

Tijdschrift voor Economie en Management  
Vol. XLIX, 3, 2004

## Organisaties als systemen van attributen

door G.W.J. HENDRIKSE



George W.J. Hendrikse  
Erasmus Universiteit Rotterdam  
Rotterdam School of Management,  
Faculteit Bedrijfskunde, Rotterdam.

### ABSTRACT

Organisaties zijn complexe entiteiten die keuzen dienen te maken ten aanzien van accounting, financiering, logistiek, marketing, en personeelsbeleid. Dit artikel is gericht op de afstemming van deze keuzen. Organisaties worden hiertoe geconceptualiseerd als systemen van attributen, zoals het marketingbeleid en financiering, waarbij afstemming tussen de attributen gelegen kan zijn in het uniforme compensatie principe of het principe van de orthogonaliteit. Tenslotte wordt op een aantal aspecten van systeemverandering ingegaan.

## I. INLEIDING

Organisaties zijn complexe mechanismen voor het coördineren en motiveren van de activiteiten van mensen. Deze activiteiten worden in organisaties ontplooid op diverse terreinen als accounting, financiering, logistiek, marketing, en personeelsbeleid. Elk van deze terreinen vergt de nodige specialistische kennis om de betreffende materie te beheersen, maar uiteindelijk dient er ook afstemming tussen deze activiteiten plaats te vinden om tot een coherente organisatie te komen. Coherentie is nodig om uiteindelijk de diverse activiteiten tot waarde te brengen.

Afstemming / coördinatie heeft betrekking op het gezamenlijke karakter van de diverse activiteiten van organisaties. De afstemming tussen die verschillende activiteiten vormt een belangrijke taak voor het management, hetgeen al in de klassieke management definities van Drucker en March en Simon wordt weerspiegeld. Drucker (1946) schrijft: 'Management science is the science of the coordination of activities and processes, decision making in organizations, and optimal use of scarce resources (human and financial capital, materials, equipment) in order to reach favorable outcomes (products and services, employment, profit) for the organization'. Bijna vijftig jaar later karakteriseren March en Simon (1993) organisaties als: '... systems of coordinated action among individuals and groups whose preferences, information, interests, or knowledge differ'.

Coherentie / afstemming / coördinatie heeft echter weinig aandacht gekregen in de economische theorievorming. De afgelopen 30 jaar heeft de nadruk gelegen op motivatie problemen in de vorm van belangentegenstellingen tussen de betrokken partijen. Prominente voorbeelden zijn de principaal-agent theorie en de transactiekostentheorie. De aandacht gaat daarbij veelal uit naar een probleem betreffende een bepaalde activiteit. Bijvoorbeeld, de principaal-agent theorie richt zich op de intensiteit van de prikkels om te investeren, terwijl de transactiekosten theorie ingaat op de problemen betreffende specifieke investeringen. Organisaties dienen echter met een veel rijker palet van problemen om te gaan dan het formuleren van prikkels om te investeren en het voorkomen van hold-up.

Dit artikel is gericht op de afstemming / coördinatie / coherentie van de diverse activiteiten van organisaties. Milgrom en Roberts (1990) geven het begrip coördinatie een precieze invulling door organisaties te conceptualiseren als systemen van attributen. Een attribuut is daarbij een activiteit of aspect van een organisatie, zoals het marketingbeleid,

de verhouding eigen / vreemd vermogen, centrale of decentrale besluitvorming, en het open of gesloten zijn van communicatiekanalen. Centraal staat de relatie tussen de verschillende attributen. Het zal blijken dat het met deze benadering mogelijk is om problemen met zowel elkaar versterkende als tegenwerkende attributen in organisaties aan de orde te stellen.

De bijdrage van dit artikel is dat uit het grote aantal toepassingen op het terrein van organisaties als systemen van attributen een aantal afstemmingsprincipes zijn gedestilleerd. In paragraaf II wordt uit de doeken gedaan op welke wijze een organisatie kan worden gekarakteriseerd als een systeem van attributen. Vervolgens wordt gedefinieerd en geïllustreerd wat afstemming / coördinatie concreet inhoudt. Paragraaf III formuleert twee principes die aan de afstemming tussen attributen ten grondslag kunnen liggen. Paragraaf IV gaat in op diverse aspecten van systeemverandering. Paragraaf V besluit met een conclusie.

## II. COMPLEMENTARITEIT

De organisatie als een systeem van attributen wordt weergegeven met een coördinatie probleem (Hendrikse (2003)). De attributen kunnen elkaar versterken, maar dan dienen ze wel op elkaar worden afgestemd. Karakteristiek voor coördinatieproblemen is dat de betrokken partijen weliswaar een gezamenlijk belang nastreven, maar dat de één niet weet wat de ander gaat doen. Dit kan tot afstemmingsproblemen leiden, hetgeen nu met een voorbeeld zal worden toegelicht.

Een aantal jaren geleden berichtte het NRC Handelsblad onder de kop 'Boeing in het rood door vergrote productie' dat de grootste vliegtuigfabrikant ter wereld in de problemen was gekomen. Boeing kreeg met een dermate grote stroom orders te maken dat de productieafdeling niet in staat bleek te zijn om aan de leveringstermijnen in de diverse contracten te voldoen. Hierdoor diende ofwel dure additionele productiecapaciteit te worden ingekocht, ofwel substantiële contractuele boetes te worden betaald. Een belangrijke oorzaak voor de grote stroom orders waren de (te) succesvolle inspanningen van de marketingafdeling nadat een beloningensysteem was ingevoerd dat elke extra order met een forse bonus honoreerde.

Figuur 1 geeft de situatie bij Boeing gestileerd weer. Er is sprake van een beslissing omtrent de omvang van de bonus voor de marketing medewerkers, L(aag) of H(oog), en een beslissing omtrent de omvang

FIGUUR 1  
*Marketing en productie bij Boeing*

Capaciteit	N	G
Bonus		
L	(2,2)	(2,-1)
H	(1,3)	(5,5)

van de capaciteit door de productie afdeling, N(ormaal) of G(root). De bevrediging / uitbetaling is weergegeven met  $(x,y)$ , waarbij  $x$  de opbrengst voor de marketing medewerkers en  $y$  de opbrengst voor de blazers. Bijvoorbeeld,  $(1,3)$  houdt in dat de marketing medewerkers 1 en de productie medewerkers 3 verdienen wanneer de marketing afdeling H kiest en de productie afdeling N.

Er zijn twee aantrekkelijke uitkomsten en twee slechte uitkomsten. De goede uitkomsten Laag, Normaal en Hoog, Groot zijn ook allebei een Nash-evenwicht<sup>1</sup>. Zowel de marketing afdeling als de productie afdeling heeft unilateraal namelijk geen enkele prikkel (in termen van uitbetalingen) om in één van die situaties een andere beslissing te nemen.<sup>2</sup> De uitkomsten Laag, Groot en Hoog, Normaal zijn allebei geen Nash-evenwicht omdat elke afdeling zijn keuze wil wijzigen, gegeven de beslissing van de andere afdeling. De situatie waarin Boeing terecht is gekomen, dat wil zeggen H,N, is vanuit de optiek van meerdere evenwichten te verklaren. De marketing richt zich op het evenwicht H,G, terwijl de productie afdeling zich richt op het evenwicht L,N.

Het voorbeeld van Boeing en de voorbeelden in de volgende paragrafen hebben met elkaar gemeen dat de verschillende attributen van een organisatie elkaar productiever kunnen maken. Er is sprake van synergie en alles hangt met elkaar samen. Synergie wordt tegenwoordig complementariteit genoemd (Milgrom en Roberts (1990)). Complementariteit houdt in dat een verhoging van het niveau van het ene attribuut het aantrekkelijker maakt om het niveau van het andere attribuut te verhogen. Met andere woorden, veranderingen zijn complementair wanneer de som van de waarde van afzonderlijke veranderingen minder is dan wanneer veranderingen gezamenlijk plaatsvinden. Veranderingen in complementaire activiteiten hebben derhalve slechts het gewenste effect wanneer beide activiteiten worden veranderd. Complementariteit is van toepassing op zowel activiteiten als op instrumenten voor prestatieprikkels.

### III. AFSTEMMINGSPRINCIPES

In het bovenstaande is aangegeven dat afstemming / coördinatie wordt weergegeven met een evenwicht in een coördinatieprobleem. Aan de (waarde van) afstemming tussen attributen kunnen bepaalde economische principes ten grondslag liggen. In deze paragraaf komen het uniforme compensatie principe en het principe van orthogonaliteit aan de orde.

#### A. *Uniforme compensatie principe*

Niet alleen een organisatie kan worden opgevat als een systeem van attributen, doch ook functies die personen in organisaties bekleden kunnen op deze wijze worden geconceptualiseerd. Neem aan dat er sprake is van een functie (of organisatie) met meerdere taken (of attributen). Als taken goed te scheiden zijn, dan is het uit de principaal-agent theorie bekend dat de taak waarvan de output goed kan worden gemeten een beloningsstructuur zal hebben met een forse stukloon component. De reden is dat het niveau van de output in dergelijke omstandigheden een goede indicator vormt van de geleverde inspanning, hetgeen precies is wat de werkgever wil belonen.

Als de taken echter moeilijk te scheiden zijn, dan leidt een beloningssysteem met een forse stukloon component voor alle taken er toe dat nauwelijks aandacht / inspanning zal worden besteed aan de moeilijk meetbare taken. Taken die meetbaar zijn en financieel worden beloond krijgen te veel aandacht en verdringen daarmee de aandacht voor de moeilijk meetbare taken. Er is derhalve sprake van contractuele externaliteiten. Om er nu voor te zorgen dat aan alle taken voldoende aandacht wordt besteed, zal de beloningsstructuur voor alle taken minder sterk op output worden gebaseerd. Holmstrom en Milgrom ((1991), (1994)) hebben dit resultaat formeel uitgewerkt en de naam 'uniforme compensatie principe' gegeven. Enkele slecht observeerbare taken zorgen er dus voor dat alle taken gezamenlijk minder sterk op basis van stukloon worden gebaseerd dan wanneer de taken afzonderlijk zouden worden uitgevoerd.

Dit resultaat zal nu worden toegelicht met het cluster van attributen behorende bij een fysio-therapeut. De functie van een fysio-therapeut heeft een aantal attributen, zoals de keuzevrijheid ten aanzien van de uitvoering van taken, de mate waarin beloningen worden gebaseerd op meetbare prestaties en het eigendom over de activa waarmee wordt

gewerkt. Als voor de eenvoud wordt aangenomen dat voor elk van deze drie attributen (keuzevrijheid taken, prestatie afhankelijke beloningen, eigendom activa) wordt aangenomen slechts twee waarden mogelijk zijn (Klein-Groot, Laag-Hoog, Nihil-Volledig), dan zijn er acht organisatievormen mogelijk. Figuur 2 geeft dit weer.

De inrichting van de organisatie rond een fysiotherapeut werkzaam in een ziekenhuis is anders dan die van een zelfstandige fysiotherapeut. De fysiotherapeut in het ziekenhuis is werknemer, over werkmethoden / -tijden en te gebruiken apparatuur beslist in principe de werkgever, en meestal wordt een salaris betaald dat nauwelijks gerelateerd is aan het aantal behandelingen dat op een dag wordt uitgevoerd. Dit is invulling KLN, hetgeen is aangegeven met I in Figuur 2. Een zelfstandige fysiotherapeut is eigen baas, schaft zijn eigen apparatuur aan, bepaalt zijn eigen werkmethode en dagindeling, en verdient een inkomen op basis van het aantal behandelingen dat wordt uitgevoerd. Dit is invulling GHV, hetgeen is aangegeven met VIII in Figuur 2.

De waarde van de invulling van een attribuut in een cluster / systeem hangt af van de invulling van de andere attributen omdat er sprake is van contractuele externaliteiten. Slechts de invullingen I en VIII vormen afgestemde / coherente clusters van attributen betreffende de organisatie van de functie van de fysiotherapeut. De andere zes invullingen / combinaties vallen af op basis van het uniforme compensatie principe als niet levensvatbaar. De invullingen / beheersstructuren III en VII zijn niet levensvatbaar. Het is niet verstandig om een fysiotherapeut in een ziekenhuis (N) te betalen op basis van het aantal behandelingen (H) omdat dat ten koste zou gaan van moeilijk meetbare activiteiten als goed onderhoud van en zorgvuldig omgaan met apparatuur. Dit zou problemen kunnen geven omdat niet de fysiotherapeut, maar het ziekenhuis de eigenaar van de apparatuur is. Voor een zelfstandige fysiotherapeut (V) vormt betaling op basis van het

FIGUUR 2

*Acht mogelijke invullingen van de functie van de fysiotherapeut*

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Takenvrijheid	K	K	K	K	G	G	G	G
Stukloon	L	L	H	H	L	L	H	H
Eigendom	N	V	N	V	N	V	N	V

aantal verrichtte prestaties (H) geen probleem voor goed onderhoud van apparatuur omdat de fysiotherapeut eigenaar is van de apparatuur. Een vast salaris (L) voor een zelfstandige fysiotherapeut (V) is daarentegen niet wenselijk omdat dan waarschijnlijk te veel aandacht zou worden besteed aan onderhoud van apparatuur en te weinig aan zorg voor patiënten. De beheersstructuren II en VI zijn derhalve niet stabiel, dat wil zeggen vormen geen evenwicht. Sterkere prestatieprikkels lijken in een dergelijke situatie aangewezen. Ten aanzien van het aspect takenvrijheid is het niet verstandig om een fysiotherapeut verbonden als werknemer aan een ziekenhuis (N) een grote vrijheid te laten ten aanzien van aanwezigheid (G). Dit gaat ten koste van de uitvoering van allerlei moeilijk meetbare activiteiten die belangrijk zijn voor het functioneren van de organisatie. De beheersstructuren V en VII zijn derhalve niet stabiel. Tenslotte, beheerstructuur IV is niet stabiel omdat waardevolle, moeilijk meetbare, activiteiten als goed onderhoud niet aan bod kunnen komen.

Het voorbeeld van de fysiotherapeut illustreert ook een aantal andere inzichten. Het biedt ondersteuning voor de uitspraak dat 'There is no one best way to organize'. Rechten en plichten van werkgever en werknemer verschillen aanzienlijk per organisatievorm / beheersstructuur. Dit betekent echter niet dat zomaar alles stabiel zal zijn. Twee van de acht mogelijkheden blijken slechts een evenwicht te kunnen vormen, waarbij de specifieke situatie uiteindelijk bepalend is voor welke mogelijkheid het meest wenselijk is. Daarnaast illustreert dit voorbeeld dat deze benadering breekt met de symmetrische benadering van intra- en interorganisatorische relaties door Alchian en Demsetz (1972), hetgeen een gevolg is van het volledige contracten perspectief in hun analyse. Interne organisaties zijn een wereld op zichzelf. Tenslotte, het bovenstaande voorbeeld illustreert dat de systeem-van-attributen-visie op organisaties een integratie tussen de volledige en onvolledige contracten theorie inhoudt. De aandacht richt zich namelijk op de externaliteiten tussen het ontwerp van optimale beloningssystemen, een onderwerp in de volledige contracten theorie, en de toewijzing van eigendomsrechten, een onderwerp in de onvolledige contracten theorie.

### *B. Het principe van orthogonaliteit*

Problemen in organisaties hebben vaak te maken met informatie. Er kan sprake zijn van asymmetrische informatie, de verkeerde informatie,

of een gebrek aan informatie. De wijze waarop organisaties zich kunnen structureren om het genereren van verkeerde informatie zo veel mogelijk te voorkomen staat nu centraal.

Geen enkele organisatiestructuur is neutraal in de verwerking van informatie, omdat het opdelen en combineren van informatie een verlies aan informatie met zich meebrengt. Elke structuur van informatieverwerking genereert derhalve onvermijdelijk een bepaalde vertekening in de informatievoorziening. In het ontwerp van een organisatie dient men op dergelijke vertekeningen te anticiperen en maatregelen te treffen om hier mee om te gaan. De praktijk om verscheidene informatiesystemen naast elkaar te gebruiken kan in dit licht worden gezien (Arrow (1997)). Hierdoor wordt de bijziendheid die de inrichting van het ene attribuut met zich meebrengt gecompenseerd door de inrichting van het andere attribuut. Dit inzicht zal nu worden geïllustreerd met de keuze van organisatiestructuur en accounting systeem.

Informatie wordt in een organisatie gegenereerd door zowel de organisatiestructuur als het accounting systeem. Hammond (1994) beweert dat zij complementair zijn. Om zo veel mogelijk verschillende informatie te genereren dient de grondslag voor de attributen organisatiestructuur en accounting systeem in een organisatie niet hetzelfde te zijn. Met een voorbeeld zal dit inzicht worden geïllustreerd. Neem aan dat een organisatiestructuur kan worden gebaseerd op producten, dat wil zeggen een divisionele structuur, of op functies als marketing, productie en logistiek, dat wil zeggen een functionele structuur. Dezelfde keuzemogelijkheden zijn beschikbaar voor het accounting-systeem. Hammond beweert dat efficiënte organisaties nooit zowel de organisatiestructuur als het accounting systeem op dezelfde grondslag hebben gebaseerd. Stabiele organisaties hebben slechts één van de twee attributen op producten gebaseerd, terwijl het andere attribuut op functies is gebaseerd. Figuur 3 vat de complementariteit tussen de keuze van organisatiestructuur en accounting systeem op de gebruikelijke wijze samen. Er zijn slechts twee afgestemde systemen van attributen, waarbij het gemeenschappelijke element is dat de inhoud van de informatiestromen haaks / orthogonaal op elkaar staan.

De reden voor de orthogonaliteit van de organisatiestructuur en het accountingsysteem is als volgt. Het hoofd van een productdivisie in een divisionele organisatie is op de hoogte van de winstgevendheid van een product, maar kan de redenen hiervoor niet achterhalen wanneer het accountingsysteem ook is gebaseerd op producten. De discussies omtrent de karakteristieken van de producten van de



FIGUUR 1  
*Marketing en productie bij Boeing*

Accounting systeem \ Organisatiestructuur	Product-georiënteerd	Functioneel-georiënteerd
Divisioneel		X
Functioneel	X	

onderneming zullen in deze organisatie plaatsvinden in divisies, in plaats van tussen divisies. De bijziendheid die een divisionele organisatiestructuur veroorzaakt door een focus op produkten wordt slechts gecompenseerd door het accountingsysteem te oriënteren op functies. Vergelijkbaar, een functionele organisatiestructuur genereert het meeste informatie wanneer het wordt gecomplementeerd met een accountingsysteem dat is gebaseerd op produkten.

#### IV. SYSTEEMVERANDERING

Tot nu toe heeft de afstemming tussen attributen centraal gestaan. Het bleek dat er steeds meerdere stabiele systemen van attributen zijn. De aantrekkelijkheid van een afgestemd systeem wordt bepaald door externe factoren als de omvang van de markt (IV.A) of de stabiliteit van de omgeving (IV.B). Dit kan er toe leiden dat een overgang van het ene stabiele systeem naar het andere gewenst is, hetgeen verscheidene transitievraagstukken met zich meebrengt (IV.C).

##### A. *Omvang van de markt*

In de twaalfde eeuw waren er twee handelsgebieden rondom de Middellandse zee: Noord Afrika en een gebied met Genua als centrum (Greif (1993), (1994)). De Maghribi handelaren domineerden Noord Afrika. De Maghrib geeft het westen van de moslimwereld aan. De Maghribi handelaren waren afstammelingen van Joodse handelaren die het politiek onstabiele Bagdad van de tiende eeuw verlieten voor Noord Afrika. Handel was gebaseerd op informele relaties, waarbij het multilaterale reputatiemechanisme een rol speelt. Overtredingen van de gemeenschappelijke code werden collectief gestraft, hetgeen in

lijn is met de Islamitische cultuur. Het vooruitzicht dat slecht gedrag het einde van alle toekomstige handelsactiviteiten zou betekenen was een voldoende stok achter de deur om informele afspraken na te komen. Het sociale en commerciële netwerk genereerde voldoende informatie om fraude te ontdekken en bekend te maken. Deze handhavings- en communicatietechnologie brengt met zich mee dat nieuwe handelaren slechts uit de lokale gemeenschap werden gerecruteerd. Het was een gesloten gemeenschap met een horizontale structuur. Elke Maghribi handelaar was zowel groothandelaar als vertegenwoordiger. Handel was derhalve informeel en werd bezegeld met een handdruk.

Handelaren uit Genua waren ook actief rondom de Middellandse zee. Zij gebruikten formele contracten die werden ondersteund door enerzijds de overheid en anderzijds bilaterale reputaties. Hun cultuur was individualistisch, hetgeen spoorde met het Christelijke geloof. Vertegenwoordigers kwamen hun afspraken met groothandelaren na in dit handelssysteem omdat het anders het einde van de relatie betekende. Het juridische systeem droeg er zorg voor dat afspraken werden vastgelegd, benadeelde partijen schadeloos werden gesteld, en oplichters werden gestraft. Deze individualistische oriëntatie genereerde een verticale sociale structuur met twee groepen: groothandelaren en vertegenwoordigers. Er was sprake van een open gemeenschap in de zin dat buitenstaanders eenvoudig werden opgenomen in het handelssysteem van Genua. De enige vereiste voor het succes van buitenstaanders was dat zij goed dienden te functioneren in bilaterale relaties binnen het formele juridische systeem. Figuur 4 vat de twee afgestemde systemen van attributen weer.

Li (1999) vergelijkt de kosten van deze twee handelssystemen, waarbij de kosten bestaan uit de kosten van de waarnemings- en handhavingstechnologie. De waarnemingstechnologie dient om misbruik op te sporen en te communiceren, terwijl de handhavingstechnologie sancties oplegt. Het handelssysteem van de Maghribi heeft lage vaste kosten, omdat de relaties al bestaan door de opvoeding in de gemeenschap. De marginale kosten zijn echter hoog omdat elke nieuwe relatie een investering vergt in het opbouwen van een reputatie. Ze nemen ook toe omdat nieuwe handelspartners steeds minder bekend zijn. Het handelssysteem van Genua heeft hoge vaste kosten omdat wetgevende en juridische instituties dienen te worden opgezet en geloofwaardigheid dient te worden bewerkstelligd. De marginale kosten zijn echter laag en vrijwel constant omdat nieuwe partijen eenvoudig kunnen worden opgenomen wanneer het handelssysteem eenmaal is gevestigd.

FIGUUR 4  
Twee afgestemde handelssystemen in de twaalfde eeuw

Attribuut	Handelssysteem Maghribi	Handelssysteem Genua
Orientatie	Collectivistisch	Individualistisch
Reputatie mechanisme	Multilateraal	Bilateraal
Overeenkomsten	Informeel	Formeel
Samenleving	Gesloten	Open
Sociale structuur	Horizontaal	Vertikaal
Functies	Homogeen	Gedifferentieerd

De voorspelling is derhalve dat kleine gemeenschappen een informeel systeem zullen hebben, terwijl grote gemeenschappen worden bestuurd door een officieel systeem.

### B. *Stabiliteit van de omgeving*

Een onderneming dient haar strategie en organisatie op elkaar af te stemmen. Bekende voorbeelden van strategieën zijn kostenleiderschap, differentiatiestrategie, en focusstrategie (Porter (1980)). Het succesvol ten uitvoer brengen van een strategie vereist een organisatorisch ontwerp dat er op is toegesneden. Saloner e.a. (2001) onderscheiden twee typen organisaties. De ‘exploiteerder’ is gericht op continue, incrementele verandering om het bestaande concurrentievoordeel te handhaven. Een dergelijke organisatie past goed bij een strategie van lage kosten. De ‘exploreeerder’ probeert een nieuw concurrentievoordeel te creëren door voortdurend nieuwe mogelijkheden of posities uit te proberen.

Saloner e.a. (2001) onderscheiden drie attributen van organisaties: de mate van interdependenties tussen de diverse activiteiten van de onderneming, het gedeelte van de middelen die buiten de kernactiviteiten wordt aangewend, en de mate waarin veranderingen centraal worden geleid. Deze attributen van de organisatie dienen te worden afgestemd met de strategie van de onderneming. Bijvoorbeeld, de strategie van het bedienen van individuele klanten vereist een hoge mate van interdependentie omdat het meestal just-in-time productie vergt. Een lage mate van interdependentie wordt geassocieerd met exploreerders. Het tweede attribuut, het gedeelte van de middelen die buiten de kernactiviteiten wordt aangewend, wordt laag ingevuld voor exploiteerders om incrementeel leren te bevorderen, terwijl exploreerders

werknemers de ruimte geven om te experimenteren buiten de gebaande paden. De investeringen buiten de kernactiviteiten worden vaak organisatorische slack genoemd. Merk op dat dergelijke activiteiten enige mate van onafhankelijkheid van de andere activiteiten met zich meebrengen. Tenslotte, exploitierders worden gekarakteriseerd door centrale sturing. Dit is ook wenselijk wanneer veranderingen in het ene onderdeel veranderingen vereisen in andere onderdelen. Exploreerders bloeien niet op met centrale sturing. De richting van verandering is minder duidelijk en onafhankelijke onderzoeksrichtingen dienen te worden toegelaten. Figuur 5 vat het bovenstaande samen.

De efficiëntie van een afgestemd systeem hangt af van de omgeving. Het exploitierder systeem van attributen is efficiënt in stabiele omgevingen, zoals volwassen bedrijfstakken. De concurrentie is meestal fel in dergelijke omgevingen, hetgeen de onderneming dwingt om haar producten voortdurend te veranderen om de concurrenten voor te blijven. Het exploreerder systeem van attributen is efficiënt in snel veranderende omgevingen, zoals in nieuwe markten of het op een nieuwe wijze aanwenden van de bestaande middelen.

### C. Transitie

Een goed organisatorisch ontwerp vereist consistentie / coherentie, dat wil zeggen dat de verschillende attributen elkaar versterken. In dit artikel hebben we nu al vele voorbeelden gezien waaruit blijkt dat er niet een superieur ontwerp is. Er zijn meerdere evenwichten. De omgeving

FIGUUR 5  
*Exploiteerder en exploreerder profielen*  
(Saloner, e.a. (2001) p112)

Attributen	Exploiteerder	Exploreerder
Interdependenties tussen eenheden	Sterke koppeling	Zwakke koppeling
Discretionary resources	Geen organisatorische slack	Substantiele organisatorische slack
Leergedrag	Incrementeel binnen het aangegeven domein	Buiten het aangegeven domein
Aansturing nieuwe activiteiten	Gecentraliseerd	Gedecentraliseerd

van de organisatie kan zodanig zijn gewijzigd dat een overgang van het ene coherente systeem van attributen naar het andere gewenst is. Complementariteit houdt in dat de overgang van het ene naar het andere afgestemde systeem van attributen weinig baat heeft bij een verandering van slechts één attribuut. Het systeem raakt daardoor uit balans en het totale resultaat is zelfs veel slechter dan de oorspronkelijke situatie.

Complementariteit lijkt ook in te houden dat 'Big Bang', alles-of-niets, verandering gewenst is. Soms is dit duidelijk. Bijvoorbeeld, als de Britten zouden overstappen op de continentale verkeersregels, dan is het geen goed idee om dit geleidelijk te doen, bijvoorbeeld door de personenauto's al dit jaar te laten overgaan op de nieuwe regels en de vrachtauto's pas volgend jaar. Toch komt in allerlei situaties geleidelijke, moeizame verandering voor. Dit kan ingegeven zijn door het belang van additionele informatie (Dewatripont en Roland (1997)), of omdat sommige attributen nu eenmaal langzamer zijn te veranderen dan anderen. Dit laatste zal nu worden toegelicht met een voorbeeld betreffende de invoering van nieuwe informatietechnologieën.

Computers worden vaak slechts geassocieerd met cijfers, maar hun rol is veelomvattender wanneer organisaties en markten worden gezien als informatieverwerkers. Computers bieden de mogelijkheid om de kosten van coördinatie, communicatie en informatieverwerking drastisch te verlagen. Figuur 6 geeft het effect weer van de invoering van IT-apparatuur op de verscheidene attributen van de organisatie van een producent van medische producten (Brynjolfsson and Hitt (2000)).

Een externe factor die belangrijke wijzigingen heeft ondergaan is de prijs van informatietechnologie. De kosten zijn in een paar decennia met 99.9% gedaald. Ondanks deze kostendaling, en de massale invoering van deze technologieën, is het effect lange tijd nauwelijks in de productiviteitsstatistieken terug te vinden geweest. De beroemde uitspraak van Solow (1992) 'You can see the computer age everywhere except in the productivity statistics' getuigt hiervan. De omslag van de 'traditionele' naar de 'nieuwe' fabriek kan echter vele jaren in beslag nemen, omdat een belangrijk deel van de waarde van informatietechnologieën is gelegen in het faciliteren van complementaire organisatorische investeringen met betrekking tot bedrijfsprocessen en werkpraktijken. Alle andere attributen dienen te worden aangepast, waarbij nieuwe processen, procedures, en organisatiestructuren dienen te worden ontwikkeld. De moeilijkheid hierbij is dat de traditionele werkpraktijken en instituties zijn ontstaan in een tijd dat de kosten van

FIGUUR 6  
*Attribuut keuzen in de 'traditionele' en 'nieuwe' fabriek*  
*(Brynjolfsson en Hitt (2000) p27)*

‘Traditionele’ fabriek	‘Nieuwe’ fabriek
Toegespitste apparatuur	Flexibele computer- gestuurde apparatuur
Grote voorraden	Kleine voorraden
Loon gekoppeld aan productie	Vaste salarissen
Productievoortgang is heilig	Goede productie staat voorop
Kwaliteitsinspecties achteraf	Kwaliteitsverantwoordelijkheid bij uitvoerders
Inputs intern gemaakt	Alle materialen ingekocht
Nauw afgebakende functies	Flexibele verantwoordelijkheden
Machines bepalen fabrieksindeling	Werkeenheden bepalen fabrieksindeling
Gesalarieerde werknemers besluiten	Alle werknemers dragen ideeën aan
Alleen ondergeschikten voeren uit	Managers kunnen inspringen
Functionele groepen werken onafhankelijk	Concurrent engineering
Verticale informatie stromen	Lijn rationalisatie
Verscheidene management lagen (6)	Weinig management lagen (3-4)

communicatie-apparatuur en computers relatief hoog waren. Verandering is derhalve moeilijk, vooral omdat IT samen dient te gaan met het ontwikkelen van software, data verzamelen en invoeren, nieuwe bedrijfsprocessen implementeren, en opleiding van personeel. De resultaten van afstemming worden pas na vele jaren zichtbaar.

## V. CONCLUSIE

Een goed functionerende organisatie vereist organisatorische consistentie en coherentie. Dit begrip is concreet gemaakt door organisaties als systemen van attributen, en functies als systemen van taken, te conceptualiseren. De samenhang/synergie tussen de attributen

is ingevuld met het complementariteitsconcept. Voorbeelden van afstemmingsprincipes die complementariteit bewerkstelligen zijn (de contractuele externaliteiten in) het uniforme compensatie principe en het principe van de orthogonaliteit.

Een implicatie van het bovenstaande is dat 'There is no one best way to organize'. De context is bepalend voor welke configuratie efficiënt is, hetgeen inhoudt dat niet altijd en overal hetzelfde type organisatie efficiënt zal zijn. Dit wil echter niet zeggen dat er voor elke invulling van de attributen wel ooit en ergens een context zal zijn zodanig dat deze combinatie efficiënt zal zijn. Er is namelijk slechts een beperkt aantal evenwichten.

Dit leidt direct tot de tweede implicatie. Het bovenstaande houdt in dat het in het algemeen een slecht idee is om een aantrekkelijke invulling van een attribuut ('best practice') in de ene organisatievorm te combineren met een aantrekkelijke invulling van een ander attribuut ('best practice') in een andere organisatievorm. Door in een goed werkende organisatie een attribuut van de organisatie te veranderen, zonder de invulling van de andere attributen te wijzigen, zal een drastische vermindering in het functioneren van de organisatie als geheel plaatsvinden. Bijvoorbeeld, het beste van Japan en het beste van de Verenigde Staten leidt niet tot een superieur systeem, maar tot een ramp (Aoki (1990) en Taylor en Wiggins (1997)). Dit inzicht wordt ondersteund door vele empirische studies, zoals de hervorming van de oost-europese, socialistische samenlevingen (Gates, e.a. (1996)), bedrijven die marktconforme prikkels willen introduceren, overheden die bedrijfsmatig willen gaan werken, organisaties die informatietechnologieën willen invoeren (Brynjolfsson en Hitt (1995)), bedrijven die zich willen gaan concentreren op enkele kernactiviteiten (van Oijen (1997)), land- en tuinbouw coöperaties die meer vraaggeoriënteerd willen gaan opereren (Hendrikse en Veerman (1997)), hervormingen in het personeelsbeleid (Ichniowski, e.a. (1997)).

Een derde implicatie is dat een geleidelijke overgang van het ene coherente systeem naar een ander coherent systeem sterk wordt afgeraden. De reden voor een 'Big-Bang' transitie is dat tijdens het overgangsproces de potentiële synergie tussen de diverse attributen niet tot waarde wordt gebracht. Dit betekent echter niet dat een 'Big-Bang' transitie in een oogwenk geschiedt. Case studies met betrekking tot de invoering van nieuwe informatie – en communicatietechnologieën tonen aan dat het wel 5-10 jaar duurt voordat de productiviteitswinsten duidelijk worden.

## NOTES

1. Om te voorspellen wat er gaat gebeuren wordt de notie van een Nash-evenwicht gebruikt. Een Nash-evenwicht is een situatie waarin voor iedere speler geldt dat zijn keuze zijn uitbetaling maximaliseert, gegeven de keuze van de andere spelers. Er is sprake van een coördinatieprobleem wanneer er meer dan één Nash-evenwicht is (Hendrikse (2003)).
2. In dit voorbeeld is het evenwicht (Hoog,Groot) aantrekkelijker dan het evenwicht (Laag,Normaal). Dit is echter niet cruciaal. Als (2,2) bijvoorbeeld vervangen zou worden door (7,7), hetgeen een zekere mate van monopoliemacht zou kunnen weergeven, dan blijft er sprake van een coördinatie probleem met dezelfde twee evenwichten. Empirisch werk dient de hoogte van de getallen te bepalen.

## REFERENTIES

- Alchian, A. and H. Demsetz, 1972, Production, Information Costs, and Economic Organization, *American Economic Review* 62, 5, 777-95.
- Aoki, M., 1990, Toward an Economic Model of the Japanese Firm, *Journal of Economic Literature* 28, 1, 1-27.
- Arrow, K.J., 1997, Invaluable Goods, *Journal of Economic Literature* 35, 2, 757-765.
- Brynjolfsson, E. and L.M. Hitt, 2000, Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance, *Journal of Economic Perspectives* 14, 4, 23-48.
- Dewatripont, M. and G. Roland, 1997, The Virtues of Gradualism and Legitimacy in the Transition to a Market Economy, *Economic Journal* 102, 411, 291-300.
- Drucker, P., 1946, Concept of the Corporation, (John Day).
- Gates, S., P. Milgrom en J. Roberts, 1996, Complementarities in the Transition from Socialism: a Firm-Level Analysis, in McMillan, J. en B. Naughton, eds., *Reforming Asian Socialism: the Growth of Market Institutions*, (University of Michigan Press).
- Greif, A., 1993, Contract Enforceability and Economic Institutions in Early Trade: the Maghribi Traders' Coalition, *American Economic Review* 83, 3, 525-548.
- Greif, A., 1994, Cultural Beliefs and the Organization of Society: a Historical and Theoretical Reflection on Collectivist and Individualist Societies, *Journal of Political Economy* 102, 5, 912-950.
- Hammond, T.H., 1994, Structure, Strategy, and the Agenda of the Firm, in Rumelt, R.R. en D.E. Schendel, eds., *Fundamental Issues in Strategy*, (Harvard Business School Press, Boston) 97-154.
- Hendrikse, G.W.J., 2003, *Economics en Management of Organizations*, (McGraw-Hill).
- Hendrikse, G.W.J. en C.P. Veerman, 1997, Marketing Cooperatives as a System of Attributes, in G. van Dijk en J.Nilsson, eds, *Strategies and Structures in the Agro-food Industries*, (Van Gorcum).
- Holmström, B. en P.A. Milgrom, 1991, Multitask Principal - Agent Analyses: Incentive Contracts, Asset Ownership, and Job Design, *Journal of Law, Economics, and Organization* 7, 24-51.
- Holmström, B. en P.A. Milgrom, 1994, The Firm as an Incentive System, *American Economic Review* 84, 4, 972-991.
- Ichniowski, C., K. Shaw en G. Prennushi, 1997, The Effects of Human Resource Practices on Productivity: a Study of Steel Finishing Lines, *American Economic Review* 87, 3, 291-313.
- Li, S., 1999, The Benefits and Costs of Relation-based Governance: an Explanation of the East Asian Miracle and Crisis, (City University of Hong Kong, Hong Kong).



- March, J.G. en H.A. Simon, 1993, Organizations Revisited, *Industrial and Corporate Change* 2, 3, 299-316.
- Milgrom, P.A. en J. Roberts, 1988, Communication and Inventory as Substitutes in Organizing Production, *Scandinavian Journal of Economics* 94, 154-179.
- Milgrom, P.A. en J. Roberts, 1990, The Economics of Modern Manufacturing: Technology, Strategy, and Organization, *American Economic Review* 80, 4, 511-528.
- NRC Handelsblad*, Greenspan: grote fusies geen gevaar, 17 juni 1998.
- Porter, M.E., 1980, *Competitive Strategy*, (Free Press).
- Solow, R.M., 1987, We'd Better Watch Out, *New York Times Book Review*, july 12, 36.
- Saloner, G., A. Shephard, en J. Podolny, 2001, *Strategic Management*, (John Wiley & Sons, New York).
- Taylor, C.R. en S.N. Wiggins, 1997, Competition and Compensation: Supplier Incentives Under the American and Japanese Subcontracting Systems, *American Economic Review* 87, 4, 598-618.
- van Oijen, A.A.C.J., 1997, *Besturing door het Hoofdkantoor en Diversificatie*, (NUGI).

