van niet-lineaire dynamiek kunnen hanteren. Dit vereist inzicht in wiskunde en fysische processen enerzijds en inzicht in maatschappelijke waarden en processen anderzijds. Mijn ervaring is dat het eenvoudiger

is voor een bèta om zich te verdiepen in het werkveld van een alfa of een gamma dan andersom. Er is dus behoefte aan een groep van technici – niet alle – die hun vak verstaan en tevens een open houding tonen voor maatschappelijke waarden en processen.

Voor civiel ingenieurs in opleiding, bijvoorbeeld, kan de studie een spannende ontdekkingstocht zijn waarbij dynamiek en complexiteit in de vijf studie jaren geleidelijk worden opgevoerd. Er kunnen dan vier fasen worden onderscheiden:

1. De statische bepaalde brug.
2. De statisch onbepaalde brug.
3. De bewegende brug (dynamica van constructies).
4. De brug tussen techniek en maatschappij.

Eerst leren de studenten dat het mogelijk is tot goede ontwerpen te komen als het krachtenveld gekend wordt. Vervolgens leren ze dat vervormingen een rol van betekenis spelen in het krachtenveld en dat het soms beter is mee te buigen dan star door te zetten. Zelf is mij vanuit de opleiding aan de TU Delft de volgende wijsheid altijd bijgebleven: "Als je weet hoe iets kapot kan gaan, weet je ook hoe je het heel kunt houden". Vervolgens wordt het nog spannender en gaat het geheel bewegen, lineair dynamisch en vervolgens niet-lineair dynamisch. Aldus wordt eerst een stevig fundament van determinisme gelegd, alvorens het bouwwerk van complexiteit in al haar schoonheid kan worden opgericht. Bruggen zijn niet voor niets kunstwerken.

Tot slot

In de lijn van het voorafgaande betoog mag een adaptieve benadering nooit een dogma worden. Het mag niet zo zijn dat doeldenkers in de ban worden gedaan en mensen die wel naar maximale zekerheden streven met de nek worden aangekeken. Alle mensen spelen een rol en elke rol heeft waarde. Voor integrale omgevingsvraagstukken heeft een adaptieve benadering ten opzichte van het doeldenken een belangrijke meerwaarde, omdat deze handvatten biedt voor het omgaan met niet-lineaire dynamiek. Het levert echter geen model voor het hanteren van de werkelijkheid. Wakker blijven blijft van belang.

Referenties

Achterhuis, H. (red.), 1992. *De maat van de techniek*. Ambo, Baarn.

Gell-Mann, M., 1994. *De Quark en de Jaguar. Avonturen in eenvoud en complexiteit*. Uitgeverij Contact, Amsterdam.

Kellert, S.H., 1993. *In de Wake of Chaos. Unpredictable Order in Dynamical Systems*. The University of Chicago Press, Chicago and London.

Leeuw, A.C.J. de, 1994. *Besturen van veranderingsprocessen*. Van Gorcum, Assen.

Lewin, R., 1993. *Complexiteit. Het grensgebied van de chaos*. Uitgeverij Contact, Amsterdam.

Rooy, P.T.J.C van, 1997. *Interactieve Planvorming voor Waterbeheer*. Proefschrift TU Delft.

Tops, P.W. en Weterings, R., 1999. *Een nieuwe glansrol voor de overheid? Doelmatigheid en democratie*. In: "Gezichtspunten", een uitgave van het CROW over beheer en onderhoud van de openbare buitenruimte. Ede.

Waldrop, M.M., 1993. *Complexity, The emerging science at the edge of order and chaos*. Viking Books, London.

'Van vage beleidsthema's tot concrete projectonderwerpen' een op visie en systeemdenken gerichte methode¹

Procedure

Stap 1: kijk op het verleden

Identificeer mijlpalen met betrekking tot het thema X, bv. (toekomst van) de veehouderij in Nederland. Waarom zijn deze mijlpalen belangrijk? Met behulp van deze mijlpalen wordt een gezamenlijk beeld geschetst van de historie van het thema en de waarden van de participanten.

Verwerk de mijlpalen in de vorm van een levensloop op een groot stuk papier

1970 _____

1980 _____

1990 _____

2000 _____

Kijk naar de levensloop van thema X. Wat vertelt dit over de geschiedenis van X?
Wat vertelt dit over de aanwezige mensen?

Stap 2: heden

In plenaire groep:

Doel: een gemeenschappelijke context bouwen van datgene wat ons bezighoudt en onze prioriteiten m.b.t. het thema. Tevens om je huidige rol m.b.t. het thema te beoordelen.

- Maken van één mind-map waarin alle externe trends op het thema X naar voren komen;
- Scoren van die trends die het meest belangrijk worden gezien voor het thema X (bijvoorbeeld met 5 stickers per persoon, verschillende kleur per actor/subgroep);

¹ Gebaseerd op Weisbord, R. & S. Janoff (1995). Future Search: an Action Guide to Finding Common Ground in Organizations & Communities. Berret-Koehler Publishers; San Francisco.

- Die trends die als meest belangrijk worden gezien kunnen op een flip chart worden geschreven, eventueel kan clustering worden toegepast.

N.B. regels voor mind-mapping

- het betreft hier een brainstorming, ieder idee is waardevol;
- de persoon die een trend naar voren brengt geeft aan waar die trend in de map gelokaliseerd wordt;
- geef concrete voorbeelden. Spreek in termen van *wie* of *wat*.

In actor groepen (bijvoorbeeld expertise groepen)

- Geef aan welke trends je werkt en je trots op bent. Geef ook aan waar je niets aan doet en /of niet trots op bent, maar wel belangrijk vindt (verantwoordelijkheid nemen voor wat je doet!);
- Presentatie van “prouds and sorries”.

Stap 3: toekomst: de ideale toekomst en de gemeenschappelijke toekomst

Doel:

- Het je voorstellen van een toekomst die je zou willen realiseren;
- Het ontdekken en bevestigen van een gemeenschappelijk gewenste toekomst;

In (gemengde) subgroepen

- Deelnemers worden gevraagd om zich te wanen in een tijd 10-20 jaar later. Zij benoemen concrete voorbeelden of maken tekeningen van gerealiseerde wensen (concrete voorbeelden) met betrekking tot het thema;
- Voor elk van deze realisaties worden zowel de moeilijkheden als de mogelijkheden genoemd die men ervaren heeft;
- Vervolgens worden gemeenschappelijke wensen geïdentificeerd (wat) en activiteiten, projecten, ideeën etc. (hoe) die mensen naar voren hebben gebracht om de wensen te realiseren. Er kunnen meerdere lijsten worden gemaakt bijvoorbeeld 1) gemeenschappelijke thema's / wensen, 2) gemeenschappelijke projecten, activiteiten en 3) onopgeloste verschillen

Stap 4: actie planning (actor en individueel niveau)

In actor groepen:

- Noteer alle korte en lange termijn acties die je als actor(groep) wilt ondernemen om een bijdrage te leveren aan het realiseren van de gezamenlijk gewenste toekomst (zie tabel)

Individueel (eventueel):

- Noteer alle korte en lange termijn acties die je zelf wilt ondernemen om een bijdrage te leveren aan het realiseren van de gezamenlijk gewenste toekomst (zie tabel)

Korte termijn activiteiten

Wat	Hulp nodig van	Periode

Lange termijn activiteiten

Wat	Hulp nodig van	Periode

Tabel: actie planning tabel voor actor- en individueel niveau

