

**“Principes van synergie en zelfordening.
Introductie van de chaostheorie binnen
De organisatiekunde.”**

Eerder gepubliceerd in M&O 46^e jaargang jan./febr. 1992

**Ing. R.W.L. Zijderhoudt
Berenschot**

Voorwoord

“Hoe meer samenhang we in de processen om ons heen ontdekken, des te meer vat krijgen we op onze wereld en de toekomstige ontwikkelingen daarin, althans dat denken we. Is dat zo, waarom eigenlijk?”

Deze vraag houdt ing. R.W.L. Zuiderhoudt al vele jaren bezig. Zijn jarenlange advieservaring en vele literatuurstudies hebben hem een ander antwoord gegeven dan de meesten van ons zouden verwachten.

Het bewust omgaan met chaos en daarmee zelfordening en synergie bewerkstellingen, heeft geleid tot nieuwe aanzetten voor organisatieverandertrajecten.

Zuiderhoudt laat niet na deze denkbeelden ook in zijn advieswerk toe te passen en door lezingen en artikelen uit te dragen. Met groot enthousiasme en daarmee veel waardering oogstend van toehoorders en lezers.

Deze waardering is nu onderstreept door de toekenning van de Professionele Publicatie Prijs 1993 van de Raad van Organisatie-Adviesbureaus (ROA) voor het artikel “Principes van synergie en zelfordening, introductie van de chaostheorie binnen de organisatiekunde”.

In deze publicatie treft u niet alleen het bekroonde artikel aan, maar ook een nawoord van Zuiderhoudt, waarin hij verder ingaat op de toepasbaarheid van de door hem uitgedragen inzichten.

Wellicht voor u aanleiding om te onderzoeken of deze aanpak ook in uw situatie wenselijk zou zijn.

Ir. P.J.A.M.Schretlen
Lid van de directie
Berenschot B.V.

**Principes van synergie en zelfordening
Introductie van de chaostheorie binnen de organisatiekunde**

INHOUD	Blz.
Inleiding.....	5
Onze predestinatie tot beheersen.....	5
Een nieuw ordeningsbegrip.....	7
Veranderingen in een organisatie.....	8
Exacte achtergronden.....	10
Catastrofetheorie.....	11
Chaostheorie.....	12
Zelfordening.....	13
Verkeerschaos.....	14
Het oploopje.....	15
De secretaresses.....	15
Model voor zelfordening.....	16
De kiem.....	19
Regressie.....	20
Autopoiesis.....	20
Synergie.....	21
Hiërarchie.....	21
Verstarring.....	22
Interventiemodel.....	22

Inhoud (vervolg)	blz.
De katalysatorrol.....	24
Het oriëntatiemodel.....	25
Pas een begin.....	27
Literatuur	27
Nawoord op zoek naar synergie.....	28

Principes van synergie en zelfordening

Introductie van de chaostheorie binnen de organisatiekunde

Inleiding

Zijn er nieuwe ontwikkelingen waar te nemen in het ambacht van de organisatieadviseur? Op zich is dat geen ongewone vraag; ons hele leven lang zijn we op zoek naar nieuwe inzichten die onze werkwijze bepalen. Hoe meer samenhangen we in processen in en om ons heen ontdekken, des te meer vat krijgen we op onze wereld en de toekomstige ontwikkelingen daarin, althans dat denken we. Maar is dat ook zo? Waarom eigenlijk?

Het ziet er naar uit dat zich een fundamenteel inzicht aandient met nieuwe antwoorden op deze vragen. Als organisaties zich chaotisch en onbeheersbaar aan ons voordoen, duidt dat niet op een of ander gebrek, maar op een essentiële fase in een veranderingsproces dat via zelfordening verloopt. Pogingen om die chaos te voorkomen, blijken disfunctioneel; ze leiden slechts tot verstarring. Onze intuïtieve afkeer van chaos kunnen we nu beter begrijpen en overwinnen. Het is nog nauwelijks te overzien wat dat voor consequenties heeft voor het ambacht van de organisatieadviseur.

Eerst zullen we de herkomst van onze aversie tegen chaos en wanorde nader onderzoeken en een nieuw orderingsbegrip introduceren. Daarna zullen we enkele aspecten van de zelfordening illustreren met modellen uit de exacte wetenschappen en voorbeelden in sociale systemen. We tonen hoe chaos een essentiële stap is op weg naar het bereiken van synergie. Tot slot zullen we proberen het belang van dit nieuwe inzicht aan te duiden met enkele aanzetten voor toepassing. De lezer wordt uitgedaagd om de hier gegeven aanzetten verder kritisch te onderzoeken en uit te werken.

ONZE PREDESTINATIE TOT BEHEERSEN

Vanuit de neurologie komt het inzicht dat wij ons slechts kunnen oriënteren op datgene wat zich herhaalt, alleen het structureel stabiele en voorspelbare deel van de werkelijkheid wordt waargenomen. (1)

Een kind van zes jaar dat een spelletje Memorie speelt met een kind van tien, wint meestal. Is er iets mis met dat kind van tien? Het heeft al geleerd te zoeken naar samenhangen en voorspelbaarheid in de wereld en zoekt die juist bij dit spelletje tevergeefs. Het kind van zes zit nog onbevangen te kijken en ziet veel meer. Dat oriënteren van ons op dat wat samenhang vertoont en zich stabiel en voorspelbaar gedraagt, daar zijn we ons hele verdere leven mee bezig.

We doen dat om er ons gedrag met eveneens voorspelbare gevolgen op af te stemmen. Het helpt ons gedrag zinvol te bepalen en geeft ons het gevoel de omgeving enigszins te kunnen beheersen. De reden is evenwel meer fundamenteel en minder fraai dan we ons doorgaans realiseren, zij komt voort uit beperkingen in ons waarnemingsvermogen.

Ons zenuwstelsel neemt via onze zintuigen allerlei prikkels waar. Op het microscopisch niveau van de neuronen worden alleen die prikkels die zich regelmatig herhalen en zich over meerdere zenuwbanen tegelijk voordoen, door onze hersenen in behandeling genomen. Minder intensieve en zeker de enkelvoudige prikkels komen er niet doorheen, zij worden overstemd. Zo beschermen we onszelf tegen alles wat niet belangrijk lijkt, maar zo gaat discontinuïteit en unieke elementen van chaotische processen dus grotendeels aan ons voorbij! Ons waarnemen is er van nature op gericht juist wel het onverwachte (gevaar) te ontdekken om snel tot actie over te kunnen gaan. Daartoe organiseren we voordat de waarneming plaatsvindt, eerst een enorm pakket vooronderstellingen die uit ervaring in ons geheugen zijn opgebouwd. Ook ons geheugen functioneert bij de gratie van de herhaling. Steeds opnieuw wordt bij het herinneren het patroon van de oorspronkelijke prikkels gereproduceerd en vervolgens weer opnieuw opgeslagen. Zo blijft de herinnering “levend”, ook al wordt ze elke keer ongemerkt misschien wat vertekend. Wordt de informatie in het geheugen niet regelmatig vernieuwd, dan wordt ze vergeten.

Men zal tegenwerpen dat we weten dat alles in de wereld nu juist uniek is en dat er toch regelmatig nieuwe dingen worden waargenomen. Maar het is de aard van ons waarnemingsvermogen, die maakt dat we alleen de al eerder waargenomen aspecten zien. We kunnen er alleen over denken en communiceren met begrippen die we al vaker hebben gebruikt.

Het nieuwe wordt pas ontdekt nadat het zich herhaaldelijk en krachtig heeft voorgedaan en dan nog moet het voor een belangrijk deel uit reeds bekende elementen worden gecreëerd door middel van een zelfordeningproces (in onze hersenen) waar we nog uitvoerig op zullen ingaan.

Het lijkt mij geen toeval dat de evolutie ons met dit mechanisme heeft uitgerust. De wereld zit vol met structureel stabiele processen en veel daarvan blijkt voor ons beheersbaar en maakbaar te zijn. Maar het zijn onze onbekendheid met een groot deel van de “niet zintuiglijk waarneembare werkelijkheid” en onze afkeer van discontinuïteit en chaos, die maken dat sommigen de illusie koesteren dat alles beheersbaar en maakbaar zou moeten zijn.

Merkwaardig dat juist de exacte wetenschap voor deze moeilijk waarneembare zaken de laatste jaren veel belangstelling is ontstaan.. Dat komt omdat daar modellen zijn ontdekt die ons enig inzicht geven op wat men daar met een “rampzalige” terminologie catastrofes en chaos is gaan noemen, maar wat beter met het discontinue, unieke of onvoorspelbare zou kunnen worden aangeduid. (2)

Inmiddels worden we ons bewust dat deze catastrofes en chaos zich in vele processen voordoen, vooral tijdens faseovergangen. En omdat ze zich dus vaker voordoen, kunnen we ze leren herkennen; niet de losse uitkomsten of gebeurtenissen, maar wel de categorie van verschijnselen, de periodes en situaties.

Het blijkt dat volkomen gedetermineerde systemen zowel ordelijk en voorspelbaar gedrag kunnen vertonen. Het bijzondere van deze modellen is dat we erachter komen onder welke condities en met welk soort proces orde ontstaat uit chaos.

Een nieuw ordeningsbegrip

Als we ons deze nieuwe inzichten eigen maken, gaat eerst ons ordeningsbegrip op de helling. Laten we dit illustreren met een voorbeeld. Ons klassieke ordebegrip stamt uit vorige eeuwen en is ons meestal al als kind door onze ouders bijgebracht. Orde heeft kenmerken zoals eenvoudige samenhang, rust, voorspelbaarheid, schoonheid, evenwicht, enz. Deze notie komt voort uit de klassieke fysica. De orde in een systeem met bijvoorbeeld waterdamp neemt toe als we er energie uit onttrekken. De waterdamp condenseert tot water en op den duur wordt het ijs. Onder gunstige omstandigheden zal dat ijs de prachtige vormen van sneeuw kristallen aannemen.

Het kristal gold voor eeuwen als de meest ordelijke vorm in de natuur. “Het goddelijke ging schuil achter de kristallijne sferen waaraan de planeten waren bevestigd.” De kristallijne vorm is stabiel en bij zijn ontstaan praktisch compleet in (thermodynamisch) evenwicht met zijn omgeving.

Het is nog vrij recent dat Illa Prigogine ⁽³⁾ evenwel heeft aangetoond dat er in de wereld nog een heel ander ordeningsprincipe bestaat, juist heel ver weg van dat thermodynamisch evenwicht.. Als we de energie niet onttrekken aan het systeem maar er juist steeds meer in stoppen, dan vindt er in de buurt van dat thermodynamisch evenwicht eerst gewoon het omgekeerde proces plaats; dan wordt ijs eerst water en vervolgens verdampt het. Elke overgang is discontinu en wat chaotisch, want niemand kan precies zeggen wanneer het ijs in water respectievelijk in damp overgaat. Wanneer zegt het tik en wanneer plons als je erop slaat? De waterdamp boven de fluitketel lijkt zich ook al chaotisch te gedragen. Maar als we doorgaan met er energie in te brengen, gebeurt er iets merkwaardigs en onomkeerbaars.

Als er op enorm grote schaal een enorme hoeveelheid zonne-energie in water wordt gestopt, dan ontstaat er in onze dampkring een wolkenlaag! Het meest imposante zijn wel de onweerswolken. Alle fases van ijs, water en damp komen erin voor. Het geheel is enorm in beweging.

In zo'n wolk gaan geweldige materiële stromen kilometers omhoog en omlaag met enorme snelheden. Er ontstaan zeer grote elektrische spanningen die zich af en toe met donder en bliksem ontladen. Dit is een voorbeeld van een dissipatieve structuur. Dat is een structuur waar zeer veel energie en materie doorheen worden gepompt, waarbij zeer ver van thermodynamisch evenwicht, tijdelijk maar onmisbaar, een complexe en dynamische ordening in stand wordt gehouden. Dissipatie (verkwisting) heeft betrekking op de hoeveelheid energie die in deze ordening verloren gaat en die dus niet voor andere doeleinden gebruikt kan worden.

Het is deze dynamiek die voortaan model staat voor de meest interessante ordeningen in onze wereld: onder andere de biologische en sociologische. ⁽⁴⁾

Hier gaat het niet om de statische orde, maar om de dynamische ordening. Ordening onderscheidt zich van orde met kenmerken zoals: niet in evenwicht met de omgeving maar onder druk van toenemende materie-energie of informatiestromen, niet statisch maar dynamisch, niet homogeen maar steeds meer onderscheid makend tussen meerdere processen naast elkaar en in onderlinge hiërarchie, geen eenvoud maar toenemende complexiteit.

Deze dynamiek wordt zelfordening genoemd omdat de ordening van binnenuit ontstaat zonder vooropgezet concept; het wezen van een nieuwe ordening wordt als het ware tijdens

het ontstaansproces, binnen de op dat moment toevallig geldende omstandigheden, als een noodzakelijke mogelijkheid ontdekt. Noodzakelijk omdat, als het proces niet effectiever gaat verlopen, de structuur kapot gaat onder de externe druk; totale chaos (regressie) zou dus het alternatief zijn.

Veel processen binnen de dissipatieve structuur zijn voor ons goed waarneembaar, verlopen betrekkelijk stabiel en zijn min of meer voorspelbaar, maar de overgangen naar nieuwe ordeningen zijn wegens het discontinue en chaotische aspect in details letterlijk onbegrijpelijk. Er lijkt geen logisch verband te zijn tussen een nieuwe ordening en de voorafgaande chaos. Daarom waarschijnlijk is dit ordeningsprincipe zo lang onopgemerkt gebleven.

Veranderingen in een organisatie

Veel managers en organisatieadviseurs beschouwen een organisatie nog als een bewust gemaakte en goed te onderhouden verzameling afspraken. Daarmee zou een groot aantal mensen, elk met zijn specifieke vaardigheden en uitgerust met allerlei middelen, in onderlinge afstemming een grote diversiteit van werkzaamheden efficiënt kunnen uitvoeren om een bepaald gemeenschappelijk doel te bereiken.

In zo'n opvatting komen veranderingen in de organisatie doorgaans voort uit veranderingen in de omgeving (contingency-theorie). Dat leidt dan tot verschuivingen in doelstellingen, aanpassingen in de afspraken en een nieuw beleid gevolgd door geleidelijke en beheerste veranderingen in de werkzaamheden en werkwijzen waar deze afspraken betrekking op hebben.

Er is in toenemende mate aandacht voor een opvatting waarin de organisatie veel minder bewust tot stand komt.⁽⁵⁾ Aan de oppervlakte gaat het wel om afspraken, maar dat zijn er in de loop der tijd zeer veel. Bovendien zijn ze op elkaar en over elkaar heen gestapeld en vervormd door allerlei persoonlijke en lokale opvattingen. Eenvoudige consistentie met gemeenschappelijke doelgerichtheid moet uitgesloten worden geacht. Men heeft het dan over de organisatiecultuur die moeilijk veranderbaar is omdat zij grotendeels onbewust en diep in de historie van de organisatie is geworteld.

Hoe het ook zij, in deze opvattingen blijft een organisatieverandering al naar gelang de vereiste diepgang, een simpel, kortstondig dan wel complex en langdurig, steeds rationeel en bij voorkeur projectmatig beheersbaar proces. Waarbij een keur van technisch inhoudelijke, psychologische en sociologische expertise en vaardigheid planmatig moet worden ingezet. In wezen is al deze veranderkunde gebaseerd op cybernetische principes. Het proces dient bij voorkeur geleidelijk en beheerst te verlopen, zonder al te grote schokken of verwarring. Mocht dat in de praktijk toch anders uitpakken, dan is er sprake van een mislukking of onzorgvuldigheid.

De nieuwe inzichten in de dynamiek van veranderen via chaos en zelfordening leiden tot een andere opvatting. De organisatie is niet langer een set van afspraken die een groep mensen doelgericht met elkaar doet samenwerken. Het wordt nu een fenomeen dat zich onder gunstige omstandigheden vanzelf voordoet. De vermeende doelgerichtheid van de organisatie

is onze cybernetische reductie van de richting waarin het systeem onder druk uit de omgeving uit evenwicht wordt gebracht.

Die richting hoeven we niet te beheersen, dat gaat vanzelf als we de dynamiek maar toelaten en niet blokkeren of afremmen. Onder druk van de externe omstandigheden worden bij tijd en wijle in korte periodes van chaos de nieuwe functies in de organisatie vanzelf aangegeven. Zo neemt de ordening toe, dat wil zeggen: er worden steeds meer functies en processen onderscheiden. De organisatie wordt niet gemaakt, zij ontstaat.

Zelfordening is dus een dynamiek in een complex, open systeem (bijvoorbeeld een organisatie), waarbij onder druk van toenemende interactie met de omgeving nieuwe gedragsvarianten in het systeem moeten worden onderscheiden om de stroomprocessen door het systeem effectiever te kunnen verwerken, waarbij de complexiteit van de structuur toeneemt.

De organisatie is in deze opvatting geen artefact, maar een eigen entiteit die tijdelijk bestaat en vanzelf via trial and error oplossingen realiseert voor problemen. Slechts enkelingen in de organisatie ontdekken deze oplossingen, vaak pas achteraf. Daarna worden ze, vertaald in een doelstelling en door middel van stabiliserende processen en bijbehorende wetmatigheden, naar de andere mensen in de organisatie verspreid, zodat men de ontwikkeling weer in toom kan houden en kan optimaliseren. Zodra dit mensenwerk evenwel inadequaat blijkt, wordt het weer doorbroken en indien mogelijk vanzelf vervangen door nieuw. Zo niet, dan gaat de organisatie die per definitie tijdelijk is, vroeg of laat ter ziele.

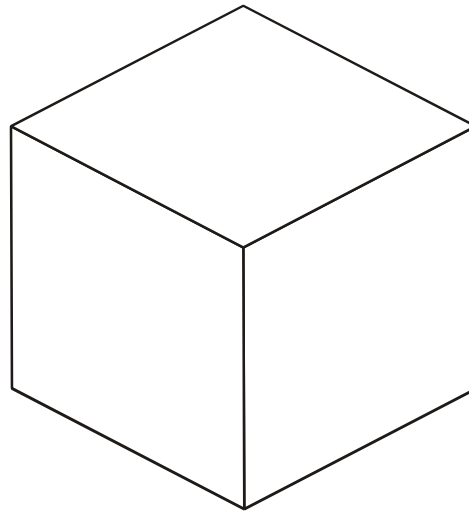
Voor bestuurders en managers is het belangrijk te ontdekken dat zij volgens dit nieuwe inzicht het ontstaan en veranderen van organisaties nauwelijks kunnen sturen en zeker niet beheersen. Het verdient voor hen wel aanbeveling om te leren het veranderingsproces goed waar te nemen zodat men zijn eigen positie kan bepalen. Want als men zover is, kan men wel bewust interveniëren om te trachten het proces te beïnvloeden.

Voor organisatieadviseurs is het pikant te ontdekken dat bij dergelijke interventies de nog vaak recht tegenover elkaar staande opvattingen over de expertrol en de procesbegeleidersrol geïntegreerd kunnen worden. Daaruit resulteert dan een veel effectievere katalysatorrol.

Maar deze benaderingen lukken alleen als men de dynamiek van zelfordening goed herkent en doorziet. Deze dynamiek is zo complex en heeft zoveel nieuwe aspecten, dat het niet meevalt om bij een bestaande context aan te haken. Daarom zal ik hier eerst trachten de lezer op een aantal verschillende manieren vertrouwd te maken met deze dynamiek en de meest spectaculaire onderdelen zoals catastrofes en chaos.

Exacte achtergronden

Figuur 1



Om te beginnen een simpel voorbeeld dat bijna alles van deze zelfordenende dynamiek herkenbaar maakt. In figuur 1 zien we negen lijntjes. Als men er zich iets bij wil voorstellen, wordt het bijvoorbeeld een zeshoek om een ster of drie “wybertjes” dan wel een kubus van buiten bezien met de punt naar voren of een halve kubus van binnen bekeken met een punt juist naar achteren.

Waar het ons hier om gaat, is dat de overgang tussen de verschillende voorstellingen in ons brein discontinu verloopt. In de wiskunde spreekt men bij een dergelijke dynamiek van een catastrofe.

In het Oudgrieks duidde dat woord niet alleen op een volledige afbraak van de bestaande situatie, het veronderstelde ook de komst van een nog onbekende, geheel nieuwe situatie. Dat is ook voor zover wij kunnen waarnemen, wat zich in onze hersenen afspeelt als we deze figuur bekijken en zo’n overgang meemaken.

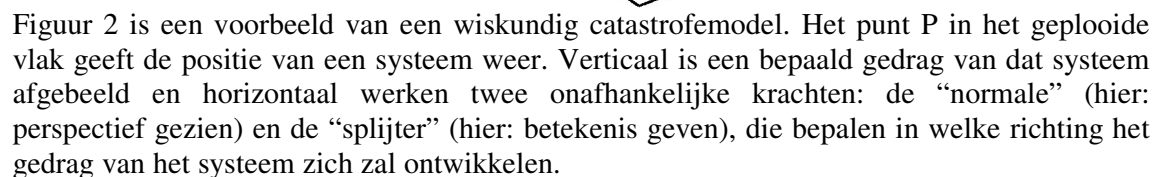
Het is onmogelijk om de punt van de kubus geleidelijk van voor naar achter te laten bewegen. We merken op dat deze waarnemingen niet eenvoudig beheerst verlopen. Soms lukt het direct en soms lukt het geheel niet om een overgang te maken en soms gaan de beelden wat chaotisch springerig heen en weer.

Verder kunnen we aanvoelen dat er bij de overgang van de platte voorstelling naar de driedimensionale nog een extra beroep wordt gedaan op het voorstellingsvermogen; er is wat zelfordening in onze hersenen voor nodig om het voor elkaar te krijgen.

Het stereometrisch zien hebben we ooit moeten leren. Bij moslims die alleen voorstellingsloze versiering kennen en bij primitieve volkeren, is dat stereometrisch zien niet van jongs af aan ontwikkeld en het lijkt waarschijnlijk dat zij dan ook geen diepte in deze figuur 1 kunnen zien.

Het zijn vaak verrassend simpele systemen die ten grondslag blijken te liggen aan discontinue gedrag- en vormveranderingen. Exacte wetenschappers zijn de laatste jaren bezig om deze “niet-lineaire dynamiek” te onderzoeken. Hun wiskundige modellen kunnen als afbeeldingshulpmiddel dienen voor dynamiek die wij in de natuur en in de sociale wereld om ons heen menen waar te nemen en die wij daar tot voor kort als geheimzinnig en ondoorgrondelijk beschouwden.

Figuur 2



11

We zien dat in het overgrote deel van deze zogenaamde toestandsruimte, het systeem onder invloed van de twee krachten trajecten zal beschrijven waarbij het gedrag slechts geleidelijk zal veranderen. Maar zo gaat het er niet aan toe bij de luifelranden C. Als het systeem via een of ander traject de luifelrand passeert, volgt er een discontinuïteit; een sprong naar een heel andere toestand, het andere deel van de attractor.

Opmerkelijk verder dat een systeem dat zich in O bevindt, en zich in de richting van de splijter (hier: betekenis geven) ontwikkelt, voor de keus komt te staan om zijn traject in het boven- of in het benedenvlak voort te zetten of zich te splitsen in twee delen die qua gedrag snel uit elkaar zullen groeien. In dat laatste geval verandert het systeem in feite van vorm: het deelt zich in twee zich verschillend gedragende delen. Men spreekt van symmetriebreuk, als aanduiding voor het tot stand komen van een nieuwe orde door het onderscheiden van de twee gedragsvarianten binnen een structuur.

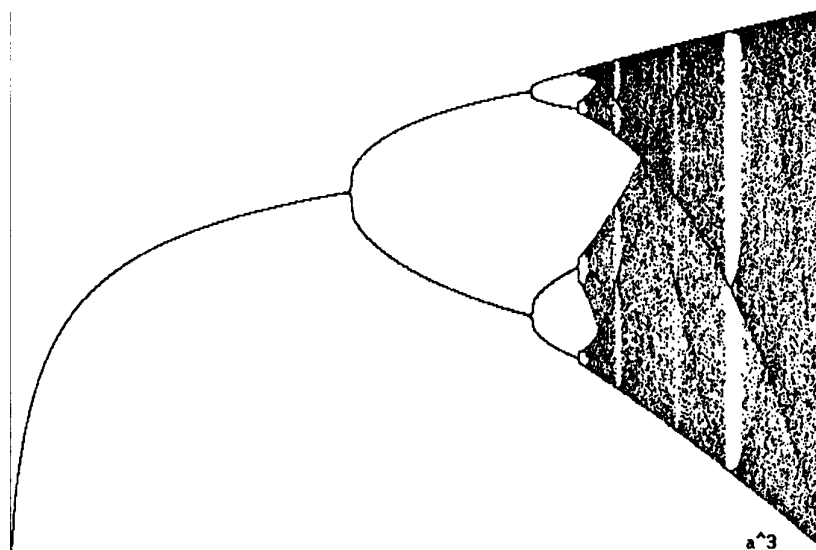
Thom toonde aan dat er slechts 7 archetypische vorm- en gedragsveranderingmodellen bestaan en dat het aantal te veronderstellen krachten (of resultaten) nooit groter is dan 4. Met de meest eenvoudige van deze modellen wist hij ook allerlei vormveranderingen adequaat te beschrijven, bijvoorbeeld celdeling en ontwikkelingen uit de embryologie.⁽⁶⁾ Zeeman leverde ook tal van toepassingen op psychosociale fenomenen.⁽⁷⁾

Chaostheorie

Andere onderzoekers hebben ontdekt dat er vreemd gevormde aantrekkers zijn, die zich bovendien vaak blijken voor te doen in de gebieden waar Thom zijn catastrofes veronderstelt.

Figuur 3

$$\alpha_i = a \times \alpha_{i-1} - a \times \alpha_{i-1}^2$$



Figuur 3 is het meest bekende en eenvoudige voorbeeld van zo'n vreemde aantrekker. Aanvankelijk lijkt het op de bekende S-vormige groeicurve, naar het verloop van deze "leren groeien" curve is veel steiler. Verticaal staat weer de uitkomst van het gedrag, bijvoorbeeld een leerprestatie. Horizontaal is er in dit geval één kracht, die we hier als de effectiviteit van het systeem kunnen beschouwen.

Neem als voorbeeld een hoogspringer die door training steeds hoger gaat springen. Hoe hoger de effectiviteit van zijn voorbereiding en training, hoe hoger de persoonlijke limiet die hij uiteindelijk zal halen. Die limiet wordt weergegeven door de aantrekker. Het traject veronderstelt dus dat de hoogspringer niet alleen traint, maar ook voortdurend zijn trainingsmethode en zijn limiet verbetert.

Nu blijkt dat bij het voortdurend opvoeren van de effectiviteit van het groeien het systeem als het ware overspannen raakt. Opeens splitst de aantrekker zich, dat wil zeggen dat het systeem om en om hoge en lage uitkomsten levert.

De ene keer springt de hoogspringer goed, de volgende keer lijkt het nergens naar. Na een aantal van dergelijke periodedubbelingen worden de bereikte limieten vrij plotseling zelfs totaal onvoorspelbaar. Dat is wat de wiskundigen chaos zijn gaan noemen. Pikant is dat er een heel simpel, volkomen gedetermineerd rekenkundig systeem aan deze chaos ten grondslag kan liggen.

Een belangrijk kenmerk van zo'n algoritme is recursiviteit, dat wil zeggen dat de uitkomst van het systeem steeds opnieuw dient als input voor een volgende berekening.

We herkennen dat recursiviteit voor de hoogspringer en ook in organisaties een heel belangrijke rol speelt. Periodiek maken we onze plannen voornamelijk op basis van wat er die vorige periode bereikt werd. Elke handeling trachten we te verbeteren op grond van ervaring van de vorige keer.

Elke procesbeheersing, administratie, kortom, elke procedure bestaat uit handelingen die we voortdurend beter proberen te herhalen. Dat kind van tien was er ook steeds mee bezig.

Wie heeft zich ooit gerealiseerd dat het extreem doorvoeren van deze benadering tot chaos zal leiden?

Zelfordening

Er zijn nu ook meer complexe dynamische modellen die tonen hoe een stabiel systeem instabiel wordt en via chaos en catastrofes een hogere ordening zoekt, waarop opnieuw stabilisatie kan volgen. Dergelijke modellen zijn de hulpmiddelen die ons interesseren.

Helaas is de wiskunde hier uiterst complex en bovendien is de toepassing van deze modellen voor de wiskundige specialisten teleurstellend. Uiteraard willen zij de gedrag- en vormveranderingen met hun modellen berekenen.

Maar de verschijnselen die zij willen afbeelden, zijn vaak te complex, bijvoorbeeld embryologie, turbulenties, het weer, neurosen of ontwikkelingen in de energieopwekking en distributie, het milieu en andere sociale fenomenen. Bovendien waar chaos een dominante rol speelt, zoals in het weer, valt er betrekkelijk weinig te berekenen.

Over het algemeen zijn er onvoldoende adequate meetgegevens en juist de interpretatie van wat er gemeten zou moeten worden, laat veel te wensen over.

Multidisciplinaire benadering is noodzakelijk, maar de communicatieproblemen tussen wetenschappers zijn daarbij nog enorm.

Ons inziens zijn kwalitatieve benaderingen voorlopig de best haalbare en het is te hopen dat meer wiskundigen daarvoor achter hun computer vandaan willen komen om eerst te helpen om zorgvuldig en adequaat de betekenis van alle krachten en gedragingen in deze modellen tot in detail herkenbaar te maken.

We hebben gezien dat er aan dynamiek die we tot nu toe als ondoorgrondelijk beschouwden, een heel eenvoudig systeem ten grondslag kan liggen. Er volgen nu enkele voorbeelden die aantonen dat we dergelijke dynamiek ook overal om ons heen kunnen waarnemen. Het inzicht in het systeem dat erin schuilt, geeft ons de mogelijkheid om er veel adequater dan vroeger in te interveniëren.

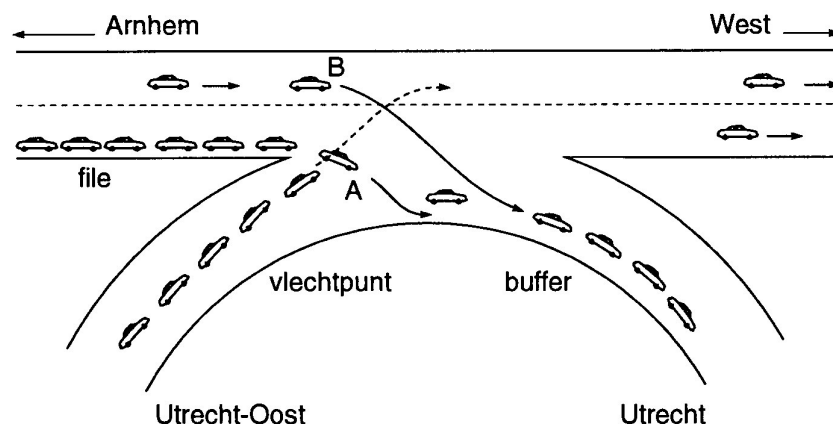
Verkeerschaos

's Morgens bij het toenemen van de verkeersdrukke speelt zich ten zuiden van Utrecht op een verkeersknooppunt vaak een merkwaardig voorbeeld van zelfordening af. Twee verkeersstromen, één van Utrecht-Oost richting Den Haag en de ander van Arnhem naar Utrecht-Zuid, proberen elkaar daar te kruisen. Men zou gewoon kunnen vlechten, maar een extra handicap vormt een buffer met auto's voor het eerste stoplicht in Utrecht.

Het zicht op de enkele honderden meters verderop stilstaande of langzaam rijdende auto's doet velen besluiten om te proberen maar direct van rijbaan te veranderen. In plaats van gas te geven, trapt men daarbij uit voorzichtigheid vaak op de rem, met als gevolg dat de snelheden op het vlechtpunt A (zie figuur 4) veel te laag zijn, waardoor er zich direct files vormen.

Figuur 4

Zelfordenen van verkeersstromen



In en om de files doet zich allerlei storend chaotisch gedrag voor. U kent dat wel: gaten laten vallen, uitvoegen, stukje voorbijrijden, weer invoegen, over de vluchtstrook rijden enzovoort. Maar één type fluctuatie blijkt een voorkeursfluctuatie.

Uit de richting Arnhem komend de file verlaten en er niet meer in teruggaan; langs de file rijden het eerste vlechtpunt "A" voorbij, en vlak voor of zelfs in de buffer uitvoegen: route "B", dat is de oplossing.

Inmiddels weet nu circa 10% van de automobilisten die hier regelmatig voorbijkomen, dat dit praktisch altijd zonder enig probleem lukt. Het bespaart zeker tien minuten wachten in de file. De stagnatie bij “A” geeft hun voldoende ruimte. Zij oriënteren zich niet op de vermeend stilstaande buffer, maar op hun inzicht in de totale situatie.

Het resultaat is dus dat er nu 2 typen uitvoegers zijn: categorie A en B.

Er zijn meer voorbeelden van zelfordening in het verkeer: bijvoorbeeld bij elke tweebaans uitvoegstrook kan zich een zelfde verschijnsel voordoen. Andere voorbeelden zijn het uitzetten van de stoplichten juist op het spitsuur om de verkeersafwikkeling te bevorderen, of het ontstaan van sluiproutes om files te ontwijken. Over het algemeen staan de beleidmakers afwijzend tegenover deze mogelijkheden tot vrijpostig gedrag.

Het oploopje

Ook het volgende voorbeeld van zelfordening speelt zich af op straat bij een ongeluk, een vechtpartij of een straatartiest. Voorbijgangers zien wel wat er gebeurt, maar zoals het woord al zegt, ze gaan aan zo’n evenement voorbij. Hoe meer er langs komen en hoe minder die haast hebben, des te groter is evenwel de kans dat er af en toe een voorbijganger blijft staan kijken. Dat belemmert andere voorbijgangers in hun zicht op het gebeuren en die moeten er nu wel even naast gaan staan om hun nieuwsgierigheid te bevredigen. Opeens doet zich een catastrofe voor: er vormt zich spontaan een kring toeschouwers.

Iedereen weet uit ervaring hoe hecht die kringvormige structuur is; probeer maar eens erin voor te dringen of er doorheen te lopen. Even spontaan ontstaat soms nog een substructuur: kleine kinderen mogen met hun moeder vooraan, mits die laatste gaat zitten. Er wordt niets afgesproken. Het gaat helemaal vanzelf en elke toeschouwer blijft ook voorbijganger. De aanwezigheid in de structuur is voor elk individu maar tijdelijk. De hele dynamische structuur die in de kring waarneembaar is, is maar tijdelijk.

De secretaresses

Het volgende voorbeeld komt uit de bedrijfsorganisatie van een groot advocatenkantoor. In deze snel groeiende organisatie met een groot aantal secretariaten ontstaat een bezettingsprobleem onder de secretaresses. Zij verrichten een grote hoeveelheid vertrouwelijk werk. Vandaar dat het management hen heeft verboden om onderling werk of personeel uit te wisselen. Maar met de gestage groei fluctueert de bezetting sterk.

Capaciteit uitbreiden op de secretariaten zit er voorlopig niet in, want de problemen laten zich aanzien als incidenten (fluctuaties).

De secretaresses zitten regelmatig om beurten in de knel en dat is des te schrijnender omdat op zo’n moment een ander secretariaat vaak weinig te doen heeft.

De secretaresses proberen natuurlijk van alles: werk teruggeven aan hun advocaat, uitbesteden van niet-vertrouwelijk werk, overwerken, enz., maar niets daarvan is adequaat. Dan

ontdekken sommigen, die zich dubbel bewust zijn van het vertrouwelijk karakter van hun werk, dat je best werk kunt uitbesteden aan een collega als je het maar geheim houdt. Niet iedereen doet daaraan mee, omdat het niet mag en omdat het je baan kan kosten.

Zo ontstaat er verschil tussen secretariaten die het altijd aankunnen en secretariaten waar nog steeds geklaagd wordt omdat er veel wordt overgewerkt. Door middel van zelfordening zijn er twee categorieën secretariaten ontstaan. Het management staat het oogluikend toe of is niet op de hoogte.

Na een op zich onbelangrijk incident besluit het management een formele oplossing te zoeken voor de secretariaten waar nog steeds geklaagd wordt. Een uitbreidingsplan wordt gemaakt dat alleen die secretariaten betreft. Er ontstaat uiteraard groot tumult bij de anderen.

Een secretaresse van de categorie die zich wel wist te redden, wordt nog ontslagen als ze het even gaat uitleggen, ze heeft zich immers niet aan de regels gehouden.

Maar uiteindelijk breekt ook bij het management na enige zelfordening het inzicht door; de secretaresses hadden gelijk. Er komt periodiek afstemmingsoverleg tussen alle secretariaten en er komen nieuwe regels voor vertrouwelijk werk.

Dit voorbeeld toont zowel de effectiviteit van zelfordening als de onhandigheid van het management om het te accepteren en ermee om te gaan.

Tot slot een voorbeeld van een heel ander kaliber. Hierbij gaat het aanvankelijk om een stagnatie die we kunnen zien als een uitblijven van zelfordening. Het betreft de branche van de elektrotechnische installateurs anno 1985. Een marktonderzoek wijst dan uit dat er groeimogelijkheden zijn van meer dan 25%, mits de ondernemingen nieuwe technologie (lees: de chip) weten toe te passen.

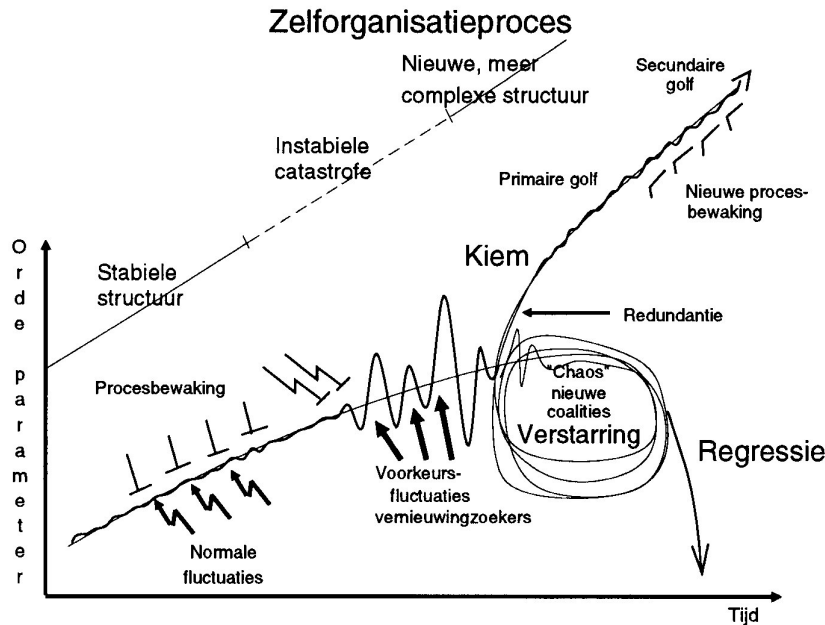
De meeste ondernemers zeggen evenwel niets van die ontwikkeling te merken. Zij klagen over leveranciers van elektronische componenten, die zelf hun producten beginnen te installeren. Verder klagen ze over hun afnemers, die meestal valse verwachtingen over nieuwe technologie koesteren en geen goede opdrachten kunnen geven.

Dan is er het personeel dat niet “wil”, omdat men niet geïnteresseerd zou zijn en niet geleerd heeft om met de nieuwe technologie om te gaan. Hoe deze verstarring kan worden doorbroken zullen we straks zien.

Model voor zelfordening

Al eerder hebben we een model voorgesteld om de dynamiek van zelfordening af te beelden, zie figuur 5. ⁽⁸⁾ Hier zullen we het model gebruiken om aan te tonen dat in de voorgaande voorbeelden de dynamiek steeds dezelfde is.

Figuur 5



Bij elke zelfordening is er een dimensie waarin de mate of de effectiviteit van de ordening kan worden uitgedrukt; de ordeparameter. In alle gevallen groeit de ordeparameter onder invloed van een externe drijfveer. Het is niet zeker dat de ordeparameter altijd van tevoren exact is aan te geven. Maar onder de variabelen die zoal veranderen, onderscheidt hij zich door een trage ontwikkeling langs een of andere attractor (zie hiervoor), terwijl de snel veranderende variabelen meestal storende fluctuaties zijn. Het is die dimensie waarin tijdens de zelfordening een sprongsgewijze verandering komt. In de verkeerssituatie bijvoorbeeld is dit het aantal passerende auto's, bij het oplooptje bijvoorbeeld de totale tijd dat voorbijgangers naar het voorval kijken, bij de secretaresses de hoeveelheid werk die zij gezamenlijk verzetten en bij de ET-installateurs de al dan niet gerealiseerde groei.

Er zijn allerlei mechanismen waarneembaar (in de figuur met procesbewaking aangeduid) die de ontwikkeling van de ordeparameter stabiel doen verlopen en fluctuaties corrigeren of dempen. Daarvoor kent het verkeer zijn verkeersregels, maar ook het getoeter en een wijsvinger naar het voorhoofd.

Voorbijgangers duwen elkaar opzij en trottoirs hebben bij voorkeur enige breedte om elkaar te laten passeren. Ook in de kring van toeschouwers wordt met de ellebogen gewerkt om iedereen op zijn plaats te krijgen of te houden. De secretaresses hebben de regels van het management, maar ook hun eigen ongeschreven wetten. In de branche heeft men een vereniging die ontwikkelingen in rechte banen tracht te leiden enz. Het aantal en de verscheidenheid van stabiliserende mechanismen zijn veel groter dan wij ons realiseren.

Zelfordening wordt aangekondigd door een bepaald soort storingen, zogenaamde voorkeursfluctuaties in de ontwikkeling van de ordeparameter, waar de stabiliserende mechanismen weinig of geen vat op krijgen. Redenerend vanuit de logica volgens welke het systeem tot op dat moment functioneerde, lijkt de voorkeursfluctuatie altijd onlogisch of paradoxaal. (9)

De automobilisten van categorie B houden zich niet aan de regels van het file-rijden, toch hinderen ze niemand en ze bevorderen de verkeersafwikkeling. Voorbijgangers die eigenlijk voorbij willen gaan, worden toeschouwer en brengen andere voorbijgangers ertoe om niet voorbij te gaan maar om te blijven staan. Secretaresses ontdekken dat een regel ter bevordering van geheimhouding vooral wegens de geheimhouding makkelijk kan worden overtreden.

De ET-installateurs kregen tot hun ontsteltenis te horen dat de componentenleveranciers helemaal niet van plan waren om hun markt in te pikken. Ze moesten hun eigen producten wel zelf installeren om te laten zien dat het goede producten waren, want de installateurs maakten ze te vaak kapot. En natuurlijk wisten de klanten niet wat zij moesten vragen, want de enige met wie zij over hun installatie spraken, was die installateur, maar die wist hen niet te adviseren. En het ET-personeel wilde best iets leren als het de kans maar kreeg. Zij kregen steeds te horen dat ze uren moesten maken; cursussen volgen was onzin, dat deed je maar op eigen kosten, in je eigen tijd.

Degenen die in de organisatie dit soort voorkeursfluctuaties signaleren, hebben het meestal niet makkelijk. Het zijn de vernieuwingszoekers die door het heersende management (de procesbewaker) eerder worden gezien als oproerkraaiers.

Als dat zo doorgaat met enerzijds groei en anderzijds een toenemend aantal voorkeursfluctuaties waarbij de procesbewakers zich niet aan hun eigen regels blijken te (kunnen) houden, is er sprake van toenemende chaos.

Oude wetmatigheden gelden niet langer. Er doet zich allerlei onvoorspelbaar gedrag voor. Er komen ook allerlei anderen op af om dit eens mee te maken. Bij het verkeersknooppunt staat een agent achter zijn oor te krabben, want hij ziet wel wat er gebeurt maar kan niets doen. Zijn collega bij het opstootje maant wel tot doorlopen, maar het werkt averechts; ook hij vormt nu het centrum van een kluwen toeschouwende voorbijgangers. De zakkenrollers doen juist onder deze omstandigheden goede zaken. De branchevereniging blijkt haar installateurs (terecht) geen bescherming tegen zelfinstallerende producten te bieden. Sommigen die het niet begrijpen, roepen: "Het lijkt wel of alles mag tegenwoordig".

Wat door de een als chaotisch en zeer verontrustend wordt ervaren, biedt voor de ander een welkome vrijheid om eens iets geheel nieuws te proberen wat tot nu toe eigenlijk niet mocht. Het hangt er maar van af of men zich oriënteert op het oude regime of dat men zelf iets nieuws wil. Men zoekt elkaar daarin op, herkent elkaar in de oude of juist de nieuwe opvattingen.

In de chaos vormen zich nieuwe coalities: zo helpen de automobilisten van de B-categorie elkaar in het verkeer door wat extra ruimte voor uitvoegen in de buffer open te laten. Voorbijgangers laten kinderen en hun moeders vooraan staan in de kring.

Ook de secretaresses hebben zich verdeeld in groepen die elkaars gedrag respecteren. In de ET-branche vertellen we de individuele ondernemers dat er groepen van tien bedrijven gevormd zullen worden die onder meer door onderlinge ervaringsuitwisseling hun positie op de markt zullen versterken, en dat ten koste van degene die niet meedoen. Waar men zojuist nog als concurrenten tegenover elkaar stond, moet men nu eieren voor zijn geld kiezen, en opeens gaan tal van ondernemers samen één programma volgen.

In complexe systemen zoals in onze sociale structuren zijn er vaak zeer veel verschillende mogelijkheden om door dergelijke instabiele fasen heen te komen. Sommigen beweren dat zo'n instabiele toestand constant aanwezig zou moeten zijn, maar dat is zeker niet wat we waarnemen. Integendeel, zelfordening betekent dat er vroeg of laat een nieuwe stabiele dynamiek wordt gevonden die evenwel complexer en effectiever is dan de vorige. Vervolgens dient deze nieuwe orde door de hele organisatie verspreid en geaccepteerd te worden, waarop een "normale" beheerste ontwikkeling volgt om eruit te halen wat erin zit.

Wat die nieuwe orde zal inhouden, hangt in hoge mate af van toevalligheden en omstandigheden zowel binnen het systeem als daarbuiten.

De externe condities bepalen welke nieuwe exploratie van de omgeving mogelijk wordt. Interne condities betreffen vooral een noodzakelijke overvloed aan kennis, geld, tijd of iets dergelijks (redundantie), die in het systeem aanwezig moet zijn om de vernieuwing experimenteel tot stand te laten komen. De B-categorie heeft wel minstens een extra rijstrook nodig. De voorbijgangers beschikken over extra tijd of lopen straks wat sneller verder. De secretaresses hebben vooral hun gezond verstand gebruikt. De ET-installateurs moeten zichzelf en hun medewerkers wel de tijd en extra materiaal gunnen om de nieuwe technologie te leren toepassen.

In het algemeen zijn er drie mogelijkheden om uit de chaotische instabiele fase te komen en er is ook een mogelijkheid om erin te blijven steken. De mogelijkheid die wordt gewenst door degenen die liever zagen dat alles bij het oude bleef, doet zich alleen voor als de groei in de ordeparameter omslaat in een terugslag. Als er minder auto's, voorbijgangers of secretaresse of installateurwerk komt, dan houdt de chaos vanzelf op. Maar over het algemeen is dat in organisaties een nogal onwaarschijnlijke gang van zaken.

De Kiem

De doorbraak naar de vernieuwing is voor de buitenstaander vaak een moeilijk waarneembaar moment, terwijl het door een betrokkene als direct herkenbaar en bevrijdend uit de chaos wordt ervaren. Voor de B-categorie is dit het moment de eerst volgende ochtend waarop direct zonder aarzelen de file wordt voorbijgereden, waarbij men niet alleen merkt dat de truc werkt maar ook dat een aantal anderen hetzelfde al eerder ontdekt hebben. Bij de voorbijgangers ontstaat er, zodra er een herkenbare kring gevormd is, een stabiliserend gevoel van rechtvaardiging voor het oponthoud. De secretaresses ervaren de kiem zodra blijkt dat het uitwisselen van werk geheimgehouden kan worden én soelaas biedt, en de ET-installateurs zodra enkele ondernemers melden dat het "verbeterplan" dat zij gezamenlijk volgen, winst uit nieuwe technologie oplevert.

Maar deze eerste kiemen van een nieuwe orde zijn nog kwetsbaar. Er volgen in de dynamiek nog twee fases om de nieuwe ordening eerst te bevestigen en te verspreiden en vervolgens te optimaliseren.

Zo ervaren onze "wegpiraten" een zekere erkenning in het feit dat zij regelmatig door verkeersagenten worden gadegeslagen die zich wel achter het oor krabben maar nog nooit hebben ingegrepen. Zij rijden nu dan ook elke keer als het fenomeen zich voordoet, met een gerust geweten de file voorbij. De voorbijgangers verbeteren hun positie met de ellebogen. De

secretaresses zetten een signaleringssysteem op, en de ET - installateurs optimaliseren in onderling overleg allerlei aspecten van hun bedrijfsvoering, waarbij zij via het verbeterprogramma kunnen werken.

Regressie

Helaas is er ook altijd kans op regressie, dat wil zeggen dat zelfordening niet meer mogelijk blijkt door gebrek aan enige overvloed (redundantie) in het systeem of door ongunstige externe omstandigheden. Met een rijbaan minder kon de B-categorie er niet langs. Als ze allemaal haast hebben om de trein te halen, blijven de voorbijgangers niet staan. Als de straat te smal is, zal er zich geen kring vormen, maar een opstopping waar niemand meer doorheen kan. Als één van de secretaresses het verklaart, grijpt het management terug op de oude regels.

Het is eigenlijk verwonderlijk dat we chaos bijna altijd associëren met regressie, want als er maar iets extra's in de organisatie zit, is er ook de kans dat er iets nieuws wordt ontdekt. Waarschijnlijk blijft deze associatie met chaos zo krachtig omdat het doorgaans onmogelijk is om een causaal verband te zien tussen de chaos en de daaruit voortkomende kiem.

Autopoiesis

Een logische consequentie van zelfordening is autopoiesis of zelf(re)productie. Hetzelfde krachten spel dat de ordening in de dynamiek ooit deed ontstaan, of dat nu bewust gebeurde of niet, is voortdurend paraat om die dynamiek te handhaven. Zodra er zich een stagnatie voordoet of zodra er een gat valt, komt het automatisch weer aan het licht voor het herstel van de eenmaal effectief bevonden orde.

Autopoiesis is een veel krachtiger mechanisme voor zelfhandhaving dan een al langer bekend mechanisme als homeostase. Homeostase is het vermogen van complexe systemen om zich aan veranderende omstandigheden in de omgeving aan te passen door interne compensaties. Autopoiesis reproduceert voortdurend vanzelf wegvallende elementen in de structuur. Het maakt dat nieuwkomers "ingewerkt" moeten worden en dat sommigen nooit in de organisatie zullen passen.

Elke nieuwe weggebruiker wordt al naar gelang inzicht of toeval, automatisch in de A- of B-categorie ingelijfd. Elke toeschouwer die weer verder gaat, maakt het aantrekkelijk voor een nieuwe voorbijganger om de vrijgekomen plaats te benutten om even toe te schouwen. Secretaresses wijden de nieuwkomers direct in hun geheimen in.

Het is dit vermogen van de zelfordenende structuur om zichzelf voortdurend te reproduceren, dat verklaart waarom vooral complexe organisaties zo moeilijk veranderbaar lijken. Maturana heeft organisatie zelfs gedefinieerd als het onveranderbare systeem dat de identiteit handhaaft.⁽¹⁰⁾ In de biologie is dat wellicht nog acceptabel; een rat blijft een rat, wat men ook met dat proefdier uitspookt. Maar in de organisatie- en bedrijfskunde lijkt dat geen houdbare opvatting. Bij een fusie bijvoorbeeld kan de identiteit wel degelijk veranderen.

De achillespees van de autopoiesis toont zich met dezelfde dynamiek van zelfordening. Vroeg of laat wordt onder druk van toenemende throughput ook dit systeem doorbroken, dat is het moment waarop er wel veranderingen optreden.

Synergie

We hebben tot nu toe steeds over zelfordening gesproken omdat de beschreven dynamiek zich voordeed binnen het kader van het te beschouwen systeem. De ontregeling van de stabiliserende mechanismen kan evenwel ook het gevolg zijn van toenemende confrontatie met andere systemen of interventies van buiten het systeem. Organisaties die in toenemende mate in hun functioneren met elkaar geconfronteerd worden, komen onwillekeurig in eenzelfde dynamiek als bij zelfordening. Sommige wetmatigheden die in de afzonderlijke systemen voldeden, houden geen stand. Er zijn voorkeursfluctuaties die zich niet laten dempen. Er gebeuren dingen die voordien onmogelijk leken. Er vormen zich nieuwe coalities in een effectievere en efficiëntere samenwerkingsstructuur. Er ontstaat een nieuwe integrale opvatting die de vorige opvattingen overstijgt.

Haken heeft voorgesteld om deze dynamiek met synergie aan te duiden.⁽¹¹⁾ Naarmate we ons meer bewust worden van de feitelijke onafhankelijkheid van individuen of groepen in organisaties tijdens chaotische overgangen, wordt duidelijk dat synergie en zelfordening eigenlijk synoniemen zijn.

Hiërarchie

Inzicht in zelfordening maakt ook iets duidelijk over de aard van hiërarchie. We hebben al gezien dat er bij zelfordening nieuwe oriëntaties ontstaan. De nieuwe opvatting incorporeert meestal de oude: de B-categorie kan alleen bestaan bij de gratie van een grote groep die de situatie niet doorziet. De toeschouwers zijn een complex gemotiveerde soort voorbijgangers. De slimme secretaresses overvleugelen hun collega's en zitten daarbij even op de punt van de stoel van hun baas. De nieuwe opvatting stijgt boven de oude uit, zonder deze geheel teniet te doen.

Dit overvleugelen en inkapselen, het hangt er maar vanaf vanuit welke positie men het bekijkt, verklaart waarom er bij zelfordening hiërarchie ontstaat. Niet iedereen kan dezelfde oriëntatie hebben; ordening betekent juist dat er onderscheid ontstaat zowel in horizontale als in verticale zin.

Een kenmerk van de organisatie is dat het praktisch onmogelijk is om in alle geledingen en op alle niveaus te snappen waar het in de andere domeinen eigenlijk om gaat. De systemen waarop men zich lokaal oriënteert, zijn verschillend; laag in de organisatie betrekkelijk simpel

en hoog in de organisatie meer complex. Zelfordening doet zich dan ook meestal niet in alle geledingen en op alle niveaus van de organisatie tegelijk voor, maar lokaal. Men kan er al dan niet bij betrokken zijn.

Verstarring

Zelfordening is leuk om mee te maken. Verstarring is voor ons evenwel meer van belang, want daarin kunnen we met interventies de zelfordening wellicht weer op gang brengen. Bij verstarring stagneert de groei van de ordeparameter en werkt het stabiliserend mechanisme (*de procesbewaking*) *ondanks vaak excessieve inspanning* traag of geheel niet. De organisatie is bij vorige veranderingen een doodlopend spoor ingeslagen.

Er is sprake van verstarring als allerlei (oude) wetmatigheden wel bekend zijn, maar niemand zich eraan houdt en iedereen dat zo houdt. Menigeen ziet wel een mogelijkheid tot verandering, maar doorbraken komen niet tot stand omdat het oude regime krachtig genoeg is om ze tegen te houden, omdat er een verkeerde opvatting over de situatie is ontstaan, of omdat allerlei coalities ernaar streven om hun eigen opvattingen gerealiseerd te zien. Als er regelmatig A-categorie-automobilisten langzaam over de linkerbaan gaan rijden, dan kan het verkeersfenomeen zich niet ontwikkelen. Als er geen van de secretaresses durft, blijft het gemodder.

Bij het spelen van een management-game waarin zich zelfordening kan voordoen, hebben we regelmatig waargenomen hoe vooral het middelmanagement van grotere organisaties als het ware geconditioneerd lijkt op het aanvaarden van verstarring. Terwijl anderen binnen enkele minuten de spelregels hebben doorbroken en verbeteringen geïnitieerd, blijven zij, hoewel ze alle mogelijke oplossingen kennen, vasthouden aan onzinnige spelregels zonder dat ze een collega ook maar de kans gunnen om een doorbraakpoging uit te voeren. Met enige training kan hier veel souplesse in de organisatie worden teruggewonnen.

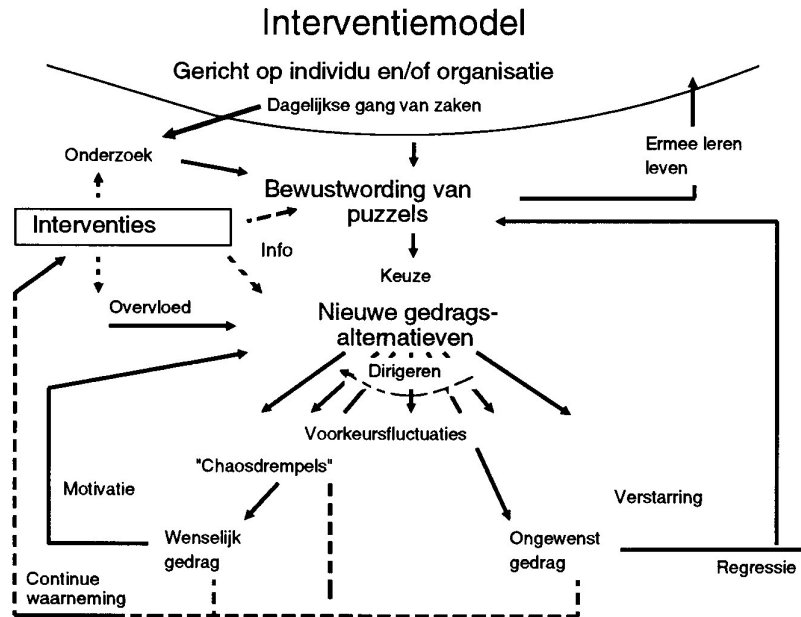
Interventiemodel

We komen nu toe aan een aanzet tot enkele toepassingen. Een kleine waarschuwing vooraf lijkt hier wel op zijn plaats.

Chaos en zelfordening mag je in de organisatiekunde niet zomaar als metafoor hanteren. Een beetje meer chaos is niet goed voor een organisatie, en zelfordening betekent niet dat je er geen omkijken meer naar hebt. Pas als men de vrij complexe dynamiek heeft leren doorgronden en zijn eigen positie erin kan bepalen, kan men de vruchten plukken van dit nieuwe inzicht.

We kunnen met enige zorgvuldigheid een perfecte interventiestrategie afleiden. Daar waar echte veranderingen (revoluties) moeten plaatsvinden, kan deze behulpzaam zijn. Vooral verstarringen zijn dan interessant, omdat het voor de manager of de organisatieadviseur zinvol is om daarin te interveniëren. Figuur 6 geeft een schematische weergave.

Figuur 6



Een belangrijke premisse is dat veranderingen in complexe systemen vanzelf (door zelfordening) plaatsvinden. Het zijn alle omstandigheden tezamen die bepalen wanneer er wat gebeurt. Er kunnen zich daarbij naar onze opvattingen evenwel min of meer grote stagnaties voordoen.

We gaan daarom eerst op zoek naar een consistent beeld van een ordeparameter met een verstarring in zijn ontwikkeling. Bij de ET-branche was de ordeparameter kennelijk de voorspelde mogelijkheid van 25% groei. Als die zou worden gerealiseerd, hadden wij niets te doen, maar de aard van de verstarring bij de ondernemers van het midden- en kleinbedrijf hebben we hiervoor al geschetst. Het is dan nog van groot belang om aan de hand van enkele voorbeelden vast te stellen dat er ook veranderingen mogelijk en gaande zijn en van welke aard die dan zijn, want anders intervenueert men uiteraard tevergeefs in een denkbeeldig zelfordeningsproces.

Er bleken in de ET-branche inderdaad enkele koplopers te vinden die wél kans zagen om meer dan 25% groei te realiseren. Dat gaf de zekerheid dat de interventie met een of ander programma zinvol zou zijn.

De interventie gebeurt in drie grote stappen: eerst een onderzoek naar de aard van de veranderingen en de verstarringen, dan een bewustwording bij betrokkenen dat er iets niet klopt en vervolgens enige begeleiding bij het totstandkomen van een adequate doorbraak.

Het eerste onderzoek wordt afgesloten met een inventarisatie van misvattingen en fouten die met de verstarring samenhangen. De volgende stap is een confrontatie van betrokkenen met onbegrijpelijke paradoxen of kromme redeneringen die de verstarring in de actuele situatie typeren. Voor de ondernemers die hadden leren leven met de gedachte dat de 25% groei niet voor hen was weggelegd, maakten de zorgvuldig geformuleerde paradoxen de geconstateerde gang van zaken onacceptabel.

De ET-ondernemers gingen zich realiseren dat het niet kunnen groeien van hun ondernemingen grotendeels lag aan de onlogica in hun eigen visie op de situatie. Dat bracht betrokkenen in verwarring. “Er mee leren leven” was er niet meer bij. De veranderingsbereidheid nam toe, vooral toen er enige kans op een praktische oplossing kwam door middel van een programma dat door toepassing van dezelfde interventiestrategie korte metten maakte met allerlei verstarringen in hun eigen bedrijfsvoering.

Een goede interventie is gericht op een verstarring in de ontwikkeling van de ordeparameter en bevat twee elementen: ze schept een existentiële onzekerheid (chaos) waardoor de actuele situatie zo onacceptabel mogelijk wordt voor betrokkene. En tegelijkertijd biedt ze enig zicht op een oplossing of een uitweg. Voorts kan het tot de interventie behoren om te zorgen voor de nodige overvloed aan tijd, geld, kennis of andere bronnen om de vernieuwing uit te zoeken. Praktisch iedereen gaat onder dergelijke condities uit zichzelf aan de slag.

Met andere woorden, men benadrukt dat in de dimensie waarin groei plaatsvindt, de gangbare sturing of stabilisatie niet langer acceptabel is en men ontregelt zo het proces dat verstart. Tegelijk zorgt men voor condities om een oplossing mogelijk te maken.

De katalysatorrol

Nu is het zaak voor degene die intervenueert, om goed in de gaten te houden welke nieuwe gedragsalternatieven men geneigd is te kiezen. Men kan dat zien door ze planmatig te laten voorbereiden. De weg van de minste weerstand is daarbij maar al te snel ingeslagen. Men zegt vaak goed bezig te zijn, maar de dilemma's worden niet opgelost en er verandert in wezen niets.

Er is uitvoerig onderzoek gedaan naar de besluitvaardigheid van mensen onder steeds chaotischer wordende omstandigheden.

Het meest voor de hand liggen vluchtgedrag of overreactie. Als dat niet kan, komen ontkennen, inkapselen, ontoelaatbaar vereenvoudigen of intellectualiseren en dergelijke.

Het is dus zaak om net als een dirigent goed te luisteren en de uitvoering af te tikken zodra het mis gaat. Meestal moet men het ontregelen herhalen met als argument de “onmogelijkheid” van de tot nu toe ingeslagen weg. Men kan hierbij als stuursignaal eventueel suggesties of voorbeelden van meer kansrijke benaderingen geven. Maar van het grootste belang blijft dat de ondernemers van ons voorbeeld zelf de uitweg (kiem) vinden. Een opgedrongen oplossing werkt als een rode lap op een stier.

Expertise is bij deze wijze van interveniëren wel een vereiste, maar experts hebben de neiging om aan te dringen op een logische oplossing, zonder die existentiële onzekerheid op te roepen. De noodzaak om te veranderen, wordt dan niet gevoeld.

De procesbegeleider daarentegen, weet de betrokkenen wel te activeren, maar kan niet aftikken als hij de inhoudelijke aspecten niet beheerst. De hier gepropageerde katalysatorrol vereist dus beide vaardigheden.

Voordat de meest effectieve alternatieven worden gekozen, klagen betrokken ondernemers doorgaans over de hoogte van de te nemen chaostrempels. In ons voorbeeld moeten er bijvoorbeeld vele metingen en materialen worden opgeofferd om wat te leren.

Men durft de huidige zekerheid dat dit verliesgevend is, niet los te laten en vreest de kans op chaos en regressie. Vaak is nota bene geleerd dat men dergelijke situaties juist moet vermijden, en nu voelt men zich door degene die intervineert min of meer gedwongen zo'n catastrofe door te maken. Als dat evenwel lukt en resultaat blijkt te hebben, wordt het een uitdaging om nog eens zo'n risico te nemen. Zo raakt men gemotiveerd. Op sommigen werkt deze krachtige stimulans zelfs verslavend. Opmerkelijk is dat ook hier het proces door recursiviteit gekenmerkt wordt.

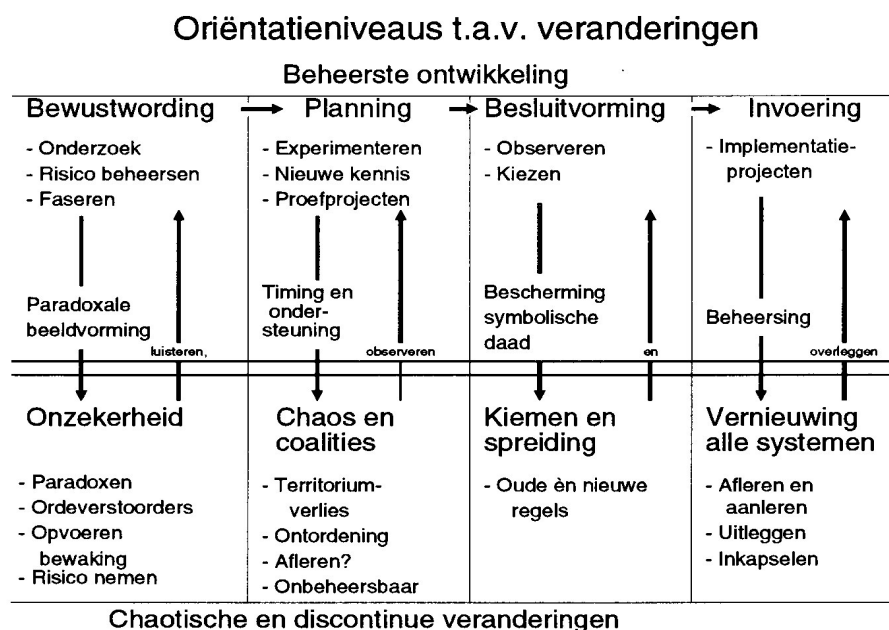
Het oriëntatiemodel

Hiervoor is betoogd waarom elke functie, elke afdeling en elk niveau in de organisatie een eigen specifieke oriëntatie hebben waarmee men de essentie van slechts een deel van het totale gebeuren kan overzien.

De verandering die dus een doorbraak in zo'n oriëntatie met zich meebrengt, beperkt zich meestal tot een bepaalde afdeling of laag in de hiërarchie. Ten opzichte van die lokale verandering zijn weer verschillende oriëntaties mogelijk: men staat erbuiten of erboven of men zit er middenin.

Veel managers bewaren intuïtief de nodige distantie, omdat zij niet in de chaotische spelletjes betrokken willen raken. Ze houden evenwel vaak te weinig rekening met de verschillen in oriëntatie binnen en buiten het domein dat verandert. Figuur 7 geeft een paar belangrijke verschillen aan.

Figuur 7



Horizontaal staat het veranderingsproces in vier achtereenvolgende fases afgebeeld. Dwars door de figuur loopt een horizontale streep. Boven de streep staat hoe bijvoorbeeld een manager het veranderingsproces beheerskundig in vier fases percipieert. Onder de streep staat hoe de zelfordening er in het desbetreffende domein voor de betrokkenen uitzien.

Boven de streep lijkt het proces eenvoudig beheersbaar en worden er bijvoorbeeld projectmanagementtechnieken gebruikt. Onder de streep verkeren de betrokkenen die bij de verandering veelal wat te winnen of te verliezen hebben, min of meer in verwarring. De meesten begrijpen daar niet echt wat hun overkomt en waarvoor het nodig is. In hun onzekerheid menen ze risico's te moeten nemen en sluiten ze nieuwe coalities met sommige lotgenoten. Daarbij kiest men vaak onbewust voor de een of andere in de ogen van het management goeie of verkeerde partij. De juiste oriëntatie is voor deze betrokkenen soms lange tijd zoek.

De manager en zijn adviseurs mogen er wel rekening mee houden dat de streep tussen de oriëntaties absoluut niet vast in de organisatie verankerd ligt.

Hij kan plotseling verschuiven, en niet zelden verliest men de greep op het proces en komt als het ware onder de streep terecht. Opeens ervaart men zelf in de chaos te verkeren.

Boven de streep leek er een duidelijke doelstelling te zijn; er onder lijken meerdere mogelijkheden te bestaan, die min of meer strijdig met elkaar zijn.

Boven is de communicatie selectief en doelgericht, maar onder de streep zijn er tegenstrijdige belangen en moet je op je woorden passen. Boven de streep gebruikt men een planning, want het proces is min of meer voorspelbaar. Onder de streep blijkt er evenwel veel meer te gebeuren, dat soms het daglicht niet kan verdragen. Boven gelden zekerheden en worden risico's vermeden. Onder de streep worden bewust risico's genomen om doorbraken te forceren.

Eenmaal bewust van deze verschillen in oriëntatie krijgt het eerder beschreven interventiemodel voor ons ook een diepere betekenis. Het levert een goede handleiding voor de communicatie in beide richtingen over de grenzen van een veranderend domein. In de ET-branche gingen we ons realiseren dat er grote verschillen waren in de oriëntaties.

Bestuurders van de branchevereniging streefden naar harmonieuze ontwikkelingen. Ondernemers wilden vooral groeien, eventueel ten koste van anderen. Hun personeel begreep heel goed dat zij moesten realiseren, maar groei kon hen niet erg motiveren. De infrastructuur van de branche met onder meer de adviseurs en opleidingsinstituten zagen hun kans schoon om ook een graantje mee te pikken van de ontwikkelingen. Zo had elk zijn eigen oriëntatie, zelfordeningen en verstarringen die doorbroken moesten worden. Iedereen had zijn eigen opvattingen over interventies in het domein van de ander op zoek naar synergie.

Het zou evenwel een illusie zijn geweest als men dit allemaal met één integraal plan had willen sturen. Onder de streep is het vooral zaak om goed waar te nemen wat er gebeurt, daarin zelf de juiste keuzen maken waar men bij hoort en alleen die processen te helpen bevorderen die relevant zijn voor het geheel en waarin men zelf optimaal kan bijdragen. De rest kan men beter aan anderen overlaten.

Pas een begin

Zelfordening en synergie vormen niet de zoveelste modegril in de organisatie- of bedrijfskunde. Het gaat om een fundamenteel concept, afgeleid uit de exacte wetenschappen. Deze herkomst heeft als groot voordeel dat, mits methodisch goed toegepast en voldoende geverifieerd, langs deductieve weg uitspraken gedaan kunnen worden over de ontwikkeling van organisaties en eventuele ingrepen daarin. Tot voor kort kwam de mensheid nog rond met simpele causale lineaire systemen. De nu onderzochte niet-lineaire systemen zijn onuitputtelijk in diversiteit en dynamische rijkdom. We kunnen dus nog even voort. De hiervoor weergegeven impressie doet zeker onrecht aan deze diversiteit. De huidige inzichten in de dynamiek van veranderingsprocessen zijn nog maar een begin. De mogelijkheden zijn nog lang niet uitputtend onderzocht en ongetwijfeld is er nog veel niet begrepen en nog veel te ontdekken. Er zal nog een rijk scala van specifieke afbeeldingen voor specifieke organisatiestructuren, ordeningsprocessen en interventies daarin volgen. Het zijn evenzoveel nieuwe uitdagingen voor ons, die doorbraken in ons vak zullen teweegbrengen volgens diezelfde zelfordeningsdynamiek.

Literatuur

1. Foerster, H. von, "On constructing a reality" in: Watzlawick, P. (ed.), *The invented reality. How do we know what we believe we know? Contributions to constructivism*. New York: Norton, 1984.
2. Gleick, J., "Chaos", *making of a new science*. New York: Viking, 1987.
3. Prigogine, I., G.Nicolis, *Self-organising in nonequilibrium systems*. New York: John Wiley & Sons, 1977.
4. Jantsch, E., *The self-organising universe*. New York: Pergamon Press, 1980
5. Morgan, G., *Images of organisation*. New York: Sage, 1986.
6. Thom, R., *Structural Stability and Morphogenesis*. Reading, Mass: Benjamin Cummings, 1975.
7. Zeeman, E.C., *Catastrophe theory, selected papers 1972 – 1977*. Reading, Mass: Addison-Wesley.
8. Zuiderhoudt, R.W.L.: "Synergetica", M&O, *Tijdschrift voor organisatiekunde en sociaal beleid*, 1985, nr. 2, 116-135.
9. Hofstadter, D.R., *Gödel Escher Bach*, New York: Vintage Books, 1980.
10. Maturana, H.R., "Autopoiesis: reproduction, heredity and evolution", in: M. Zeleny (ed), *Autopoiesis, dissipative structures and spontaneous social orders*. Boulder, Col.: Westview, 1980
11. Haken, H., *Synergetik*, Berlin: Springer Verlag, 1982.

Nawoord op zoek naar synergie

De synergie zoals hiervoor beschreven, levert een nieuwe beschouwingwijze. Het is een bril die je, als je er eenmaal aan gewend bent, niet meer kunt missen. Het is een groot voordeel om aan het uitbouwen en toepassen van dat inzicht te kunnen werken en het is zeker bevredigend om daar erkenning voor te krijgen.

Maar daarnaast is het ongelooflijk en teleurstellend om te zien met hoeveel moeilijkheden en mislukkingen en hoe traag een dergelijk nieuw inzicht zich verspreidt en hoe weinig het nog geaccepteerd wordt. Er is wel veel modieuze belangstelling voor chaos als metafoor, maar ik heb niet de indruk dat daar veel nieuw inzicht mee gepaard gaat.

Geruststellend is weer dat de theorie zelf aangeeft hoe zoiets komt. Het zijn juist de deskundigen die veel krediet hebben opgebouwd met vorige inzichten die de bestaande opvattingen verdedigen. Het nieuwe is aanvankelijk nog onzeker geformuleerd en slecht gedocumenteerd. Het breekt alleen daar door waar je het niet verwacht, maar waar het dan ook nog niet volledig tot zijn recht komt. Die dynamiek is in het artikel beschreven.

Inmiddels is er meer dan tien jaar ervaring opgedaan door een klein aantal collega's met het kijken door die bril. Dat gaf onherroepelijk consequenties voor hun eigen gedrag en de wijze waarop ze organisatievraagstukken voortaan aanpakken. Aanvankelijk was dat allemaal nog zeer ingewikkeld, maar zo langzamerhand kunnen we er iets meer over vertellen.

Merkwaardig is dat ik zelf jarenlang "met die bril op" ondernemers en managers heb begeleid en adviesproducten heb ontwikkeld zonder dat die theorie daarbij ooit expliciet aan de orde kwam. Toch gingen ook de cliënten zich er anders door gedragen. De doorbraken in hun bedrijfsvoering vonden frequenter plaats en verliepen sneller, er werden minder compromissen gesloten en menig bedrijf groeide veel sneller dan vergelijkbare bedrijven in dezelfde branche.

Zelforganisatie is daarbij geen loze kreet gebleven. Meer dan dertig tools, waarvan elke organisatieadviseur en professionele manager er vele in zijn koffer heeft, zijn inmiddels vereenvoudigd en omgebouwd tot "doe-'t-zelf"-gereedschappen die snel kunnen worden overgedragen en gebruikt in zelfordeningprocessen. Managers worden geleerd om zelf de verstarringen in hun organisatie op te sporen en aan te pakken. Daarin schuilt een belangrijk deel van de eerste successen. Het lijkt op het bekende "secondlooplearning", maar de instelling is zakelijker en rationeler. Emoties, intuïtie en gevoelens krijgen aandacht, maar hun belang wordt niet overschat.

Als dan jaren later de achterliggende theorie aan deze cliënten bij gelegenheid eens werd gepresenteerd, waren de reacties meestal teleurstellend. Men herkende het verhaal wel min of meer, maar beschouwde het als vanzelfsprekend, de theorie had men niet meer nodig. Dat ligt nu anders. De theorie helpt nu om in de dynamiek van chaos, het zoeken naar synergie en het optreden van zelfordening sneller te herkennen. Betrokkenen met die vaardigheid kunnen hun leerprocessen in zo'n situatie aanmerkelijk versnellen, zodat men ook sneller uit de chaos komt.

Inmiddels is er ervaring opgedaan bij lokale veranderingen in grote bureaucratische organisaties; daar waar zich alle kenmerken van verstarring voordoen. Hier blijkt in een

fractie van de gebruikelijke adviestijd een doorbraak te worden gerealiseerd. Veelbelovend is dat ook hier betrokkenen “het weer zien zitten”. Lokaal kan een nieuw elan opbloeien, dat zich kan verspreiden naar de omgeving zonder te ontaarden in onhanteerbare spanningen. Deze interventietechniek, die nu regelmatig wordt toegepast, zal binnenkort worden beschreven. Maar daarmee is de kous van de synergie niet af. Langs verschillende dimensies komen nieuwe inzichten tot ontwikkeling.

COMMUNICATIE

De communicatie- en informatietheorie zoals die in de organisatiekunde nu worden geïnterpreteerd, kunnen maar beter weer terug in het hok van de technologie waaruit zij zijn voortgekomen. Door de bril van de synergetica zien we waarom ze niet toepasbaar zijn voor de communicatie tussen levende wezens.

Er is helemaal geen sprake van boodschappen die overkomen, ook al stoppen we er nog zoveel redundantie in. Er wordt bij de ontvanger geen boodschap ontvangen, maar een (ont)orderingsproces op gang gebracht. Die ordening heeft betrekking op dat wat hij al wist. Mits die ontvanger daar aan toe is, ontstaat daarbij wellicht ook iets nieuws: zijn nieuwe inzicht.

Met andere woorden, de boodschap gaat het ene oor in en het andere oor uit als de ontvanger vindt dat hijzelf over een bruikbare opvatting beschikt. Ook als hij niet weet waar het over gaat, gebeurt er niets. Zo simpel is dat. Je kunt niet (laten) ordenen wat er niet is. Maar dat heeft vergaande consequenties voor onze opvattingen over informatieoverdracht, informatiesystemen en het functioneren van hiërarchie in organisaties, zoals we hierna zullen zien.

INFORMATIE EN SYSTEMEN

De inrichting van informatiesystemen is gebaseerd op de functies die informatie geacht wordt te vervullen. Bekend is de functie van opslag voor later gebruik. Het archief lijkt op een geheugen. Een andere functie is het volgen van ontwikkelingen. Dergelijke informatie speelt vooral een rol in cyclische processen. Betrouwbaarheid en vooral tijdigheid zijn hier van belang. Een derde functie betreft besturing en beheersing en de daarbij gebruikelijke normering. Deze vereisen vooral controlemogelijkheid en zorgvuldigheid.

De huidige (management)informatiesystemen leveren voor deze functies bij voorkeur snel en up-to-date, ondubbelzinnige, correcte en consistente informatie. Dat maakt deze systemen duur. De huidige crises in de branches van computer- en softwaremakers doen vermoeden dat hier iets mis is gegaan. Management begint zich steeds vaker af te vragen wat het rendement is van deze systemen, die zijn uitgroeid tot dikhuidige sauriërs van deze tijd.

Kijken we door onze bril op zoek naar synergie, dan blijkt in integrale systemen al die informatie voor controle slecht te worden gebruikt. Er is meer behoefte aan informatie voor een globale oriëntatie, die lokaal de vrijheid laat om adequate keuzen te maken.

Er zijn betere methoden, zoals het ontkoppelen van processen en ver doorgevoerde delegatie van verantwoordelijkheden en sociale controle, om te voorkomen dat dingen uit de hand lopen. Berenschot heeft bijvoorbeeld al jaren positieve ervaring met beloning- en functieclassificatiesystemen die op dergelijke principes van zelfordening zijn gebaseerd. Indelingsproblematiek wordt voorkomen. Medewerkers krijgen een eenvoudig hulpmiddel voor hun eigen oriëntatie. Lokale managers delen zelf in. Indelingsfouten worden direct

gesignaleerd door opmerkingen van goed ingedeelde collega's. Zorgvuldigheid wordt voor betrokken managers direct een eigen belang.

Maar er is nog veel meer mis met de vierde functie van informatie, dat is het activeren en aanzetten tot creativiteit. Tot voor kort werd deze functie niet zo best begrepen. In een onderzoek naar het gebruik van documentaire informatie bleek dat de nog steeds groeiende stroom periodieken aan potentiële lezers wordt opgedrongen in de hoop dat zij er iets mee gaan doen.

Zij kopen nog steeds vanuit diezelfde verwachting, terwijl lezen of geactiveerd worden steeds minder het geval blijkt te zijn!

Zoals hiervoor gezegd, het gaat niet om informatieoverdracht, informatie alleen activeert nog niet. Iemand wordt pas actief als er bijvoorbeeld iets niet klopt. Strijdigheid en spanning bij confrontatie van informatie uit verschillende bronnen roept de noodzaak op tot onderzoek naar wat er aan de hand is. Dan moet een verklaring of oplossing worden gezocht. Terwijl informatiesystemen die alles kloppend maken vaak complex en duur zijn, sussen zij ons juist in slaap. In vastgelopen productieautomatisering hebben we herhaaldelijk gezien dat praktische oplossingen pas werden bereikt als de integrale planningsystemen werden "gekannibaliseerd".

Daarvoor in de plaats kwamen losse eenheden, die niet alleen veel eenvoudiger en effectiever werkten, maar die ook het ingrijpen door management sterk vereenvoudigden en versnelden.

Een ander voorbeeld was het front-office van een publieke instelling. Zo georganiseerd dat het alleen informatie zou doorgeven. In werkelijkheid leek het wel een verstopte zeef. Vooral de wat ingewikkelder zaken bleven erin steken.

Door de medewerkers de kans te geven hun eigen oriëntaties te gebruiken en creatief te zijn, veranderde dat in een uiterst goed geïnformeerde en goed gemotiveerde werkvoorbereiding voor de rest van de organisatie.

HIERARCHIE

Hiërarchie bleek al eerder een noodzakelijk aspect van een organisatie te zijn. De vrouwenbeweging in Engeland bijvoorbeeld heeft ruim 10 jaar geweigerd om enige vorm van hiërarchie in haar geledingen toe te laten. Zij moest daarop terugkomen. Allerlei activiteiten kwamen niet van de grond. Iedereen mocht zich overal mee bemoeien, of ze er nu verstand van hadden of niet. Vrouwen met bestuurlijke kwaliteiten en ervaring kwamen niet meer opdagen of zochten elders emploi, want ze kregen evenveel of zelfs minder te vertellen dan degenen die dagelijks aanwezig waren. Men kon elkaars specifieke kwaliteiten niet uitbuiten. Het bleek dat de ontwikkeling van de beweging vooral daardoor stagneerde.

Door de bril van de synergetica bezien, blijkt hiërarchie een functionele eigenschap te zijn. Bij het ordenen in een organisatie worden meerdere processen die voordien in elkaar verweven waren, van elkaar onderscheiden, zodat ze elk op zich effectiever verlopen. Daardoor moet er evenwel tegelijkertijd coördinatie plaatsvinden om de samenhang te handhaven. Die coördinatie is een functie in de hiërarchie, maar zodra zij door mensen wordt uitgevoerd, wordt zij waarschijnlijk ten onrechte in een stuurkundig jasje gestoken.

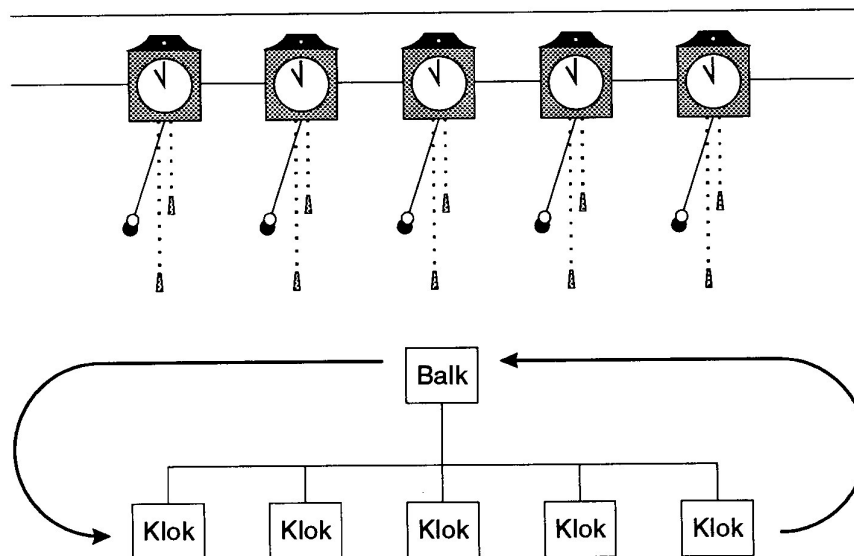
Dat het anders kan, heeft Christiaan Huygens al ontdekt. Deze uitvinder van het slingeruurwerk zag op een dag de slingers van twee klokken op een plank in zijn werkplaats

precies gelijk in fase heen en weer slingeren. Zijn eerste gedachte was: “Dat kan niet, zo nauwkeurig zijn die klokken niet aan elkaar gelijk”.

Vervolgens veronderstelde hij dat de lucht de beweging aan de slingers doorgaf. Maar een maand later schrijft hij aan bevriende wetenschappers dat het de plank waarop de klokken stonden moet zijn geweest die de coördinatie verzorgde.

Door de bril van de synergetica bezien, begrijpen wij hoe het zover is gekomen. Op een bepaald moment zijn de twee slingers in fase geraakt. Hun gelijkgerichte kracht heeft de plank in een tegengestelde slingering gebracht. De ritmisch tegenslingerende plank remde een te vroege slinger op zijn keerpunt af en een te trage slinger kreeg een extra zetje mee. Hadden er meer klokken gestaan, dan werden op den duur alle slingers ingevangen en voortdurend

Hiërarchie



gecoördineerd (Deze redenering bleek deels onjuist, de slingers van Huygens' klokken slingerde juist tegen elkaar in, zie later werk).

Figuur 1

Dit simpele voorbeeld van hiërarchie in een dynamiek toont hoe gemakkelijk we vanuit het klassieke organisatiedenken een verkeerde voorstelling van zaken kunnen geven, want natuurlijk beschikt de plank niet over een of ander hoger concept of plan dat haar vertelt hoe zij klokken gelijk kan laten lopen of wanneer zij welke klok moet bijsturen.

Dat de hiërarchie er is om te sturen, is wellicht een misvatting. Het vanuit een visie formuleren van beleid door de top, het vertalen naar lagere niveaus en het vragen om terugrapportage over de werkelijke gang van zaken is gebaseerd op het hiervoor behandelde misverstand rond informatieoverdracht bij communicatie. Elke ervaren middelmanager voelt dagelijks dat er iets niet klopt, maar kan dat nog niet verklaren.

Zijn mensen doen helemaal niet wat hij hun zojuist heeft opgedragen. Zij doen vooral wat gegeven hun eigen oriëntatie hen zelf goeddunkt. Hij mag blij zijn dat het resultaat toch ongeveer is wat er bedoeld wordt, maar rapporteren over wat er werkelijk gebeurt heeft weinig zin. Het zou hem in diskrediet brengen, want hij blijkt het werk niet te beheersen volgens het boekje. Wat hij wel doet, is een *modus vivendi* zoeken tussen theorie en praktijk. En als hij die eenmaal gevonden heeft, laat hij zich daar door geen enkel reorganisatie- of verbeterprogramma (dat weer die valse theorie probeert te introduceren) van afbrengen. Geen wonder dat middelmanagement als “het probleem” bij reorganisaties wordt beschouwd, maar ten onrechte.

Het werk waar de organisatie voor staat, gebeurt in al zijn variëteit niet aan de top, maar in de basis. Een ervaren manager neemt het waar zoals het gaat. Zijn bijdrage bestaat vooral uit het coördineren en faciliteren daar waar hij ziet dat het nog beter kan. Hij rapporteert ook niet over de werkelijke gang van zaken, maar helpt mee aan het opbouwen van adequate oriëntaties voor de hogere niveaus en intervenueert zodra hij merkt dat daar een onwelgevallige beeldvorming dreigt te ontstaan.

Zijn rol is het om verstarring op te sporen en te doorbreken, zowel onder als boven hem in hiërarchie. Trainingsprogramma's om managers met dit inzicht vertrouwd te maken, worden al enkele jaren ontwikkeld en toegepast.

STRUCTUUR

Ook het beeld van de organisatiestructuur verandert door de synergetica. Elke medewerker van de organisatie maakt zowel deel uit van de binnen- als van de buitenwereld. Na half zes bestaan de meeste organisaties niet meer. Ze zijn in ieder geval telefonisch onbereikbaar totdat ze 's morgens om half negen weer met veel koffie aan de praet worden gebracht. Zo'n structuur heet fractaal en heeft tal van merkwaardige eigenschappen.

Een daarvan is zelfgelijkvormigheid. Dezelfde vorm, veelal bepaald door de cultuur, blijkt zich op totaal verschillende schaal te herhalen. Alle functies die de totale organisatie vervult, zoals productie, financieel en administratief beheer, in- en verkoop en sociale zaken, komen steeds in dezelfde mix terug op het niveau van divisies, werkmaatschappijen en businessunits, tot op het niveau van de individuele medewerkers.

Taylor heeft het zicht op dit structuurkenmerk verduisterd, maar elke werknemer weet dat hij naast zijn werk ook moet zorgen voor zijn carrière in het belang van zijn financiële en psychosociale ontwikkeling. Men begint zich te realiseren dat niet enkele, maar al die functies op al die niveaus vervuld moeten kunnen worden, omdat er anders vroeg of laat iets gaat stagneren.

De fractale structuur is geen klassiek bouwwerk volgens een vooropgezet plan; het is eerder het resultaat van een niet-lineaire (chaotische) dynamiek die zich afspeelt op de grens van binnen en buiten. Minder een solide piramide en meer een uiterst vertakt netwerk. Het lijkt waarschijnlijk dat we door het bestuderen van de fractale eigenschap van de structuur binnenkort meer structuur- en constructiekenmerken zullen leren kennen en meer adequate spelregels om onze organisaties in te richten.

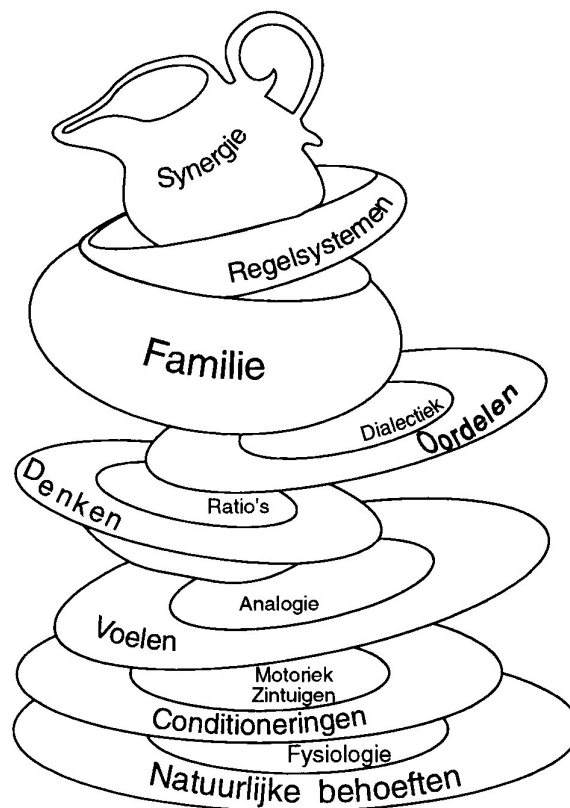
LEERSYSTEMEN

Ralph Stacey signaleert een concern dat een succesvolle ommezwaai maakte in zijn markt dankzij één divisie met managers zonder visie, die weigerden lange-termijnplannen te maken, die zeer opportunistisch bedrijven overnamen en producten ontwikkelden zonder zich te bekommeren om cohesie, conflicten of interne concurrentie.

Wat hij ontdekte, was dat deze divisie, die zondigde tegen zo ongeveer alles wat in het boekje staat, niet bezig was met plannen, maar met leren en daar veel succes mee boekte. Het is wellicht nog even wennen voordat we dit beeld allemaal te pakken hebben.

Met de dynamiek van de synergetica en inzicht in de functie van hiërarchie, kunnen we beter begrijpen hoe onze leersystemen werken. Dat is van groot belang, want leersystemen zijn de

Figuur 2. Hiërarchie van leersystemen.



ingang tot het veranderen van gedrag van mensen en organisaties.

Piet Vroon heeft leersystemen wel eens vergeleken met slordig opgestapelde borden. Op elk bord wordt een andere gang opgediend. Maar tussen de borden onderling is nauwelijks communicatie (zie figuur 2).

G.Razran, die de evolutie van leersystemen heeft uitgeplozen, vanaf de eencellige amoebe tot en met de mens, onderscheidt liefst elf leersystemen die zich allemaal binnen de mensen manifesteren (Razran, 1971). Voor de overzichtelijkheid beperken we ons hier tot vijf systemen, waarvan de onderste twee, natuurlijke behoeften en conditionering, onbewust werken. Alleen over de resultaten van de volgende drie leersystemen, voelen, denken en oordelen, kunnen we bewust met elkaar communiceren. Als we nu deze stapel van vijf

leersystemen aanvullen met drie maatschappelijke leersystemen, te weten de familie, regelsystemen en synergie (zie Arnold Cornelis, 1992), dan ontstaat een hiërarchie die we kunnen begrijpen volgens de principes van synergie.

Gedurende de evolutie is deze hiërarchie ook volgens die principes ontstaan. De laagste leersystemen op celniveau zijn vooral van fysiologische aard; ze doen ons gewennen aan allerlei omstandigheden, bijvoorbeeld warmte, kou, vreemd eten of bepaalde levensritmes. Ze leren ons onbewust ons zoveel mogelijk aan te passen aan alles wat we niet gewend zijn. De tweede laag is een conglomeraat van conditionerende leersystemen: van het reageren op straf, Pavlov-reacties, beloning, zintuiglijke waarnemingen en oriëntatie in allerlei combinaties hiervan. Het zijn de leersystemen waaraan de zoogdieren hun instinct en diensgevolge hun succes in de evolutie te danken hebben. De mens ontwikkelt met deze leersystemen niet alleen zijn motoriek (bijvoorbeeld bij het beoefenen van sport), maar ook verslavingen en andere schijnbehoeften en allerlei onbewuste reacties en gedragingen.

Over de leerresultaten van de onbewuste onderlagen kunnen we niet direct communiceren. Als we dat willen moet het via de hogere, bewuste lagen. Alleen aan gedragsuitingen zijn de resultaten van onbewust leren direct waarneembaar. Iemand kan niet vertellen waarom hij van het roken af wil en toch rookt.

Dat zit anders met de drie lagen daarboven: over de resultaten daarvan valt bewust te communiceren. De eerste laag is het limbisch systeem, ons gevoel, dat zich al begint te ontwikkelen in de eerste levensmaanden. Gedurende de kleuterjaren is het ons belangrijkste leersysteem. Het werkt vooral met analoge beelden en helpt bij het vormen en raadplegen van onze intuïtie. Vooral kunstenaars hebben dit systeem goed ontwikkeld.

Vanaf ongeveer ons zevende jaar begint de functie van de neo-cortex zich te ontwikkelen. We beginnen te begrijpen. We leren redeneren met modellen en theorieën. Het rationele denken is gebaseerd op allemaal min of meer adequate reducties van de werkelijkheid, maar met onvermijdelijke onvolkomenheden. Vooral deskundigen hebben op dit niveau veel geleerd. Het hoogste leersysteem van de mens komt met het volwassen worden. Het oordelen leert ons om uit de warwinkel van gevoelens en ratio's door onderlinge confrontaties (dialectiek) vast te stellen wat er op een bepaald moment voor ons echt relevant is.

Over de ervaringen met de hogere leersystemen communiceren wij voortdurend met elkaar. Daarmee vormen we collectieve leersystemen, onze sociale structuren. De leerresultaten manifesteren zich hier openlijk in de vorm van structuren van onze organisaties.

Omdat de leersystemen maar matig onderling kunnen communiceren is de lerende organisatie vooral gebaat bij leerprocessen die zich op al deze niveaus in de hiërarchie van leersystemen tegelijk afspelen. Dat is een bevestiging van de “versnelde scholingsprincipes” die in de jaren '50 en '60 werden ontwikkeld en die nu wellicht weer in de belangstelling zullen komen nu we ze beter begrijpen.

Er is een merkwaardige overeenkomst tussen de drie leersystemen in de sociale omgeving (extern) en de bewust werkende systemen in het individu (intern). De familie, het domein van de moeder waarin we worden opgevoed, leent zich vooral voor het gebruik van ons gevoel en de maatschappelijke regelsystemen, het domein van de vader, vertonen dezelfde trekken als onze ratio's. Ze kloppen niet als verschillende benaderingen met elkaar geconfronteerd worden.

Volgens Cornelis (1992) hebben we het stadium van maatschappelijke volwassenheid nog niet bereikt. Dat zal pas het geval zijn als we naar synergie gaan zoeken in plaats van te regelen. Communicatieve zelfordening, zoals hij het noemt, zal ons een grotere vrijheid en een evenwichtiger samenleving opleveren.

ZOEKEN NAAR SYNERGIE

Zoeken naar synergie gaat vooraf aan het formuleren van strategie, beleid, doelstellingen en leerdoelen. Het is een proces dat ten onrechte en vaak te vroeg in een beheerskundig keurslijf wordt geperst, waarschijnlijk omdat we er geen beter of wellicht geen enkele concept voor hebben.

Nu is er evenwel een scherp onderscheid mogelijk tussen het managen van stabiele processen, het managen van projecten en het zoeken naar synergie.

Neem bijvoorbeeld een willekeurig adviescollege voor het vernieuwen van overheidsbeleid. Oorspronkelijk is het in het leven geroepen voor het zoeken naar nieuwe synergie, maar hoe ziet dat eruit? De leden van het college stropen direct de mouwen op, stellen projecten voor en gaan aan de slag. De overheid moet nieuw beleid maken en realiseren. De burger vraagt erom. Het kan niet wachten op een onzekere onderzoeker die vertwijfeld roept dat de voorgenomen acties wel eens een averechts effect zouden kunnen hebben. Binnen no time is de hele subsidiestroom die het college kan toewijzen, gekanaliseerd in meerjarige onderzoeksprojecten. Dat geeft wel zekerheid. Een suggestie voor iets nieuws? Daar is geen geld en geen tijd meer voor. Zo bekeken, hebben tal van maatschappelijke ontwikkelingen, bijvoorbeeld op het gebied van onderwijs, gezondheidszorg, energiebesparing en milieu, van dergelijke voortvarendheid te lijden.

Managers en bestuurders zijn als het ware nog geconditioneerd op het realiseren en desnoods forceren van doelgerichtheid. Nu beginnen we beter te begrijpen dat daar iets aan vooraf gaat, hetgeen een andere instelling van hen vraagt. March en Olsen noemden het de carbagecan, een ritueel waarin probleemhouders en lieden met ideeën en oplossingen elkaar op bepaalde keuzemomenten treffen. Als de problemen en de ideeën niet te groot of onbeduidend zijn, maken ze kans in het ritueel op elkaar betrokken te raken. De synergetica geeft meer concrete aanwijzingen voor de deelnemers in dit proces.

Zo'n situatie die vooraf gaat aan een project, wordt gekenmerkt door gebrek aan beheersing, door chaos, dilemma's en vicieuze cirkels. Punten waar men het over eens lijkt te zijn, blijken niet te realiseren. Beleid wordt steeds door nieuwe ontwikkelingen doorkruist. Deelnemers die geloven dat ze er met krachtig nastreven van inconsistente plannen vol dilemma's toch wel doorheen zullen komen lopen vast.

Een marketing manager van één van onze grote banken wilde een nieuw marktbeveiligingsplan presenteren toen hij werd overvallen door het bericht van een fusie. Bij elk filiaal waar hij een concurrent in dezelfde straat veronderstelde zat nu een collega. Van het ene op het andere moment was zijn plan niet meer uitvoerbaar. Aan zijn baas kon hij niet vragen wat de bedoeling was, die voelde alleen nog maar het zagen aan de poot van zijn stoel. Moest hij toch zijn plannen doorzetten?

Hij had gelukkig de tegenwoordigheid van geest om zonder te vragen of het mocht op bezoek te gaan bij zijn nieuwe collega. Daar lag ook zo'n plan en al snel kwamen zo tot voorlopige afspraken die zij te zijner tijd door de hiërarchie van de organisatie zouden loodsen. In beide banken was zo'n aanpak alles behalve vanzelfsprekend. Er zaten risico's aan en voor beiden gold dat het nooit was geleerd hoe onder dergelijke omstandigheden te handelen.

De deelnemers in deze situatie zijn vooral op zichzelf aangewezen. Hun eigen vermogens en strevingen hebben ze voortdurend paraat.

Ze kunnen beter hun eigen nog onzekere bedoelingen prijsgeven aan anderen om welwillende reacties te ontvangen van partijen die ze tot dan toe niet zagen zitten. Het risico is niet begrepen te worden of afgetikt om weer opnieuw te moeten beginnen. Die bereidheid moet blijven bestaan. Men mag zich niet afhankelijk wanen van anderen; op het eigen initiatief komt het aan.

Ze moeten zich openstellen voor de vaak strijdige belangen van anderen en wegnemen wat hen scheidt. Een succesvolle oplossing druist vaak in tegen de bestaande wetten en regels. Ongewenste experimenten vormen niet alleen een risico, maar zijn ook vaak een noodzaak om nieuwe bruggen te kunnen slaan. Wat voor de één riskant is, vraagt tolerantie van de ander. Het succesvolle nieuwe ziet er, voordat je eraan gewend bent, uit als amateuristisch geklungel in strijd met de geldende regels.

In een evenwichtige beschouwing valt het nieuwe door de mand. Er is weinig ervaring mee, het heeft nog niets bewezen. Het moet gekoesterd worden.

Zo is het ook met de synergetica; als zij goed is toegepast, kan het lang duren, maar houdt uiteindelijk niets haar doorbraak tegen.