

Bekkers, V.J.J.M., *Voorbij de virtuele organisatie. Over de bestuurskunde betekenis van virtuele variëteit, contingentie en parallel organiseren*, oratie EUR, Elsevier, Den Haag, 2000.

## ***VOORBIJ DE VIRTUELE ORGANISATIE?***

### ***Over de bestuurskundige betekenis van virtuele variëteit, contingentie en parallel organiseren.***

**Rede**

In verkorte vorm uitgesproken bij de aanvaarding van het ambt van bijzonder hoogleraar Informatie- en communicatietechnologische infrastructuren in de publieke en private sector, namens de Stichting CMG Academie, aan de Erasmus Universiteit Rotterdam op vrijdag  
17 november 2000

Door

Dr Victor J.J.M. Bekkers

*Mijnheer de Rector Magnificus, leden van het bestuur van de Stichting CMG Academie, zeer gewaardeerde toehoorders,*

Wie kent niet de reclame van KPN waarin ‘kenniswerker’ Maurice de Hond via zijn mobiele telefoon en KPN Mobile rechtstreeks toegang heeft tot het internet, waardoor hij in staat is de actuele koersontwikkelingen op de beursvloer van Wallstreet rechtstreeks te volgen. Deze commercial laat ons niet alleen een glimp zien van de informatiesamenleving, waarin wij ons thans bevinden. De betekenis van deze commercial reikt verder. Ten eerste integreren communicatieinfrastructuren en -applicaties in een steeds rapper wordend tempo. WAP-technologie zorgt ervoor dat het mobiele telefonienetwerk en het internet aan elkaar worden gekoppeld. WAP staat voor ‘*Wireless Application Protocol*’; dit is communicatiestandaard die het mogelijk maakt om mobiel, via het gsm-toestel, te internetten. Ten tweede zien we dat de toegang tot relevante informatie geen enkel probleem meer is. Locatie en tijd zijn geen obstakels meer voor het effectief ontsluiten en verwerken van informatie. Er is sprake van grenzeloze communicatie. Ten derde zien we dat het gebruik van moderne informatie- en communicatietechnologische (ICT)-infrastructuren leidt tot een verregaande versplintering c.q. individualisering van organisaties. Dit heeft niet alleen gevolgen voor de wijze waarop mensen informatie verwerken maar ook voor de wijze waarop mensen zich organiseren. Ten slotte laat dit voorbeeld zien dat het internet niet alleen communicatie- maar ook een kennisinfrastructuur is die ter plekke kan worden ontsloten.

ICT-infrastructuren zoals het internet laten zien dat nieuwe organisatiepatronen ontstaan. Veelal wordt gesproken over virtuele organisaties of netwerkorganisaties (Morgan, 1990; Peters, 1992; Davidow & Malone, 1992; Byrne, 1993; Moshowitz, 1994; Tapscott, 1995, Ashkenas e.a., 1995; Martin, 1996). Een voorbeeld in de private sector is de ontwikkeling van het besturingsprogramma Linux. In virtuele teams, die van samenstelling voortdurend veranderden, werd door softwareprogrammeurs, verspreid over de hele wereld, via het internet, aan dit besturingsprogramma gewerkt. Het internet stelde hen in staat om - zonder zich iets aan te trekken van landsgrenzen, organisatiegrenzen en tijdsverschillen - kennis uit te wisselen, te communiceren en aan een gemeenschappelijk project te werken. Virtuele organisaties treffen we ook aan in de publieke sfeer. Het Nationaal Clearinghouse Geo-Informatie is een voorbeeld van een geautomatiseerde verwijzindex waardoor provincies, ministeries, waterschappen, onderzoeksinstituten en andere organisaties geografische gegevens kunnen uitwisselen met het oog op de ontwikkeling en uitvoering van beleid. COPS is op zijn beurt een besloten netwerk dat opsporingsambtenaren, die hun wortels hebben in uiteenlopende organisaties, in staat stelt kennis uit te wisselen en met elkaar van gedachten te wisselen over relevante ontwikkelingen binnen hun professie (Bekkers, 1998a).

Deze oratie heeft tot doel het begrip ‘virtuele organisatie’ handen en voeten te geven. Ten eerste wil ik aandacht vragen voor het begrip virtuele organisatie dat te pas en te onpas wordt gebruikt. Het resultaat is een Babylonische spraakverwarring. Wanneer is een virtuele organisatie virtueel? Waarnaar verwijst dit het woord virtueel? En, wat zijn de overeenkomsten en verschillen tussen zogenaamde netwerkorganisaties en virtuele organisaties? Is elke netwerkorganisatie een virtuele organisatie en vice versa?

Ten tweede wil ik erop wijzen dat dé virtuele organisatie niet bestaat. Virtuele organisaties komen voor in allerlei soorten en maten (Bekkers, 1998b). In de literatuur zijn zij lange tijd over één kam geschoren. Een uitdaging voor de bestuurs- en bedrijfskunde is meer helderheid te verschaffen in de veelzijdige ontwikkeling en het functioneren van virtuele

organisaties. De ontwikkeling van een typologie van virtuele organisaties is daartoe een eerste aanzet.

Ten derde wil ik een verklaring geven voor deze uiteenlopende verschijningsvormen. Welke factoren zijn mogelijk een verklaring voor specifieke gedaante die virtuele organisaties aannemen?

Alhoewel voor velen het begrip 'virtuele organisatie' riekt naar *science fiction* en geassocieerd wordt met esoterische begrippen als *cyberspace*, *mud's*, *moo's*, *dungeons*, *flitskapitaal*, *flux*, *flow* etc., wil ik een stap verder gaan en de betekenis van het begrip 'virtuele organisatie' radicaliseren door aandacht te vragen voor de metafoor van de organisatie als brein zoals deze in Gareth Morgans (1986) *Images of Organizations* wordt beschreven. In hoeverre kan kennis omtrent het functioneren van onze hersenen worden gebruikt om complexe en dynamische informatieverwerkingsprocessen binnen en tussen organisaties te begrijpen en herontwerpen? Volgens Morgan is het gebruik van informatie- en communicatietechnologie (ICT) - het is dan 1986 - steeds meer een reden om het functioneren van organisaties te begrijpen en te herontwerpen volgens de uit de holografie afkomstige inzichten die aan het functioneren van ons brein ten grondslag liggen (zie ook Leadbetter, 1999). Ik zal de betekenis van dit holografische perspectief demonstreren aan de hand van een concrete casus, namelijk de totstandkoming van het besturingsprogramma Linux en de organisatiepatronen die hierin te onderkennen zijn. Ten slotte is het mogelijk om op basis van deze casus enkele lessen te trekken. Zo dient aandacht te worden geschonken aan het belang van parallel organiseren, hetgeen door netwerktechnologie verregaand mogelijk wordt. Virtuele parallelie is, zoals ik later zal betogen, een interessante invalshoek voor de bestudering en het herontwerp van de organisatie en het verloop van informatieverwerkingsprocessen in de informatiesamenleving van de 21ste eeuw.

## 1. HOE VIRTUEEL ZIJN VIRTUELE ORGANISATIES?

De afgelopen tien jaren zijn talrijke boeken en artikelen verschenen over de opkomst van virtuele organisaties; vaak in één adem genoemd met netwerkorganisaties (bijvoorbeeld Morgan, 1990; Peters, 1992; Davidow & Malone, 1992; Hastings, 1993; Ashkenas e.a., 1995, Martin, 1996). Binnen de bedrijfs- en bestuurskunde is het begrip virtuele organisatie inmiddels een ingeburgerd begrip. Desalniettemin wordt het begrip op uiteenlopende wijzen gebruikt. Spraakverwarring is het resultaat. De definities van het begrip zijn vaak wollig, hetgeen niet verrassend is om het concept zelf met opzet vormloos is (Warner & Witzel, 1999). De eerste vraag die we ons moeten stellen, luidt: Wat is een virtuele organisatie? Of, wat maakt een organisatie virtueel? En, waardoor onderscheidt de virtuele organisatie zich dan van de fysieke organisatie zoals we deze doorgaans kennen?

Alvorens deze vragen te beantwoorden, wil ik stil staan bij het begrip 'organisatie'. Ook dit begrip is niet onomstreden. Sommigen zijn van mening dat een organisatie, net als de staat, bij uitstek virtuele begrippen zijn (Bahlman & Meesters, 1998; Frissen, 1999). De staat en de organisatie zijn vooral ideeën, het zijn abstracties die zin geven aan het handelen van mensen. De reële manifestatie verschilt echter, ieder keer weer opnieuw. Inzicht in het begrip organisatie biedt ons eveneens handvaten voor de ontwikkeling van een typologie van virtuele organisaties.

### Over het begrip organisatie

Dé organisatie bestaat niet. Een organisatie heeft meerdere gezichten. De uiteenlopende karaktertrekken van een organisatie kunnen inzichtelijk worden gemaakt door meerdere theoretische benaderingen te hanteren (Morgan, 1986). Ondanks deze verscheidenheid, wil ik

toch proberen de essentie van het begrip ‘organisatie’ voor het voetlicht te brengen. Wat is een organisatie eigenlijk? Over deze vraag zijn boekenkasten vol geschreven en hebben kloeke overzichtswerken het licht gezien (Lammers, 1989; Scott, 1992). Een poging wagen deze te samenvatten, is ijdele hoop en vergeefse moeite.

Een organisatie definieer ik als een ‘patroon van gecoördineerde actie’, terwijl organiseren kan worden gezien ‘het tot stand brengen van collectieve actie’ (zie Scharpf, 1988). Soms kunnen de spelregels c.q. afspraken waarbinnen deze coördinatie plaats vindt, reeds gegeven zijn, soms moeten ze worden ontdekt (Crozier & Friedberg, 1978). In een aantal gevallen is het doel met de actie gegeven en zijn de te nemen stappen bewust ontworpen, terwijl in andere gevallen het doel moet worden ontdekt. Soms is er sprake van een uitgekristalliseerde structuur, in andere gevallen betreft het een organisatiestructuur die zich aan het uitkristalliseren is of die voortdurend bloot staat aan veranderingen.

### **De virtuele organisatie als netwerkorganisatie**

In veel beschrijvingen van de virtuele organisatie wordt aandacht gevraagd voor de netwerkstructuur van de organisatie. Virtuele organisaties en netwerkorganisaties worden beschouwd als twee zijden van dezelfde medaille. Het gaat om een organisatie “*conceived as a set of interdependent information-mediated processes conducted over the wires across a network of suppliers, distributors and customers*” (Bellamy & Taylor, 1998:36). De virtuele organisatie bestaat uit een netwerk van met elkaar verbonden informatieverwerkingsprocessen die de organisatiegrenzen van de in dit netwerk participerende organisaties overstijgen. Er is sprake van grensvervaging.

De virtuele onderneming is volgens Picot, Reichwald en Wigand (1996:392) - in tegenstelling tot de klassieke ‘*Standortverteilter Organisation*’ - een zogenaamde ‘*Standortunabhängige Organisation*’. De concentratie van productiemiddelen op één plek om bepaalde schaal- en efficiencyvoordelen te realiseren, is niet langer meer relevant door het gebruik van communicatie- en informatietechnologische netwerken. “*Sie ist das Ergebnis einer ausgezielten Ausnutzung neuer Möglichkeiten der Telekooperation und der geschickten Verknüpfung unterschiedlicher organisatorischen Gestaltungsstrategien und ermöglicht es somit, Effizienz- und Flexibilitätsziele gleichzeitig zu verwirklichen*”. Het ontwerp van de Boeing 777 was het resultaat van een elektronische coproductie tussen de ingenieurs van Boeing, tientallen leveranciers en onderaannemers en vertegenwoordigers van potentiële afnemers: de vliegtuig- en chartermaatschappijen. Kennis, ervaring, wensen en behoeften werden door netwerktechnologie bij elkaar gebracht, ondanks de fysieke afstand tussen de deelnemers aan het project (Tapscott, 1996).

Het organisatiepatroon dat vervolgens ontstaat, wordt door Davidow en Malone (1992:5-6) als volgt omschreven: “*to the outside observer the organization (toevoeging vb) will appear edgless, with permeable and continuously changing interfaces between company, supplier, and customers. From inside the firm the view will be no less amporhous, with traditional offices, departments and operation divisions continually reforming according to the need. Job responsibilities will constantly shift, as will lines of authority – even the very definition of employee will change, as customers and suppliers begin to spend more time in the company than will some of the firm’s own workers*”.

Volgens Morgan (1990:102) lijkt de organisatie daardoor steeds meer op het ‘web van een spin’. Het vertrouwde beeld van de organisatie als een piramide en machine, vertoont steeds meer scheuren. De structuur van de virtuele organisatie wordt gevormd door allerlei informatie- en relatiepatronen (Davidow & Malone, 1992:6). Byrne (1993:99) definieert de structuur van een virtuele organisatie dan ook als “*a temporary network of independent companies – suppliers, customers, and erstwhile rivals – linked together by information technology to share skills, costs, and acces to another’s markets. It will have no central office*

*nor organization chart. It will have no hierarchy, no vertical integration. Instead proponents say this new, evolving model will be fluid and flexibel – a group of collaborators that quickly unite to exploit a specific opportunity. Once the opportunity is met, the venture will, more often than not disband”.*

Het ontstaan van deze virtuele ondernemingen wordt doorgaans verklaard door de behoefte van organisaties om externe onzekerheden en afhankelijkheden, en de daarmee samenhangende transactiekosten, te reduceren (Rockart & Short, 1991; Picot, Reichwald & Wigand, 1996). Het resultaat is dat de bedrijfsprocessen tussen afzonderlijke organisaties worden geïntegreerd, waardoor de grenzen tussen deze organisaties vervagen. Andere, hiermee samenhangende redenen zijn het vergroten van de flexibiliteit als reactie op turbulente markt- en concurrentieverhoudingen én het verbeteren van de toegang tot vitale *know-how* (Sieber, 1997). Wanneer we deze factoren op rij zetten, dan biedt de bestaande contingentiebenadering voldoende verklaringen voor het ontstaan van de virtuele organisatie als netwerkorganisatie (Picot, Reichwald & Wigand, 1996). Veranderende omgevings- en marktomstandigheden en nieuwe technologie-toepassingen zijn in dit verband de belangrijkste contingentiefactoren die deze organisatievorm kunnen verklaren.

Samenvattend verwijst bovenstaande beschrijving van de virtuele organisatie naar:

- de lokatie-onafhankelijke structurele en tijdelijke samenwerking tussen afzonderlijke organisaties op grond van de onderkenning van wederzijdse afhankelijkheid, het realiseren van synergie en comperatieve voordelen zoals de reductie van transactiekosten, alsmede het vergroten van het aanpassingsvermogen aan veranderende markt- en concurrentieverhoudingen;
- het gebruik van netwerktechnologie en technologische interfaces om vitale hulpbronnen zoals kennis, informatie, en grondstoffen, te ontsluiten en te delen;
- de structuur van een organisatie wordt gevormd door een netwerk van (wisselende en semi-permanente) informatiestromen en relatiepatronen; en
- een verschuiving van organisatie naar interorganisatie, waardoor de grenzen van de afzonderlijke organisaties vervagen.

### **De virtuele organisatie tussen schijn en werkelijkheid**

Ten tweede biedt het woord ‘virtueel’ aanknopingspunten. In het Engels heeft ‘*virtual*’ twee betekenissen. Volgens het Engels-Nederlandse woordenboek van Van Dale betekent ‘*virtual*’ ten eerste ‘praktisch’, in de zin van ‘feitelijk’. Ten tweede betekent het “*something appears to exist when in actuality it does not*”, of “*not physically existing as such but made by software to do so*” (Martin, 1996:15). De term virtuele organisatie verwijst dan naar “*a situation where people or facilities that are not a part of a corporation are linked to it as though they were. Resources from different companies may be assembled so that they work together, through electronic links, to achieve some well-defined corporate goal*” (Martin, 1996:15). In het Duits heeft dit de ‘*Als-ob-Organisation*’. Alhoewel de contouren van een virtuele organisatie niet altijd helder te onderscheiden zijn, is er geen wezenlijk verschil met de klassieke, reële organisatie. De virtuele organisatie ziet er hoogstens anders uit (Picot, Reichwald & Wigand, 1996:292). Het gaat feitelijk om dezelfde organisatorische processen en doelstellingen, zij het dat de realisatie ervan wordt gerealiseerd met andere, informatie- en communicatietechnologische middelen. De eerste betekenis van ‘*virtual*’ komt dan om de hoek kijken: het gaat feitelijk om dezelfde organisatie. In die zin is er geen fundamenteel nieuws onder de zon.

Resumerend verwijst het begrip virtuele organisatie naar:

- de ogenschijnlijke tegenstelling tussen welke personen en hulpbronnen wel en niet tot de organisatie behoren. Het gaat om een tegenstelling tussen formeel en materieel. Formeel gaat het om afzonderlijke organisaties, feitelijk is dit niet langer meer het geval;
- voortdurend wisselende processen van in- en uitsluiting van personen en hulpbronnen die ervoor zorgen dat de grenzen tussen deze afzonderlijke organisaties vervagen.

### **De virtuele organisatie als een organisatie in cyberspace**

Het begrip 'virtual' wordt ook vaak gezien als een synoniem voor *cyberspace*. De aard en het functioneren van virtuele organisatievormen kan alleen maar worden begrepen door aandacht te schenken aan de notie van *cyberspace*, aldus Barnatt (1995: 83). "*Cyberspace specifically denotes the real and imagined space in which individuals meet in electronically mediated and simulated space*" (Holmes, 1997:234). In tegenstelling tot *virtual reality* gaat het in het geval van het begrip *cyberspace* niet om het misleiden van onze zintuigen door het creëren van een schijnbare werkelijkheid. Het betreft "*the construction van computer-mediated worlds in which (predominately text-based) communication can occur*" (Holmes, 1997:234). Het resultaat is dat een niet-fysieke ruimte wordt gecreëerd waarin mensen elkaar kunnen ontmoeten. Barnatt (1995: 83) spreekt van een '*information space*', terwijl O'Hara-Deveraux en Johansen (1994:390) spreken van een verschuiving van de traditionele '*work place*' naar een '*work space*'. Cyberspace verwijst dan naar "*the concept of global systems interconnection whereby every computer and telecommunications network will come to have acces to the same information space. When this mass interconnection finally occurs (...), cyberspace will be a single nexus of electronic data and communications upon which all business operations will be dependent*" (Barnatt, 1995:83).

Op grond van deze benadering vallen de volgende kenmerken van de virtuele organisatie op:

- een door computers gefaciliteerde communicatie waardoor een platform voor interactie ontstaat
- waardoor het mogelijk is om kennis en informatie te delen binnen een informationele ruimte; en
- de wereldwijde interconnectie van computer- en telecommunicatienetwerken, waardoor een eigen werkelijkheid wordt geschapen die een zelfstandige betekenis heeft.

### **De virtuele organisatie als de organisatie van geheugen**

Zojuist werd de virtuele organisatie in verband gebracht met de notie van interconnectiviteit, waardoor een gemeenschappelijke, elektronische ruimte wordt geschapen. In de virtuele organisatie zoals Mowshowitz (1992; 1994) die ziet, speelt interconnectie eveneens een belangrijke rol. Interconnectie wordt gezien als een noodzakelijke voorwaarde om binnen en tussen organisaties een gemeenschappelijk geheugen tot stand te brengen. Door de organisatie als geheugen te zien, wordt het mogelijk om informatie op een bepaalde manier te verdelen over de computersystemen binnen de organisatie, zonder dat dit leidt tot informatieverlies voor de verschillende gebruikers van deze informatie. Zij kunnen gelijktijdig gebruik maken van deze informatie. Virtueel organiseren betekent volgens Mowshowitz het ontwikkelen van informatie-allocatiemodellen die trachten de totaal beschikbaar geheugencapaciteit van computers, zo optimaal mogelijk te benutten. Het ontwerpen van deze allocatiemodellen kan volgens hem worden gezien als een vorm van *meta-management*. Voor de optimale allocatie

van deze informatie en het gelijktijdig ontsluiten van deze informatie voor verschillende groepen van gebruikers, dienen enkele voorwaarden te worden vervuld. Noodzakelijk is de standaardisatie van de interactie tussen computers en tussen de computer en de gebruiker. Daarnaast is het van belang dat informatie niet langer meer persoonsgeboden is maar een ruilbaar en transporteerbaar goed.

Volgens deze benadering verwijst de virtuele organisatie naar:

- een dynamische allocatie van informatie en informatieverwerkingscapaciteit over onderling verbonden computersystemen;
- waardoor gebruikers in staat worden gesteld om deze informatie tegelijkertijd te ontsluiten en te verwerken (*time-sharing*).

### **De virtuele organisatie als de relativering van tijd en plaats**

Tenslotte kan het begrip 'virtuele organisatie' in verband worden gebracht met de verregerende relativering van tijd, plaats en locatie voor effectieve collectieve actie. De ont koppeling van tijd en plaats, leidt tot verschillende soorten van virtuele organisaties. O'Hara-Deveraux en Johansen (1994) onderscheiden daartoe de volgende combinaties (naast de combinatie dezelfde tijd, dezelfde locatie):

- dezelfde tijd, verschillende locaties;
- verschillende tijden, dezelfde locaties;
- verschillende tijden, verschillende locaties; en
- tijd en locatie zijn indifferent.

De relativering van tijd en locatie vindt ook nog op een andere manier plaats door virtuele organisaties in verband te brengen met de door Castells (1996) 'the space of flows' en 'timeless time'. The 'space of flows' verwijst naar "the material organization of time-sharing social practices that work through flows" (Castells, 1996: 412). Vrij vertaald bedoelt Castells hiermee een dusdanige organisatie van stromen (zoals kapitaal, beelden, geluiden, symbolen en interacties tussen organisaties) in de vorm van een netwerk, waardoor het mogelijk wordt om sociaal handelen in de tijd zo op elkaar op te stemmen dat tijd geen belemmering meer oproept voor effectief sociaal handelen. Eerder is gesproken van een informatiele ruimte. In de ogen van Castells wordt deze ruimte gecreëerd door deze informatiestromen ('flows'), terwijl het begrip 'flow' tevens aangeeft wat er binnen deze ruimte gebeurt.

De notie van 'timeless time' verwijst naar "the systematic perturbation in the sequential order of phenomena performed" in een specifieke context waarin gebruik gemaakt van netwerktechnologie (Castells, 1996:464). "Perturbation may take the form of compressing the occurrence of phenomena, aiming at instantaneity, or else by introducing random discontinuity in the sequence. Elimination of sequencing creates undifferentiated time, which tantamount to eternity" (Castells, 1996:464). De disciplinerende werking van tijd die het mogelijk maakt om activiteiten en processen volgtijdelijk te plannen en op elkaar af te stemmen, wordt door het gebruik van netwerktechnologie verregerend gerelativeerd.

Op grond van deze twee noties kan het begrip virtuele organisatie in verband worden gebracht met:

- de relativering van een lineaire en sequentiële ordening van mensen, middelen, processen en activiteiten en het ontstaan van non-sequentiële en a-synchrone organisatiepatronen; en

- de (veelal *ad hoc* en doelzoekend tot stand gebrachte) verbindingen tussen mensen, middelen, activiteiten en processen vindt plaats door stromen.

Bovenstaande verkenning van het begrip ‘virtuele organisatie’ is van belang, omdat het laat zien dat dé virtuele organisatie niet bestaat. Niet alleen verwijst deze begripsmatige verscheidenheid naar uiteenlopende conceptuele benaderingen, maar ook naar verschillende empirische manifestaties van de virtuele organisatie. Daarom is het van belang om binnen deze alledaagse variëteit te zoeken naar bepaalde typen van virtuele organisaties en deze ideaaltypisch te reconstrueren.

## 2. VIRTUELE ORGANISATIES IN SOORTEN EN MATEN

Virtuele organisaties zijn in allerlei soorten en maten voorhanden. Het Zeeuws Haven Informatie Systeem (ZHIS) is een voorbeeld van een virtuele organisatie (zie Bekkers, 1998a). Dit is een elektronisch netwerk dat er voor zorgt dat de activiteiten van een bont gezelschap van publieke en private organisaties die allemaal een taak hebben in de havens van Terneuzen en Vlissingen, beter op elkaar worden afgestemd. In het verleden liet dit nogal te wensen over. Communicatie- en coördinatieproblemen waren het resultaat. Al deze organisaties – variërende van het Havenbedrijf, de douane, de kustwacht, stuwadoorsbedrijven, transport- en overslagbedrijven, het loodswezen, sleepdiensten tot en met de rijksverkeersinspectie – beschikken door het ZHIS over dezelfde gegevens; gegevens die betrekking hebben op het tijdstip waarop een schip afmeert of vertrekt uit de haven. Het gevolg is dat de transparantie van een groot aantal logistieke activiteiten die plaats vinden binnen en rondom de haven, fors is toegenomen. Kadefaciliteiten en uiteenlopende, maar in het verlengde van elkaar liggende logistieke handelingen en functies worden door het systeem beter op elkaar afgestemd.

Het ZHIS is een voorbeeld van een besloten EDI-netwerk, waarin een beperkt aantal partijen communiceren op grond van een nauwkeurig omschreven berichtenstandaard dat een specifiek en gemeenschappelijk doel dient. De interactie tussen de betreffende partijen ligt vast volgens een bepaald stramien. Dit stramien is gegeven. Daarover is men het eens. Het EDI-netwerk is het instrument om dat doel te bereiken.

Kijken we daarnaast naar een aantal discussiegroepen op het internet dan zien we een heel andere virtuele organisatie. Een treffende en kleurrijke beschrijving van zo’n groep is die van Café de Luie Motorfiets zoals deze is opgetekend door Schalken (1999). Officieel heet deze discussiegroep *nl.motorfiets*. De groep heeft vele gezichten. Het is voor de motorrijder een bron van informatie over serieuze zaken, zoals veiligheid of op stapel staande regelgeving. Ook andere zaken komen aan de orde. Binnen deze groep zijn discussielijsten over toertochten, sleutelen, Harley Davidsons etc. Daarnaast is *nl.motorfiets* een ontmoetingsplaats, een gezelligheidsclub voor gelijkgestemden die over tal van zaken een boom opzetten. Sommigen zijn bekend onder hun eigen naam, anderen gebruiken een synoniem zoals ‘*Bonzo Deci Bel*’, ‘*Magna Bagger*’ of ‘*Ukkie*’.

In de virtuele organisatie van de duizenden discussiegroepen op het internet zien we dat mensen reageren op een bepaalde boodschap, waardoor via e-mail allerlei interactiepatronen ontstaan. Wanneer sommigen teleurgesteld zijn over de inhoud of het verloop van de discussie, dan beginnen ze een andere groepen of lijst. Het resultaat is dat rondom een bepaalde lijst een myriade ontstaat van allerlei kort- en langlopende lijsten met weer allerlei verbindingen naar andere lijsten, en daarmee naar andere thema’s (Bekkers, 1998a). Het interessante van het internet als infrastructuur is dat het mensen in staat stelt



zichzelf als groep te organiseren, door op zoek te gaan naar datgene wat elkaar bindt: het gaat om een zoektochtend proces. In tegenstelling tot het Zeeuws Haven Informatiesysteem is er niet sprake van een gemeenschappelijk doel dat van tevoren is vastgesteld. Het gaat om een zelforganiserend proces, hetgeen leidt tot de ontwikkeling en reproductie van een virtuele gemeenschap.

Het Zeeuws Haven Informatie Systeem en Café de Luie Motorfiets zijn uitersten. Vervolgen we onze zoektocht naar virtuele organisaties, dan zien we dat daarnaast nog talrijke andere virtuele organisaties bestaan. Alvorens een poging te ondernemen deze variëteit te verklaren, wil ik eerst een typologie van virtuele organisaties ontwikkelen. Het gaat hierbij om een exploratieve, langs inductieve weg ondernomen, classificatie die in vervolgonderzoek verder zal moeten worden getoetst en verfijnd.

Overigens is het beter om te spreken van virtuele organisatiepatronen in plaats van organisaties. Het begrip virtuele organisatie veronderstelt eerder een uitgekristalliseerde structuur, een rationele ordening van mensen en middelen. Een kenmerk van virtuele organisaties is juist het ontbreken van een heldere structuur en duidelijke organisatiegrenzen. Virtuele organisaties worden vaak gekenmerkt door beweging, door steeds wisselende processen van elektronische in- en uitsluiting. Het woord organisatiepatroon komt hieraan meer tegemoet (Bekkers, 1998a). Een duidelijke structuur is niet voorhanden, terwijl de toegevoegde waarde van het woord ‘netwerk’ ook beperkt is: alle virtuele organisaties vertonen een sterke gelijkenis met een netwerk.

Op enkele plaatsen in de vooral bedrijfskundige literatuur worden pogingen ondernomen om een eerste, voorzichtige typering van virtuele organisaties tot stand te brengen. In deze typering gaat het vooral op typering van de virtuele organisatie als netwerkorganisatie (bijvoorbeeld Jansen, Jägers & Steenbakkers, 1997; Mintzberg, 1999; Dhondt, 2000; Tapscott, Ticoll & Lowry, 2000). Het begrip virtueel heeft vooral betrekking op de ogenschijnlijke tegenstelling tussen personen en hulpbronnen die al dan niet tot de betreffende organisatie behoren: de tegenstelling tussen formele en feitelijke werkelijkheid die gecreëerd wordt door het bestaan van grensoverschrijdende ICT-netwerken. Virtuele organisaties en netwerkorganisaties worden doorgaans als synoniemen gebruikt.

Zelf kom ik tot de volgende typering van virtuele organisaties die veeleer aansluiting zoekt bij de notie van een door de koppeling van computers en netwerken gecreëerde ‘*information space*’. Deze typering wordt aan de hand van exemplarische voorbeelden beschreven. Tevens zal ik trachten enkele in het oogvallende kenmerken over het voetlicht te brengen.

Overigens gaat het hierbij om een ideaaltypische beschrijving van de verschillende typen. In de praktijk komen tevens allerlei meng- of hybride vormen voor. Daarnaast zien we dat virtuele organisaties een ontwikkeling kunnen doormaken en daardoor van gedaante kunnen veranderen (zie voor een analogie Mintzberg, 1979).

### **De federatieve organisatie**

Een voorbeeld van een federatieve virtuele organisatie in de publieke sector is RINIS - het Routerings Instituut voor Informatiestromen in de Sociale Zekerheid (zie Bekkers, 1998a). Door middel van een zogenaamd EDI-netwerk en een stelsel van geautomatiseerde verwijsindexen wordt het mogelijk dat de in RINIS deelnemende organisaties gegevens uitwisselen. Deze verbeterende gegevensuitwisseling zorgt ervoor dat meer maatwerk kan worden geleverd in de toekenning en uitvoering van de diverse sociale zekerheidsregelingen of dat fraude in een vroegtijdig stadium kan worden opgespoord. RINIS opereert daarbij als een informatiemakelaar en bemiddelt tussen de vraag naar bepaalde gegevens en het aanbod

hierin. In RINIS participeren onder andere de uitvoeringsinstellingen in de sociale zekerheid (*uvi's* zoals het GAK en Cadans), de Sociale Verzekeringsbank, Belastingdienst, verzekeringsmaatschappijen, sociale diensten en de Informatiebeheer Groep (IB Groep). Gezamenlijk hebben ze een beheersorganisatie in het leven geroepen die waakt over het informatieverkeer tussen de betrokken partijen. Ook het eerder beschreven Zeeuws Haven Informatie Systeem is een voorbeeld van een federatieve organisatiestructuur.

Waardoor wordt een federatieve virtuele organisatie gekenmerkt? Van de ene kant wordt de autonomie en daarmee de verscheidenheid van de deelnemende organisaties gerespecteerd. Zij blijven verantwoordelijk voor de inhoud en het beheer van hun database. Van de andere kant zijn deze organisaties zich bewust van hun wederzijdse afhankelijkheden. Omdat hun activiteiten zich doorgaans tot elkaar verhouden als die van schakels in een keten, zijn de betreffende organisaties zich bewust van het feit dat ze niet zonder elkaars informatie en kennis kunnen. Om er voor te zorgen dat de noodzakelijke informatie toch wordt uitgewisseld, zonder dat dit leidt tot de ingrijpende aantasting van de eigen autonomie, wordt de hulp in geroepen van een derde partij die als centrale informatiemakelaar optreedt. Dit is doorgaans een overkoepelend, gemeenschappelijk vorm gegeven, bovengeschatte beheersorganisatie die zorg draagt voor de coördinatie van het gegevensverkeer en voor de ontwikkeling en het bewaken van de spelregels waarbinnen gegevens worden uitgewisseld. Informatievragen worden aan de beheersorganisatie gesteld die vervolgens de vraag doorstuurt naar die organisatie die in staat is de gevraagde informatie te leveren. Doorgaans geschiedt deze bemiddeling automatisch (Bekkers, 1998a).

### **De concentrische organisatie**

Onder een concentrisch virtueel organisatiepatroon verstaan we een elektronisch netwerk (bijvoorbeeld een intranet, extranet of een EDI-netwerk) dat toegang verschaft tot een centrale database (zie Zuboff, 1988). Deze verbindingen stellen bepaalde groepen of personen, die als concentrische cirkels gegroepeerd zijn rondom deze database, in staat om on-line gegevens te ontsluiten en te delen. Zij kunnen tegelijkertijd, parallel van elkaar, bepaalde bewerkingen verrichten.

Kenmerkend voor een concentrische organisatie is het bestaan van een kern, een *'focal point'*. Dit organisatiepatroon vertoont een sterke gelijkenis met het planeet-satelliet-model dat door Janssen, Jägers & Steenbakkers (1997) als een vorm van virtueel organiseren wordt gezien. De verhoudingen tussen de deelnemende organisaties c.q. partijen worden gezien als een planeet waarom heen een aantal manen, volgens vaste patronen, in concentrische cirkels, rondraaien. Zonder de aantrekkingskracht c.q. zwaartekracht van deze planeet kunnen deze manen niet bestaan. Ook in deze configuratie is sprake van een centrum. Vanuit dit centrum worden tijdelijke of semi-permanente relaties onderhouden met andere organisaties. Vaak is er sprake van *subcontracting* en *outsourcing*.

Netwerktechnologie wordt ingezet om kennis te delen, informatie uit te wisselen en te communiceren teneinde het primaire proces en de ondersteunende bedrijfsprocessen tussen het centrum en de daarom heen koersende organisaties te integreren. Als voorbeeld kan Rank Xerox dienen. *Just-in-time*-management moet ervoor zorgen dat Rank Xerox zo goedkoop mogelijk kan produceren door het minimaliseren van de voorraadkosten. *Workflow*-managementsystemen, elektronische rapportagesystemen en gemeenschappelijke databanken die worden ondersteund door een gemeenschappelijke datacommunicatieinfrastructuur en -architectuur dragen hieraan hun steentje bij. In feite gaat het volgens Barnatt (1995:81) om "*a controlled interlinkage of only those parties required for the production of a particular product or service at particular point in time*".

Federal Express is een ander voorbeeld van een concentrische virtuele organisatie. Spil in de organisatie is de COSMOS-database. Deze database bevat niet alleen basale klantinformatie, maar de database staat via netwerktechnologie in verbinding met andere informatiesystemen, die weer beheerd worden door andere organisaties waarmee FedEx een contract heeft afgesloten. Het resultaat is dat het hele logistieke proces van de bezorging kan worden gevolgd (Tapscott, 1996). Door het internet wordt thans een nieuwe cirkel c.q. groep van gebruikers door FedEx ontsloten. Via een website kunnen klanten de weg die hun pakketje aflegt, volgen.

Ook in de publieke sector treffen we concentrische virtuele organisaties aan. Zo is de Belastingdienst van plan haar organisatie te herontwerpen en te zien als een hoefijzer van teams die gegroepeerd zijn rondom een centrale database. Een ander voorbeeld is de Informatiebeheer Groep die bekendheid geniet als uitvoerder van de Wet op de studiefinanciering (zie Bekkers, 1998a). De informatievoorziening wordt heringericht rondom een centrale, geïntegreerde database, waar rondom heen een aantal teams zijn gegroepeerd die tezamen de *'front office'* van de IB Groep vormen. De teams handelen de meest voorkomende vragen van studenten met betrekking tot hun studiefinanciering af. De volgende ring of cirkel wordt gevormd door teams die de lastige vragen behandelen. Daarnaast kan nog een volgende ring van gebruikers worden ontwaard, te weten de student. Door het internet hebben studenten rechtstreeks toegang hebben tot bepaalde delen van het Studiefinancieringsbestand. Zij kunnen daarin bepaalde data wijzigen, waardoor ze de actieve beheerder van hun eigen gegevens geworden en een deel van de activiteiten overnemen die voorheen de IB Groep zelf ter hand nam. De grenzen tussen de interne en externe gebruikers van database vervagen hierdoor.

### **De platform-organisatie**

Kenmerkend voor de concentrische organisatie is het bestaan van een kern. Dit kan een database zijn, maar het kan ook een website zijn. Deze website richt of *'focust'* de interactie en de communicatie binnen een - in steeds wisselende samenstelling en intensiteit verschillend - netwerk van mensen, groepen of teams, waardoor het mogelijk dat kennis en informatie uit te wisselen en te delen. De website fungeert daardoor als een *'hub'* (Mintzberg, 1999).

Een voorbeeld in de beroeps- en volwasseneducatie is het BVE-net, dat thans wordt geïntegreerd in een breder netwerk dat *'kenninet'* heet. Docenten, studenten en het ondersteunende personeel die werkzaam zijn binnen de diverse *roc's* (regionale opleidingscentra) delen niet alleen informatie en kennis op uiteenlopende terreinen met elkaar, maar ze kunnen tevens met elkaar communiceren. De interactie tussen de betreffende docenten en studenten is relatief vrijblijvend en doelzoekend. Ze is ten dele, thematisch voorgestructureerd. Men bepaalt zelf echter zelf wat men doet, welke kennis wordt gedeeld en met wie men communiceert. De website van het BVE-net fungeert hierin vooral als bemiddelaar.

Binnen BVE-net bestaat ook de mogelijkheid voor digitale discussie over allerlei onderwerpen. Een website biedt toegang tot een virtuele ontmoetingsruimte en vervult daarmee de functie van platform. De afgelopen jaren is op tal van plaatsen ervaring opgedaan met zogenaamde digitale discussieplatforms waarin belanghebbenden en belangstellenden discussiëren over bijvoorbeeld de uitbreiding van Schiphol, de oplossing van de fileproblematiek, de problematische relatie tussen milieu en economie, of de inrichting van een wijk of buurt. In al deze gevallen gaat het om relatief ongestructureerde elektronische interacties rondom een bepaald thema.

Virtuele of elektronische markten kunnen ook worden gezien als een voorbeeld van de platformorganisatie. Een virtuele ruimte, een ontmoetingsplaats voor vraag en aanbod, wordt

gecreëerd. Het loven en bieden geschiedt vervolgens elektronisch. Een aantal jaren geleden geschiedde dit grotendeels door gebruik te maken van EDI-technologie. De bloemenveiling van Aalsmeer illustreert dit. Op het internet zien we daarentegen steeds meer digitale veilingen ontstaan. Het Amerikaanse eBay trekt dagelijks miljoenen bezoekers, terwijl elke dag 2,5 miljoen producten worden geveild. QXL, een Nederlands veilinghuis, trekt dagelijks ongeveer 25.000 bezoekers. De KLM veilt op deze markt bijna 1.500 vliegtickets (NRC 13 maart 2000).

De interactie tussen de lovende en biedende partijen is overigens sterk gestandaardiseerd. Ten eerste is het van belang om het aanbod en de vraag nauwkeurig te specificeren waardoor de transparantie van de markt toeneemt. Ten tweede gaat het om het verrichten van transacties die privaatrechtelijke consequenties hebben.

Ook virtuele teams kunnen worden gezien als een platformorganisatie. Lotus, een andere fabrikant van software, maakt gebruik van deze virtuele organisatievorm (Tapscott, 1996). Een gemeenschappelijke werkplek is gecreëerd, waardoor ontwerpers aan een gemeenschappelijk product c.q. doel kunnen werken en kennis en informatie met elkaar kunnen delen, waar men zich ook bevindt. Het feit dat het hierbij gaat om een virtueel product – namelijk een softwareprogramma – vergemakkelijkt overigens de overdracht van kennis, werk en werkzaamheden. Ook automobiefabrikant Chrysler maakte voor het ontwerp van het prototype van de Neon gebruik van deze platformbenadering. Hetzelfde geldt voor het ontwerp van de Boeing 777. Ontwerpers, producenten, leveranciers en soms afnemers werken als een team samen in een platform - dat ondersteund wordt door drie-dimensionele modelleringstechnieken - om een prototype te ontwikkelen dat niet alleen tegemoet komt aan de wensen van de betrokken partijen, maar tevens gebruik maakt van de inbreng en combinatie van kennis, kunde en ervaring van deze partijen.

### **De portaalorganisatie**

Websites vervullen ook nog een andere rol. Zij fungeren als brug tussen de mogelijkheden van het internet, om los van het tijdstip en de locatie te communiceren, transacties te verrichten en informatie te ontsluiten, en de ‘oude’ vertrouwde, fysieke organisatie. Door middel van een website wordt een virtueel portaal of een virtuele etalage gecreëerd, waardoor een organisatie langs elektronische weg voor de buitenwereld toegankelijk wordt. Hierdoor is het mogelijk om informatie te ontsluiten of transacties te verrichten. Portaalorganisaties zien overwegend terug in de wereld van *e-commerce*. Amazon.com is een voorbeeld van een portaalorganisatie. Via een website krijgen potentiële klanten toegang tot een groot databestand en via een zoekmachine zijn zij in staat naar bepaalde boeken of cd's te zoeken en deze vervolgens te bestellen. Achter dit virtuele portaal gaat een fysieke organisatie schuil, met een gigantische hoeveelheid boekenkasten.

Virtuele portalen treffen we ook aan in de publieke sector, in de wereld van *e-government*. De Belastingdienst maakt het mogelijk om digitaal aangifte van belasting te doen. Via een website is het mogelijk om een digitaal aangifteformulier te *downloaden* en vervolgens weer te versturen. De gemeente Enschede stelt burgers in de gelegenheid om via het internet een parkeervergunning aan te vragen. In de nabije toekomst worden bijvoorbeeld in het kader van het programma Overheidsloket 2000 diverse virtuele loketten gebouwd, die geïntegreerde dienstverlening aanbieden op de terrein van bijvoorbeeld ‘bouwen en wonen’ en ‘zorg en welzijn’. In al deze gevallen gaat het uiteindelijk om het verrichten van digitale transacties. Overheid.nl is een voorbeeld van een portaalorganisatie die burgers in staat stelt om beleidsdocumenten en andere informatie over de overheid te ontsluiten, terwijl het ‘Bedrijvenloket’ (een ander initiatief van OL 2000) tracht de dienstverlening en informatieverstrekking aan bedrijven vanuit een virtueel punt in een gemeente of regio te organiseren.

De interacties die binnen de portaalorganisatie plaats vinden, zijn doorgaans gestructureerd en geformaliseerd. Daarbij kunnen we denken aan het aantal en de soort aangebrachte links, de zoekprincipes (bijvoorbeeld product-, thema- of vraaggericht) op grond waarvan een zoekmachine werkt en het elektronische formulier dat moet worden ingevuld voor het bestellen van producten of het aanvragen van bepaalde diensten. Door deze voorstructurering worden de beslissingspremisen van de klant zoveel mogelijk gestandaardiseerd en onder controle gebracht. Slechts binnen bepaalde marges heeft een klant een zekere mate van vrijheid.

De virtuele organisatie als portaalorganisatie legt in bovenstaande voorbeelden vooral het accent dat op de relativering van tijd en plaats. Consumenten en burgers kunnen, ongeacht het tijdstip en ongeacht de plaats waar ze zich bevinden, informatie opvragen en transacties verrichten. Van de beschreven virtuele organisatiepatronen staat dit type het dichtst bij de bestaande, reële organisatie. Vaak is er sprake van een virtuele hybride organisatie, een virtuele *front office* en een fysiek bestaande *back office*.

Portaalorganisaties vervullen niet alleen een belangrijke verbindingfunctie door de reële met de virtuele werkelijkheid te koppelen, maar ook in het koppelen van virtuele werkelijkheden. Zij fungeren als *interfaces* tussen relatief zelfstandige computernetwerken. Extra- en intranetten kunnen door deze portalen aan elkaar worden gekoppeld. Via het Internet kan bijvoorbeeld toegang worden verkregen tot Gemnet, het netwerk van de VNG dat gemeenten met elkaar verbindt. Maar we kunnen nog een stap verder gaan, omdat portaalorganisaties ook verschillende communicatieinfrastructuren aan elkaar koppelen. WAP-protocollen maken het mogelijk dat de wereld van het internet en de wereld van de mobiele telefoon aan elkaar worden gekoppeld, waardoor het mogelijk is om mobiel aandelen te kopen en te verkopen, of een bioscoopkaartje te bestellen. Hiervoor worden zogenaamd WAP-portalen ingericht. De Zwitserse stad Basel heeft bijvoorbeeld een WAP-portaal in het leven geroepen met publieksinformatie over de stad en haar voorzieningen; informatie die ook in een andere vorm op het internet voor handen is.

### **De web-organisatie**

Discussielijsten, -groepen en virtuele gemeenschappen op het internet zijn een voorbeeld van een ander virtueel organisatiepatroon. Het eerder beschreven nl.motorfiets, of anders gezegd: Café de Luie Motorfiets, is hiervan een voorbeeld. Frissen (1996) gebruikt de metafoer van de rizzhom om de ontwikkeling van dergelijke virtuele gemeenschappen te beschrijven en te duiden. Deze worteltak groeit sneller aan dan hij afsterft en tussen en hij beweegt alle kanten uit. Discussiegroepen kunnen worden omschreven als een amorfe verzameling van - in dynamiek, intensiteit en duur wisselende - interacties tussen mensen en groepen. Tezamen vormen zij een web. Er is sprake van zelforganisatie die plaats vindt door communicatie zonder dat een weloverwogen doel richting geeft aan de communicatie tussen de betrokken personen (Bekkers, 1999). Een ander voorbeeld van een web-achtig organisatiepatroon zijn de verschillende virtuele gemeenschappen - de *MUD's*, *MOO's* en *MMOO's* - op het internet. Door middel van de uitwisseling van tekst via e-mail, maar in toenemende mate door ondersteuning van *virtual reality*-achtige technieken, kunnen ook imaginaire werkelijkheden worden gesimuleerd, waarin mensen bijvoorbeeld een andere identiteit kunnen aannemen (V. Frissen, 1998). *MediaMoo* is een bekend voorbeeld van een virtuele gemeenschap van communicatie- en mediawetenschappers die trachten te achterhalen wat 'leren' in een virtuele omgeving inhoudt. *Astra.moo* is op haar beurt een wereldwijde gemeenschap van astronomen waarin niet alleen wordt gediscussieerd. De deelnemers hebben ook de beschikking over bepaalde faciliteiten zoals een rekenprogramma ter ondersteuning van hun discussie over bijvoorbeeld zwarte gaten in het heelal.

### 3. VIRTUELE CONTINGENTIE

Welke factoren zijn mogelijkwijs een verklaring voor het bestaan van deze uiteenlopende virtuele organisatiepatronen in de publieke en private sector? Hiernaar is nauwelijks onderzoek verricht, terwijl de aandacht binnen de organisatiesociologie – en later in de bedrijfskunde – lange tijd in het teken heeft gestaan van het zoeken naar verklaringen voor deze verscheidenheid en zelf geleid heeft tot een ‘echte’ theorie in de vorm van de zogenaamde contingentiebenadering. Verklaringen werden gevonden in de leeftijd en omvang van een organisatie, de gebruikte technologie, kenmerken van de omgeving, en de formele en informele machtsverhoudingen (bijvoorbeeld Mintzberg, 1979). Mijns inziens ligt een interessante uitdaging voor zowel de bestuurs- als bedrijfskunde om na te gaan of de beschreven variëteit van virtuele organisaties vanuit een ‘contingentie-achtige’ benadering kan worden begrepen. Daarbij kunnen de reeds bekend staande contingentiefactoren ons de helpende hand bieden, maar op voorhand geldt niet dat deze factoren ook dezelfde verklarende kracht hebben voor de variëteit van virtuele organisaties. Misschien dienen ze verfijnd en bijgesteld te worden, terwijl mogelijkwijs ook nog andere factoren van belang zouden kunnen zijn. Ik zal enkele, mogelijk relevante factoren en hypothetische verbanden over het voetlicht brengen. Nader onderzoek moet uitwijzen, of en in welke mate zij een geldige en betrouwbare verklaring opleveren.

#### **Interactietypen**

Virtuele organisatiepatronen bestaan dankzij ICT-infrastructuren. Kenmerkend voor een infrastructuur is dat verbindingen tot stand worden gebracht; in dit geval tussen mensen, organisaties, groepen, computers en databases. Deze verbindingen faciliteren de interactie tussen deze organisaties, groepen, mensen, computers en databases teneinde te komen tot gecoördineerde actie. Zij maken collectieve actie mogelijk. De inhoud en de vorm van deze interactie verschilt echter in de beschreven virtuele organisatiepatronen. Waardoor kenmerkt zich deze interactie? En, in het verlengde daarvan, hoe is de specifieke vorm en inhoud van deze interactie te verklaren? Inzicht in de aard van deze interacties is wezenlijk voor het begrijpen van virtuele organisatiepatronen.

De volgende interactietypen zijn van belang:

- *De overdracht van informatie.* Hieronder verstaan we het ontsluiten van informatie c.q. verspreiden van informatie. Het gaat om halen, brengen of verplaatsen van informatie. De mate van interactie is vrij eenzijdig. De handelingen die worden verricht vinden primair plaats vanuit één actor: de vrager of de verstrekker. Het aantal handelingen dat wordt verricht is vrij beperkt, bijvoorbeeld het ‘downloaden’ of het verstrekken van informatie. Dit interactietype komt bijvoorbeeld het meeste voor binnen de virtuele federatieve, de concentrische en de portaalorganisatie.
- *Het verwerken en bewerken van informatie.* De handelingen die hier worden verricht zijn omvangrijker en soms complexer. Door informatie te bewerken worden nieuwe handelingen verricht, wordt nieuwe informatie gecreëerd, of wordt de verstrekte en bewerkte informatie beoordeeld. Een voorbeeld is de verwerking van informatie met het oog op het toekennen van een subsidie of het doen van een transactie. De interactie is in

dit geval eveneens vrij beperkt en eenzijdig. Zij vindt plaats vanuit het perspectief slechts een informatieverwerkende en -bewerkende actor. Dit interactietype is doorgaans dominant binnen de concentrische virtuele organisatie.

- *Het delen van informatie.* Van informatie delen is sprake, wanneer meerdere personen, groepen of organisaties (gelijktijdig) gebruik maken van dezelfde informatie door toegang te hebben tot dezelfde informatiebronnen. De interactie die hieruit voortvloeit is eveneens vrij beperkt en eenzijdig. Het is de gebruiker die centraal staat. Het delen van informatie komt doorgaans het meeste voor in de concentrische en platformorganisatie.
- *Het verrichten van transacties.* In dit geval is er sprake van een ruil tussen vrager en aanbieder. Er is sprake van tweezijdige interactie die doorgaans gestructureerd is. Portaalorganisaties, die in het teken staan van *e-commerce* zoals een Amazon.com, worden hierdoor ondermeer gekenmerkt.
- *Communicatie.* Het communicatiebegrip dat ik hanteer is gebaseerd op Weick (1969). Communicatie zie ik als het door taal, woord en beeld creëren van gedeelde betekenissen tussen mensen en groepen. Er is sprake van tweezijdige interactie die doorgaans ongestructureerd is. Platform- en weborganisaties worden doorgaans door deze vorm van interactie gekenmerkt.

### **Kenmerken van de verschillende interactietypen**

Bovenstaande interactietypen zeggen iets over het informatie- en communicatiegedrag binnen een virtuele organisatie. Ook de vormgeving van deze interacties is van belang. Daarbij kunnen we denken aan (zie bijvoorbeeld Bekkers, 1998a; Van Banning e.a. 1999):

- *De mate van standaardisatie en formalisering.* Daarbij gaat het ten eerste om standaardisatie van de procedures die gevolgd moeten worden om informatie te kunnen ontsluiten, bewerken en te verspreiden; alsmede procedures die vastleggen hoe gecommuniceerd dient te worden. Ten tweede gaat het om standaardisatie van de inhoud van de ontsluiten, te bewerken en te verspreiden informatie, alsmede om de inhoud van de transactie respectievelijk communicatie. Binnen de beschreven virtuele organisatiepatronen verschillen de vrijheidsgraden die aan de betreffende interactiepatronen ten grondslag liggen. RINIS is een voorbeeld van sterk gestandaardiseerde interactie. Het gaat om een stelsel van geautomatiseerde procedures voor de overdracht van gegevens binnen de sociale zekerheid. Federale en concentrische organisaties kennen doorgaans een sterke mate van standaardisatie en formalisering. Weborganisaties zoals discussielijsten zijn voorbeelden van virtuele organisatiepatronen waarin standaardisatie en formalisering geen rol spelen. Hetzelfde geldt voor platformorganisaties. In beide staat namelijk communicatie centraal. Alleen in de platformorganisatie die fungeert als virtueel veilinghuis of markt is er doorgaans sprake van een strakke standaardisatie, omdat dit samenhangt met de transacties die plaats vinden. De portaalorganisatie kent doorgaans een hoge mate van standaardisatie die plaats vindt via de inrichting van de website. Deze structureert hoe bepaalde informatie kan worden ontsloten, of hoe een transactie dient plaats te vinden.

De mate van standaardisatie en formalisering zegt overigens iets over het coördinatiemechanisme dat wordt gebruikt om de interactie tussen organisaties, mensen en computers te laten resulteren in collectieve actie. Naarmate deze interacties minder in aanmerking komen voor standaardisatie, zal vertrouwen als coördinatiemechanismen

steeds belangrijker worden om onzekerheid te reduceren (zie ook Handy, 1995). Dit geldt vooral de platform- en de weborganisatie. Vertrouwen moet dan daadwerkelijk worden opgebouwd en worden verdient. In de federatieve en concentrische organisatie speelt vertrouwen daarentegen nog op een andere manier een rol. Vertrouwen wordt gezien als een noodzakelijke voorwaarde om de interacties tussen de partijen te standaardiseren, vrijheid op te geven en daarmee bepaalde afhankelijkheden vast te leggen (Bekkers, 1998a; Van Banning e.a., 1999). De bereidheid om dit te doen, betekent dat partijen een gemeenschappelijke doel hebben geformuleerd.

- *De doelgerichtheid van de interactie.* De mate waarin doelstellingen de interacties binnen een virtuele organisatie sturen, varieert. In sommige gevallen zijn deze doelstellingen gegeven. Doelen zijn in dit geval het startpunt van interactie. In andere gevallen zijn de doelen de uitkomst van een bepaalde interactie. Er is sprake van doelzoekende interactie. Discussielijsten zijn een voorbeeld van doelzoekende interactie. Hetzelfde geldt *grosso modo* ook voor de platformorganisatie. Actoren die in een platformorganisaties participeren hebben doorgaans een bepaald doel op hoofdlijnen voor ogen. Zij beschikken over een bepaald kader, bijvoorbeeld het ontwerp van een nieuw softwareprogramma, een vliegtuig, of een nieuwe auto. Dit brede doel wordt vervolgens door communicatie nader ingevuld. Federatieve en concentrische organisaties kennen daarentegen een interactiepatroon waarbij het doel van de interactie gegeven is. Het doel van het Zeeuws Haven Informatiesysteem is het bewerkstelligen van een betere afstemming van taken door het standaardiseren van een tijdstip. Ook in het geval van de portaalorganisatie is het doel gegeven. Het doel van Amazon.com is het consumenten de gelegenheid te geven een boek te kopen, terwijl een portaalorganisatie zoals [www.overheid.nl](http://www.overheid.nl) burgers in staat stelt informatie over de overheid en overheidsbeleid te ontsluiten.
- *De samenstelling van de partijen die in de interactie betrokken zijn.* De interactie tussen het aantal actoren in een virtuele organisatie kan wisselen. In de federatieve organisatie gaat het doorgaans om een afgebakend geheel van partijen. Het aantal deelnemers aan RINIS of het ZHIS staat vast, of partijen moeten zich hiervoor kwalificeren door te voldoen aan bepaalde selectiecriteria. Dit geldt ook voor concentrische organisaties zoals Federal Express. In andere gevallen ontbreekt een selectieproces en is er sprake van een wisselende in- en uitsluiting. Weborganisaties zoals discussiegroepen maken dit duidelijk. De samenstelling van de groep wisselt voortdurend, sommige deelnemers haken af en beginnen hun eigen lijst, terwijl weer anderen juist aanhaken. Portaalorganisaties kennen doorgaans geen of slechts een beperkt aantal selectiecriteria. Aan het 'downloaden' van informatie worden geen eisen gesteld. Gaat het daarentegen om het kopen van een boek of een dozijn wijnflessen, dan kunnen betalingsvoorwaarden een selectie criterium zijn, zoals het al dan niet geregistreerd staan bij een *creditcard*-maatschappij. Wanneer echter een portaalorganisatie toegang geeft tot een besloten netwerk, dan is er wel sprake van een stringent selectie criterium. Platformorganisaties kennen soms een vast en soms een wisselend proces van in- en uitsluiting. In het geval van de ontwikkeling van de Boeing 777 gaat het om een select aantal partijen die werken aan het ontwerp van dit nieuwe vliegtuig, terwijl BVE-net steeds wisselende deelnemers laat zien.
- *De aard van de partijen die in de interactie betrokken zijn.* Ook de aard van de betrokken partijen kan verschillen. Het gaat om drie soorten van elektronische interactie: mens-mens, mens-computer, computer-computer. Dit heeft ook weer gevolgen voor bijvoorbeeld de mate van standaardisatie. In veel federatieve organisaties, zoals RINIS gaat het om, via geautomatiseerde verwijzindexen, met elkaar pratende computers. De



aard van de interactie, namelijk de overdracht van informatie, vergemakkelijkt dit. In de concentrische organisatie zien we dat het gaat om zowel interacties tussen computers (zoals *supply chain management* informatiesystemen) als interacties tussen mensen. In de platformorganisatie gaat het doorgaans om elektronische interactie tussen mensen. Het gaat primair om communicatie. Dit geldt ook voor de weborganisatie. In de portaalorganisatie treffen we een ander type aan. In het geval van *e-commerce* en *e-government* gaat het om relatief gestandaardiseerde transacties tussen de mens en de computer. Daarnaast zien we dat in portaalorganisaties die tot taak hebben communicatienetwerken aan elkaar te koppelen, het gaat om een sterk gestandaardiseerde en geprotocolleerde interactie tussen computers.

- *De intensiteit, voorspelbaarheid en omvang van de interactie.* Binnen virtuele organisaties kunnen de interacties meer of minder intensief zijn. Deze kunnen per minuut plaats vinden, dagelijks, wekelijks etc. Ook de omvang van de interacties, bijvoorbeeld het aantal keren dat informatie wordt ontsloten kan hoog of laag zijn. Tenslotte verschillen deze interacties van elkaar door de mate van voorspelbaarheid. Er tekent zich een bepaald patroon af, of naar aanleiding van bepaalde gebeurtenissen of tijdstippen nemen bepaalde interacties toe of af. De digitale aangifte van belasting door particulieren levert een interactietype op dat relatief voorspelbaar is. Vooral in de maand maart ligt daar een piek. De intensiteit, voorspelbaarheid en omvang ligt binnen federatieve en concentrische organisatiepatronen doorgaans vast. Dit was ook een van de redenen waarom organisaties die actief zijn in de havens van Vlissingen en Terneuzen bereid waren deel te nemen aan het ZHIS. In het geval van platform- en weborganisaties is de intensiteit en omvang van de interactie wisselend en dus moeilijker te voorspellen.

Op grond van deze factoren kunnen we trachten de verschillende virtuele organisatiepatronen nader te beschrijven:

Schema 1. Nadere typering virtuele organisatiepatronen aan de hand van interactietype en kenmerken van interactie.

Virtueel organisatie-Patroon\ Interactie	Dominante Interactietype	Standaardisatie	Doelgerichtheid	Samenstelling c.q. in – en uitsluiting van partijen	Aard van de betrokken partijen in de interactie	Intensiteit, Voorspelbaarheid en omvang
Federale	Overdracht c.q. ontsluiten van informatie	Standaardisatie van processen en inhoud	Doel is gegeven	Gereguleerde in- en uitsluiting	Computer-computer	Hoge intensiteit, omvang en voorspelbaarheid
Concentrische	Overdracht, bewerken, en delen van informatie	Standaardisatie van processen en inhoud	Doel is gegeven	Gereguleerde in- en uitsluiting	Computer-computer; mens-computer	Hoge intensiteit, omvang en voorspelbaarheid
Platform	Communicatie, delen van informatie en transactie	Wisselende standaardisatie van processen	Doel is op hoofdlijnen gegeven. Nadere invulling is doel-Zoekend	Wisselende in- en uitsluiting	Mens-mens	Wisselende intensiteit en omvang, en voorspelbaarheid
Portaal	Overdracht c.q. ontsluiten van	Standaardisatie van proces-	Doel is gegeven	Doorgaans een relatief zwak	Mens-computer; computer-	Wisselende intensiteit en

	informatie; transactie	sen en inhoud		gereguleerde in- en uitsluiting	computer	omvang, en voorspelbaar- heid
Web	Communicatie; delen van informatie	Geen standaardisatie	Doelzoekend	Wisselende in- en uitsluiting	Mens-mens	Wisselende intensiteit en omvang, en voorspelbaar- heid

### Relatiekenmerken

De zojuist beschreven interactietypen vinden plaats in het kader van reeds bestaande relaties, of hebben juist tot doel bepaalde relaties tot stand te brengen. De kenmerken van deze relaties zijn derhalve van belang als mogelijke verklaring voor de variëteit van virtuele organisatiepatronen. De volgende kenmerken kunnen worden genoemd:

- *De mate van afhankelijkheid.* Een relevante factor is mate van afhankelijkheid tussen verschillende partijen ten aanzien van de toegang, verdeling en het gebruik van vitale hulpbronnen. Kennis en informatie zijn voorbeelden van vitale hulpbronnen. Is er sprake van eenzijdige of wederzijdse afhankelijkheid? Volgens de contingentiebenadering gaat het dan om de onzekerheid die de interacties met de omgeving genereren, de afhankelijkheid van hulpbronnen en de transactiekosten die hiermee verbonden zijn (zie Pfeffer & Salancik, 1978; Williamson, 1975; Galbraith, 1990). De concentrische organisatie kenmerkt zich door vooral eenzijdige afhankelijkheid, bijvoorbeeld tussen een producent, onderaannemers en leveranciers. Daarentegen wordt een platformorganisatie hoofdzakelijk gekenmerkt door wederzijdse afhankelijkheid, gericht op het bij elkaar brengen van vraag en aanbod of het delen van kennis. Dit geldt veelal ook voor de federatieve organisatie. Het onderkennen van wederzijdse afhankelijkheid is namelijk een reden om een derde partij, te weten een informatiemakelaar, in het leven te roepen. In web- en portaalorganisaties ontbreekt vaak afhankelijkheid. Het gaat om horizontale relaties. Iemand bepaalt zelf of hij/zij participeert in een discussielijst of via een website een boek koopt of een brochure met informatie *download*.
- *Het voorhanden zijn van een (hiërarchisch) centrum.* De afhankelijkheden tussen de partijen kunnen van dien aard dat er *de facto* sprake is van een centrum dat als vertrekpunt dient voor de verschillende interacties met andere partijen; of waarop de interacties van andere partijen zijn gericht. Daar is de macht geconcentreerd. Concentrische organisaties zoals de IB Groep, Federal Express of Rank Xerox kennen een dergelijk centrum. Maar ook wederzijdse afhankelijkheid kan ertoe leiden dat bewust een coördinerend centrum in het leven wordt geroepen zoals doorgaans het geval is in een federatieve organisatie; denk aan RINIS. Het besef van wederzijdse afhankelijkheid is dermate groot dat de betrokken partijen in een keten of netwerk zichzelf gaan besturen, vanuit een gemeenschappelijk ervaren verantwoordelijkheid (zie ook Grijpink, 1997). In het geval van de portaalorganisatie is eveneens een centrum voor handen. Het is immers een website die de interactie richt. Weborganisaties kennen geen centrum, terwijl vooral op ontwerp gerichte platformorganisaties wel een coördinerend centrum hebben.
- *De institutionele omgeving.* De afhankelijkheden tussen organisaties en het bestaan van een centrum hangen tevens samen met de specifieke institutionele inbedding van de relaties tussen partijen. Vooral voor overheidsorganisaties is dit van belang, omdat

afhankelijkheden en machtsposities vaak in wet- en regelgeving zijn neergelegd. Er bestaat bijvoorbeeld een juridische verplichting om bepaalde gegevens te verstrekken of juist gegevens te vragen. Dit heeft weer gevolgen voor de interacties tussen de betrokken partijen. De informatiebepalingen in de sociale zekerheidswetgeving bepalen de interacties tussen bijvoorbeeld de Belastingdienst en de Sociale Verzekeringsbank binnen de RINIS-federatie. De institutionele inbedding van de relaties in het bedrijfsleven tussen producenten, onderaannemers, leveranciers en afnemers in concentrische organisaties, wordt bepaald door contracten en raamovereenkomsten. Deze verschaffen de interacties tussen deze partijen de gewenste mate van stabiliteit. De institutionele inbedding van een weborganisatie is vrijwel nihil, terwijl deze in het geval van de portaalorganisatie relatief zwak ontwikkeld is. In het geval van de digitale aankoop van boeken, cd's, software of reistickets gelden bepaalde, algemene civielrechtelijke bepalingen die met koop en verkoop te maken hebben, alsmede enkele privacybepalingen.

- *De tijdelijkheid van de relatie.* Sommige relaties komen slechts tijdelijk voor, andere hebben een relatief duurzaam karakter. De mate van tijdelijkheid wordt door sommigen gezien als een criterium voor het classificeren van virtuele organisaties (zie Palmer & Speier, 1997; DeSanctis & Monge, 1998). Federatieve organisaties en concentrische organisaties worden doorgaans gekenmerkt door (semi-)stabiele en duurzame relaties. Het gaat om structurele (wederzijdse) afhankelijkheid en een relatief intens en voorspelbaar gegevensverkeer. De relaties die worden onderhouden in weborganisaties en in platformorganisaties zijn soms permanent en soms tijdelijk, terwijl portaalorganisaties in bijvoorbeeld de *e-commerce/government* wereld worden gekenmerkt door *ad hoc* relaties. Het is immers de consument die bepaalt, of en wanneer hij de betreffende website bezoekt; ook al trachten deze organisaties permanente relaties met de bezoekers van hun site te onderhouden.

In onderstaand schema is getracht de betekenis van de zojuist beschreven factoren inzichtelijk te maken door te differentiëren naar virtueel organisatiepatroon.

Schema 2 Betekenis van specifieke relatiekenmerken naar type van virtueel organisatiepatroon.

Virtueel Organisatiepa- troon\relatieken- merken	De mate van afhankelijkheid	Het bestaan van Een centrum	De institutionele Inbedding	De tijdelijkheid van de relatie
Federale	Wederzijdse afhankelijkheid	Centrum	Sterk	Duurzaam
Concentrisch	Afhankelijkheid	Centrum	Sterk	Duurzaam
Platform	Wederzijdse afhankelijkheid	Centrum	Wisselend	Wisselend
Portaal	Horizontalisering	Centrum	Zwak	Tijdelijk
Web	Horizontalisering	Geen Centrum	Afwezig	Wisselend

### Technologie

Virtuele organisatiepatronen ontstaan dankzij het bestaan van informatie- en communicatietechnologische infrastructuren c.q. netwerken die verbindingen tot stand

brengen. De ingezette technologie is eveneens van belang voor het type virtuele organisatie dat ontstaat en de interactiepatronen die binnen deze organisatie plaats vinden. Overigens is er sprake van een interessante wisselwerking tussen de kenmerken van de verschillende virtuele organisaties, de zich hierin aftekende interactie- en relatiepatronen én kenmerken van de ingezette technologie. In sommige gevallen versterken bepaalde kenmerken elkaar, in andere gevallen ondermijnen ze elkaar juist. Er is sprake van wederzijdse conditionering. Aan de hand van de Linux casus en de inherente organisatorische kwaliteiten van het internet als dominante ICT-infrastructuur, zal ik dit later verder uitwerken.

Vier soorten van informatie- en communicatietechnologische netwerken zijn in dit verband van belang:

- *EDI-netwerken.* EDI staat voor *Electronic Data Interchange*. De uitwisseling van informatie binnen het netwerk geschiedt door middel van een gemeenschappelijke berichtenstandaard die de inhoud van bepaalde data voor alle deelnemers vastlegt. Deze berichtenstandaard maakt het mogelijk om gegevens uit te wisselen of transacties te verrichten. De Gemeentelijke Basisadministratie (GBA) is een EDI-netwerk, waardoor gemeenten maar ook organisaties zoals de Belastingdienst, de Vreemdelingendienst en de Sociale Verzekeringsbank gegevens met elkaar uitwisselen over naam, adres, woonplaats, nationaliteit etc. EDI-netwerken zijn gesloten netwerken, dit wil zeggen dat het aantal deelnemers vast ligt of dat nieuwe deelnemers pas mogen toetreden wanneer ze aan een aantal voorwaarden hebben voldaan.
- *Internet.* Het internet is een open communicatienetwerk tussen een oneindig aantal partijen.
- *Intranet.* Intranetten kunnen worden gezien als een intern internet dat opereert volgens de principes van het internet. Het domein waarbinnen dit netwerk opereert wordt gevormd door de specifieke organisatie waarbinnen het netwerk is aangelegd. GECIS is het intranet van CMG. Het stelt medewerkers van CMG, van Den Haag tot Groningen, van Maastricht tot Singapore, in staat om met elkaar te communiceren en kennis te delen. Sommige intranetten hebben een open karakter, andere intranetten kennen daarentegen een meer gereguleerd karakter met besloten informatiedomeinen. Kennisnet en Agronet zijn voorbeelden van intranetten binnen die operationeel zijn binnen respectievelijk de onderwijs- en de agrarische sector. Het zijn sectorbrede netwerken wier reikwijdte verder reikt dan een specifieke organisatie. Doorgaans noemen we dit een extranet.
- *Extranetten.* Een extranet fungeert eveneens volgens de principes van een internet, maar ook dit netwerk heeft een gesloten karakter dat met elkaar samenwerkende organisaties ondersteunt. Het omvat doorgaans een beperkt aantal afzonderlijke organisaties die binnen een afgesloten domein met elkaar communiceren. COPS is een voorbeeld van een extranet dat opsporingsambtenaren die afkomstig zijn uit diverse organisaties zoals de politie, het openbaar ministerie, BUMA/Stemra, gemeentelijke sociale diensten, de AID (algemene inspectiedienst) en de dierenbescherming, in staat stelt kennis met elkaar te delen en te communiceren over bijvoorbeeld de verbetering van de kwaliteit van het researchewerk. Ook hier geldt dat de mate waarin de communicatie aan bepaalde spelregels is gebonden, kan variëren. We zien thans dat extranetten steeds meer de functie van het klassieke EDI-netwerk overneemt.

In onderstaand schema is aangegeven, welke ICT-netwerken doorgaans dominant zijn binnen de eerder beschreven virtuele organisatiepatronen en de daarmee samenhangende interactiepatronen:

Schema 3. Relatie tussen virtuele organisatiepatroon, interactietype en soort technologie.

Virtueel organisatiepatroon	Dominante interactiepatroon	Dominante technologie
Federale	Overdracht c.q. ontsluiten van informatie	EDI, extranet
Concentrisch	Overdracht, bewerken, en delen van informatie	EDI, intranet, extranetten
Platform	Communicatie, delen van informatie en transactie	Internet, EDI, extranet, intranet
Portaal	Overdracht c.q. ontsluiten van informatie; transactie	Internet
Web	Communicatie en delen van informatie	Internet

In het merendeel van de federale en concentrische organisaties wordt gebruik gemaakt van EDI-netwerken om informatie over te dragen c.q. te ontsluiten. In veel gevallen gaat het om interacties tussen computers. EDI biedt meer mogelijkheden voor standaardisatie en formalisering biedt, hetgeen een noodzakelijke voorwaarde is voor computergestuurde interactie. Het aantal deelnemers aan een concentrische en federatieve organisatie is doorgaans beperkt. EDI versterkt juist de selectiviteit van het aantal deelnemers. EDI wordt ook gebruikt in platformorganisaties die fungeren als virtuele markt. Daarentegen moet worden geconstateerd dat EDI steeds meer op zijn retour is en vervangen wordt door op het internet gebaseerde technologieën zoals extranetten.

Verder zien we dat concentrische en platformorganisaties vaak gebruik maken van extranetten en intranetten. En reden hiervoor is dat binnen deze virtuele organisaties vaak een duidelijk, bovengeschiedt centrum te onderkennen is. Intranetten en extranetten bieden meer ruimte voor centrale sturing, beheersing en de bewaking van de grenzen van de organisatie. De selectiviteit van de toe- en uittreding is binnen een intra- en extranet beter gewaarborgd.

Het internet zien we terug als dominante technologie in de portaal- en weborganisatie. Dit is niet verwonderlijk omdat binnen beide organisatiepatronen veel waarde wordt gehecht aan een open communicatie en het delen van kennis.

In hoeverre verklaart de ingezette technologie het ontstaan van bepaalde virtuele organisatiepatronen? Is er sprake van wederzijdse conditionering: in hoeverre versterken of verzwakken de kenmerken van het technische netwerk het daarvan gebruikmakende sociale netwerk? Deze vragen verwijzen naar een welhaast 'klassieke' discussie, die we het technologiedebat noemen (zie onder meer Bijker, Hughes & Pinch, 1981). Ik wil op deze plaats deze discussie niet opnieuw oprakelen om een herhaling van zetten te voorkomen. Ik wil alleen naar voren brengen dat juist nader onderzoek naar het ontstaan van virtuele organisatiepatronen een nieuw licht zou kunnen werpen op de vraag in hoeverre er sprake is van technologisch determinisme, sociaal determinisme of van sociaal constructivisme?

### **Contingentie en schaarste**

Ik heb een aantal factoren en verbanden in kaart gebracht die een verklaring kunnen vormen voor de verschillende soorten virtuele organisatiepatronen die ik eerder heb beschreven. Hiermee is een aanzet gegeven voor een contingentiebenadering van virtuele organisaties. De vorm en het functioneren van sommige virtuele organisatiepatronen kan op grond van de bestaande contingentietheorie worden verklaard. Dit geldt met name federatieve en concentrische organisatie. Zij zijn het product van twee factoren, namelijk: 1) het streven om onzekerheid in een complexe en dynamisch-turbulente omgeving te reduceren en daarmee samenhangende transactiekosten beheersbaar te maken, en 2) de inzet van informatie- en communicatietechnologische netwerken. Deze twee factoren overtuigen niet, wanneer we kijken naar de platform-, de portaal en de weborganisatie. Wat zou hiervoor een reden kunnen zijn?

De federatieve en concentrische organisatie kunnen namelijk in verband worden gebracht met schaarste; schaarste aan informatie die leidt tot elektronisch gefaciliteerde coördinatie en collectieve actie. In het geval van de platform-, portaal- en weborganisatie is daarentegen niet of nauwelijks sprake van schaarste. Horizontale relaties overheersen. Het ontbreken van schaarste is daarom een interessante invalshoek om het ontstaan van virtuele organisatiepatronen te bestuderen. Dit betekent dat er andere redenen moeten zijn voor het realiseren van collectieve actie. Hierin ligt voor de bestuurs- en bedrijfskunde een interessante uitdaging.

Een mogelijke verklaring ligt in de principes van de 'nieuwe economie'. Participatie in een virtuele organisatie zoals de platform- en weborganisatie wordt vooral gezien als het inbrengen van en het daardoor verbinden met andere kennis in een forum. Toegang tot een dergelijk forum heeft als meerwaarde dat het delen van kennis, nieuwe kennis genereert (De Kerckhove, 1996). Dit bepaalt of er collectieve actie tot stand komt. Vanuit dit perspectief is kennis en de toegang tot kennis dus geen schaars goed, waaraan macht kan worden ontleend. Toegang tot en het delen van kennis is binnen een open netwerk zoals het internet relatief eenvoudig te organiseren. De ontwikkeling van het Linux besturingsprogramma is hiervan een mooi voorbeeld. Linux kan worden gezien als een voorbeeld van een holografische organisatiepatroon dat verder reikt dan de eerder beschreven virtuele organisatiepatronen.

#### **4. DE HOLOGRAFISCHE ORGANISATIE**

Een verkenning van het begrip 'virtueel' vormde de aftrap van deze oratie. Wat maakt een organisatie tot virtuele organisatie? In mijn typologie van virtuele organisaties is in eerste instantie weinig aansluiting gezocht bij de bestaande literatuur over netwerkorganisaties. Door de virtuele organisatie te beschouwen als een informationele ruimte die het mogelijk maakt om kennis te delen, is een ander uitgangspunt gekozen.

Twee betekenissen van het adjectief 'virtueel' zijn tot op heden nog enigszins onderbelicht gebleven, te weten de virtuele organisatie als de organisatie van geheugen en de virtuele organisatie als een non-sequentiele, a-synchrone en doelzoekende ordening van mensen, middelen, processen en activiteiten die los staat van tijd, ruimte en locatie. Hieraan wil ik thans aandacht besteden door gebruik te maken van de door Morgan (1986) beschreven metafoer van de organisatie als brein, waarin contouren van de holografische organisatie of de organisatie als holografisch systeem worden geschetst. Door gebruik te maken van inzichten uit de holografie zal ik de inhoud van het begrip virtuele organisatie verder radicaliseren. De holografische virtuele organisatie kan worden gezien als een combinatie van elementen van de platform- en de weborganisatie.

Ten eerste zal ik een korte beschrijving geven van de belangrijkste kenmerken van de holografische organisatie c.q. de organisatie als brein. Ten tweede zal ik aan de hand van de Linux-casus laten zien dat een virtuele organisatie die functioneert volgens deze holografische principes een kans van slagen heeft. Tenslotte zal ik aantonen dat een dergelijke benadering interessante perspectieven biedt om informatieverwerkingsprocessen en daarmee samenhangende problemen in de informatiesamenleving van de 21ste eeuw te herontwerpen. Met name de notie van parallelie biedt daarbij interessante aanknopingspunten.

### **Holografische organisatiebeginselen**

Morgan (1986) introduceert de metafoor van de organisatie als brein als een perspectief op de complexiteit van organisaties. Kennis van het functioneren van onze hersenen zou volgens hem aangrijpingspunten kunnen bieden voor het begrijpen en herontwerpen van informatieverwerkingsprocessen binnen organisaties. Neurologisch onderzoek laat zien dat onze hersenen functioneren volgens een aantal principes die zijn ontleend aan de holografie en de werking van holografische systemen. De volgende organisatieprincipes kunnen - voortbouwende op Morgan (1986) - worden onderscheiden:

- creëer verbindinglijnen en daardoor redundantie en sluit daarbij aan bij de wet van de vereiste variëteit (Ashby, 1965). Variëteit van kennis, ervaring, communicatie en informatie wordt gezien als een verrijking en een noodzakelijk aanpassingsmechanisme in complexe en dynamische omgevingen, waarin onzekerheid en ambiguïteit troef zijn. Variëteit is dan geen probleem meer, hetgeen ook gevolgen heeft voor de keuze van de oplossingsrichtingen. Klassieke maatregelen in termen van meer uniformering, standaardisatie en centralisatie voldoen namelijk niet, omdat ze juist gericht zijn op variëteitsreductie;
- zorg dat het geheel in de delen terugkomt waardoor er meer mogelijkheden zijn voor de substitutie van functies, kennis en vaardigheden;
- creëer gelijktijdig specialisatie en generalisatie, waardoor het mogelijk is om door een veelheid van kennis en vaardigheden het leervermogen van de organisatie te versterken. Geef daarbij ruimte aan meerdere gespecialiseerde en gecombineerde perspectieven en benaderingen; en
- creëer het vermogen tot zelfregulering door zaken slechts minimaal te specificeren en ruimte te geven voor doelzoekend gedrag, toeval en *'trial and error'*.

Morgan (1986) ziet zelf zelfsturende teams als een voorbeeld van holografische organisatiepatronen. Zelfsturende teams maken vaak gebruik van virtuele platforms die fungeren als een ruimte, waarbinnen kennis wordt gedeeld en communicatie plaats vindt over bijvoorbeeld het ontwerp van een auto of vliegtuig. Maar ook het internet zelf kan worden gezien als een holografisch organisatiepatroon. Het internet is bij uitstek een netwerk van netwerken, waarin het gaat om een oneindig mogelijke verbindingen die niet alleen zorgt dat bestaande specialistische kennis aan elkaar wordt gekoppeld maar die er tevens voor zorgt dat nieuwe kennis en nieuwe intelligentie wordt gecreëerd (De Kerckhove, 1996). De koppeling van deze kennis geschiedt niet via een blauwdruk, is niet van te voren gespecificeerd, maar vindt plaats door toeval, door toevallige ontmoetingen en door toevallige aangeklikte links. Het woord 'surfen op het internet' geeft de idee van toeval, van *'trial and error'* heel mooi weer; gedreven door de elektronische golven van het internet.

Het feit dat het internet zelf gezien kan worden als een holografische organisatie heeft ook gevolgen voor de organisatievormen die gebruik maken van het internet als infrastructuur om tot collectieve actie te komen. Daarom moet het internet ook niet alleen maar worden gezien als een instrument waardoor dingen gemakkelijker, sneller, effectiever en efficiënter

etc. kunnen plaats vinden. We kunnen ook kiezen voor een andere invalshoek door te wijzen op de inherente organisatorische kwaliteiten van het internet; kwaliteiten die met de aard en opzet van het internet gegeven zijn (Bekkers, 1999; Frissen, 1999). Dit heeft ook gevolgen voor het begrijpen van virtuele organisatiepatronen. Deze kunnen namelijk in verband worden gebracht met deze inherente organisatorische kwaliteiten van het internet. Wanneer we voor een dergelijke benadering kiezen dan zien we het internet vooral als vorm een meta-organisatie.

### **Het internet als meta-organisatie**

Welke organisatorische kwaliteiten zijn onlosmakelijk verbonden met het internet? De volgende kunnen worden genoemd (Bekkers, 1999):

- *Verbinden.* Hoe basaal het ook klinkt, een van de belangrijkste organisatorische eigenschappen van het internet, en zeker door het gebruik van hyperlinks en webtechnologie, is het vermogen om te verbinden, om te koppelen. Door deze koppeling vervagen geografische, functionele en temporele grenzen. Het delen van tijd, plaats en locatie is niet langer meer een noodzakelijke voorwaarde om informatie en kennis te ontsluiten en delen, te communiceren en transacties te verrichten. Niet voor niks spreekt De Kerckhove (1996) over ‘gekoppelde intelligentie’: bestaande bronnen van intelligentie wordt aan elkaar gekoppeld (‘interconnectiviteit’) waaruit ‘nieuwe intelligentie’ ontstaat. Het verbindende karakter van het internet leidt niet alleen tot een vervaging van de notie van tijd. Tegelijkertijd is er sprake van een versnelling van tijd. Verbindingen kunnen namelijk *on-line*, met één druk op de knop tot stand worden gebracht.
- *Openheid.* Het internet is geen gesloten netwerk. Het is een open en uitdijend reservoir van mensen, interacties, informatie en andere kennisbronnen. Er bestaan geen formele toegangscriteria en *exit*-barrières om binnen het netwerk actief te zijn.
- *Horizontalisering.* Het resultaat van deze koppelingen is dat een netwerk van interacties ontstaat waarin er een duidelijk, bovengeschild centrum ontbreekt. Elke persoon in het netwerk creëert door het oneindig aantal koppelingen dat hem ter beschikking staat, zijn eigen netwerk van verbindingen en contacten. Elk individu vormt zijn eigen centrum, van waaruit hij zijn eigen informatievoorziening naar eigen inzicht vorm geeft.
- *Interactie en communicatie.* Door middel van e-mail wordt het mogelijk om met elkaar te communiceren en transacties te verrichten. Kortom, het internet schept mogelijkheden tot interactie en communicatie, tot het leggen van verbindingen, tot het aangaan van contacten.
- *Zelforganiserend en doelzoekend.* Het resultaat van het vermogen tot om zelf verbindingen te leggen en contacten te leggen, is dat het internet mensen en groepen in staat stelt zichzelf te organiseren. In interactie met elkaar en door communicatie wordt het mogelijk om het gedrag van mensen en de daaraan ten grondslag liggende referentiekaders op een betekenisvolle manier met elkaar te verbinden. Hierdoor wordt collectieve actie mogelijk, terwijl organiseren in zijn kern het tot stand brengen van collectieve actie is op grond van een proces gemeenschappelijke beeldvorming, waardoor gedeelde betekenissen ontstaan (zie ook Weick, 1969). Er ontstaat een doelzoekend proces, een zoektocht naar een (tijdelijk of permanent) gemeenschappelijk doel dat in interactie met elkaar en door communicatie wordt gevonden. Een voorbeeld is het massale protest van scholieren, in het begin van dit jaar, tegen de studielast die het zogenaamde



studiehuis in de bovenbouw van het middelbaar onderwijs bewerkstelligde. Door het internet konden zij zich als groep organiseren. In een mum van tijd werd een protestgroep en een manifestatie uit de grond gestampt, die overigens evenzo snel weer verdween. Daarnaast zien we op het internet allerlei spontane gemeenschappen van consumenten ontstaan die trachten kwantumkortingen en andere voordelen te bewerkstelligen door zichzelf als collectiviteit te organiseren.

Op grond van deze inherente organisatorische eigenschappen kan de conclusie getrokken worden dat het internet gezien kan worden als vorm van een *meta-organisatie* (Bekkers, 1998a; 1999) Het gaat om een bepaalde organisatie van een technologische infrastructuur, met specifieke standaarden, regels en afspraken die geformaliseerd en geïncorporeerd zijn in de techniek, waardoor het mogelijk wordt dat mensen zich organiseren door middel van communicatie en interactie (Bekkers, 1998a; 1999). Met andere woorden, het gaat om een specifieke organisatie van communicatieprocessen die ‘organiseren’ c.q. ‘collectieve actie’ mogelijk maakt.

Dit betekent overigens niet dat de keuze voor het internet als dragende technologie voor de vormgeving van het virtuele organisaties per definitie een organisatietype genereert dat een één-op-één gelijkenis vertoont met de zojuist beschreven organisatorische kwaliteiten van het internet. Van de ene kant gaat van deze eigenschappen een autonome dynamiek uit, van de andere kant blijft er ruimte voor gerichte beïnvloeding.

### **Linux als voorbeeld van holografisch organiseren**

De ontwikkeling van het besturingsprogramma Linux kan worden gezien als een voorbeeld van een virtuele holografische organisatie die de betekenis van het internet als meta-organisatie eveneens voor het voetlicht brengt.

De eerste aanzet voor het Linux besturingsprogramma werd in 1991 gedaan door de Fin Linus Thorvald, een 21 jaar oude student in de informatica. Hij was vooral geïnteresseerd in het ontwerpen van een Unix-achtig systeem voor zijn eigen computer. In een discussiegroep op het internet maakte hij zijn ervaringen met de ontwikkeling van de betreffende code bekend. Iedereen die maar wilde, mocht de code toetsen, uitbouwen of verfijnen. Deze was voor iedereen toegankelijk. Hierdoor wist Linus Thorvald zich te verzekeren van de steun van uiteindelijk meer dan duizend andere programmeurs. Verspreid over de hele wereld waren zij bereid om een steentje bij te dragen aan wat 10 jaren later de meest veelbelovende concurrent van Microsoft en het Windows NT besturingsprogramma zou worden. De rest is geschiedenis (zie voor een uitgebreide beschrijving Raymond, 1998; Kuwabara, 2000).

Rondom Linus Thorvald is een virtuele organisatie ontstaan die niet alleen een sterke verwantschap vertoont met de virtuele organisatie als platform en web, maar die bovenal een aantal organisatieprincipes kent die we eerder zijn tegengekomen bij de beschrijving van de organisatie als (holografisch) brein.

Ik zal niet ingaan op alle specifieke eigenschappen van de Linux-organisatie. Ik beperk me tot enkele kenmerken die volgens mij nieuwe perspectieven kunnen bieden op het ontwerp van organisaties in de informatiesamenleving van de 21ste eeuw die steeds meer virtuele organisaties zullen zijn.

### **Parallellie**

Kenmerkend voor de organisatie van het menselijke brein is dat hersencellen zowel een specifieke functie vervullen en tegelijkertijd een weerspiegeling in het klein zijn van de

hersenen als geheel. Het geheel komt terug in de delen, hetgeen ook gevolgen heeft voor de taakverdeling en coördinatie binnen de Linux organisatie.

Linux kan worden gezien als een virtuele organisatie die bestaat uit een aantal (min of meer concentrische) cirkels waartussen dwarsverbanden bestaan; dwarsverbanden die zichzelf organiseren naar aanleiding van specifieke informatiebehoefte. Elke cirkel is een open platform van programmeurs, die bijeengebracht via een netwerk van 'mailinglists' tegelijkertijd bezig zijn met het toetsen en verbeteren van programmeringsfouten ('bugs') in het Linux-programma. In dit geval wordt ook wel gesproken van 'Linus law': "given enough eyeballs, all bugs are shallow" (Raymond, 1998:7). Kortom, meer gebruikers vinden meer fouten omdat ze met meer ogen, vanuit verschillende perspectieven, kijken. Daarnaast werkt elke groep aan hetzelfde, een ander of een verwant probleem c.q. project. Hierdoor ontstaat een modulaire aanpak. Modulariteit maakt het niet alleen mogelijk om parallel experimenteren maar ook de flexibiliteit van de organisatie te versterken (Kuwabara, 2000: 31).

Parallellie wordt gezien als een noodzakelijke voorwaarde om met complexiteit en onzekerheid om te gaan, hetgeen de ontwikkeling van een besturingsprogramma per definitie is. Ook De Kerckhove (1996; zie ook Kelly, 1994) ziet parallellie als dé manier om complexe, dynamische en omvangrijke informatieverwerkingsprocessen te organiseren in plaats van gebruik te maken van een reusachtige, ongelooflijk snelle seriële computer; een gedachte die we eerder tegen kwamen bij Mowshowitz (1994) benadering van virtuele organisaties.

Het interessante is dat parallellie kan worden gezien als de organisatiekundige vertaling van *Ashby's law of requisite variety*, de wet van de vereiste variëteit (Ashby, 1965). Complexiteit en variëteit kan volgens deze wet uit de cybernetica alleen maar hanteerbaar worden gemaakt door een organisatievorm te kiezen die ruimte laat voor variëteit en complexiteit: variëteit is alleen maar met variëteit te beheersen. De organisatiekundige vertaling van deze wet houdt doorgaans een pleidooi voor functionele en territoriale decentralisatie en deconcentratie in, binnen een toch als piramidaal opgezette organisatie.

Linux laat echter zien dat in een virtuele wereld andere organisatieprincipes mogelijk zijn, namelijk parallellie. Onder parallel organiseren versta ik niet het parallel laten verlopen van doorgaans sequentiële taken en processen zoals we dit vaak gebeurt in het kader van *workflow management*.

*Onder virtueel parallel organiseren definieer ik als het gelijktijdig verrichten van specifieke en generieke taken op basis van zelforganisatie; zelforganisatie die mogelijk wordt gemaakt door de doelzoekende en elektronische gefaciliteerde verbindingen en dwarsverbanden tussen mensen binnen een open informationele ruimte.*

Parallellie is niet alleen een andere manier van organiseren, maar houdt ook een andere manier van leren in.

### **Leren door variëteit en 'trial and error'**

Parallellie kan leiden tot efficiency-verlies, tot doublures, tot communicatie- en coördinatieproblemen. In de ontwikkeling van het Linux programma werd parallellie vooral gezien als een manier om met variëteit om te gaan, om op grond van deze variëteit juist te beter te kunnen leren.

Omdat deelnemers de ruimte kregen om bepaalde programmeringsproblemen op hun eigen manier, op grond van hun eigen kennis en ervaring, te benaderen en te definiëren, werd het probleemoplossende vermogen van de organisatie als geheel versterkt (Raymond, 1998:8). Binnen Linux is een centrale, dominante en zaligmakende visie die ervoor zorgt dat complexiteit selectief wordt gereduceerd, en waardoor bepaalde oplossingen al dan niet binnen de probleemdefinitie vallen, afwezig. Er is ruimte voor de eigen inbreng, variëteit en concurrentie van ideeën, experimenteren, cumulatieve selectie van oplossingen en voor de

herformulering van problemen (Kuwabara, 2000:24; 25; 30). De overtuigingskracht van een bepaald idee bewijst zich door middel van *'trial and error'*. De ontwikkeling van Linux moet worden gezien als een evolutionair en chaotisch leerproces, als een proces van graduele selectie en verandering, waarbij oplossingen en problemen relatief toevallig aan elkaar gekoppeld worden, al naar gelang de kennis, ervaring en achtergrond van de betrokken personen (Raymond, 1998:8).

Leren door *'trial and error'* binnen Linux laat zien dat er sprake was van een incrementele visie op leren en op systeemontwikkeling, van *"a complex design through incremental changes explored in parallel"* (Kuwabara, 2000:26).

Om ervoor te zorgen dat de leerervaringen in de verschillende groepen niet verloren gingen, werd groot belang gehecht aan een snelle feedback op ervaringen door middel van *'peer review'* en het snel ter beschikking stellen van nieuwe versies van de broncode.

### **Generiek en specifiek**

Een van de kenmerken van een holografische organisatie is dat elke hersencel een specifieke functie heeft, maar tegelijkertijd een weerspiegeling is van het functioneren van de hersenen als geheel. Mocht een bepaalde functie uitvallen, doordat bepaalde cellen beschadigd zijn, dan kunnen andere hersencellen deze functie weer overnemen. Parallel organiseren maakt dit mogelijk.

Ook in Linux zien we dit terug. Omdat de generieke broncode van het hele programma voor iedereen vrij toegankelijk is, kan iedereen zelf fouten uit het programma halen. Daarbij heeft niet iedereen een van te voren gespecificeerde taak. Elke deelnemer kan zijn eigen gang gaan; immers hoe meer ogen naar het programma kijken, hoe eerder en hoe meer fouten opgespoord en gecorrigeerd kunnen worden. Mocht een bepaalde persoon wegvallen, dan is dit geen probleem, omdat honderden andere ogen, vanuit het eigen specifieke referentiekader met hetzelfde of aanverwante probleem bezig zijn. Volgens Kuwabara (2000:32) bleek het succes van deze manier van werken uit een virusaanval op het Linux-programma. Alleen door de broncode voor iedereen toegankelijk te maken, en door zowel generiek als specifiek te zoeken, was het mogelijk om de aanval snel af te slaan.

### **Zelforganiserend en doelzoekend**

Ondanks het feit dat de Fin Linus Thorvald zijn naam heeft gegeven aan de Linux-organisatie en een belangrijke rol in de ontwikkeling van het besturingsprogramma heeft gespeeld, treffen we binnen de Linux-organisatie geen formele hiërarchie en een lange termijn visie aan. Linux is een verzameling van *'mailinglists'* en daarmee samenhangende deelprojecten, terwijl de enige leidraad was het verbeteren van het programma. Elke deelnemer mag zelf bepalen, op grond van zijn eigen vaardigheden, kennis en interesses, aan welk project hij een steentje wil bijdragen (Kuwabara, 2000:19,20).

Het interessante is dat de deelnemers aan Linux het belang van coördinatie benadrukken. Zonder coördinatie zou er geen collectieve actie hebben plaats gevonden, zou geen software-ontwikkeling hebben kunnen plaats vinden. De vraag is echter hoe deze coördinatie heeft plaats gevonden. Coördinatie heeft binnen Linux niet *top-down*, maar *bottum-up* plaats gevonden. Communicatie en interactie, die zichzelf overigens organiseerde, zijn de belangrijkste coördinatiemechanismen geweest in het gemeenschappelijk van de grond trekken van de vele projecten.

Overigens moet dit echter niet gelijk worden gesteld met een machtsvrije dialoog. De gezaghebbendheid van iemands bijdrage en interactie wordt grotendeels bepaald door iemands reputatie, terwijl het verwerven van een reputatie binnen deze gemeenschap van programmeurs ook een van de belangrijkste redenen is om te participeren, hetgeen ook onderlinge competitie impliceert (Raymond, 1998b; Kuwabara, 2000:46).

Binnen Linux is sprake van een *'inner circle'* van programmeurs die op basis van hun expertise een bepaalde reputatie en dus een bepaalde positie hebben verworven, maar ook binnen deze *'inner circle'* was het vaak een komen en gaan van verschillende personen, ook al naar gelang de problemen bij de ontwikkeling van het programma (Kuwabara, 2000:15).

### **Toegankelijkheid en verbinden**

Het internet speelt in de ontwikkeling van Linux een zeer vitale rol. Het net wordt gezien als een open, en voor iedereen toegankelijk reservoir van met elkaar verbonden hulpbronnen zoals kennis, informatie en ervaring. Deze hulpbronnen kunnen alleen maar worden gemobiliseerd, omdat ze door het internet met elkaar verbonden en toegankelijk zijn. Binnen Linux wordt het internet gezien als een wereldwijd reservoir aan talent (Raymond, 1998:18). Raymond (1998:18) concludeert daarom ook een opmerkelijke parallel tussen het succes en de omvattendheid van het Linux-project en de gestage opkomst van het internet en het *'world wide web'*.

In hoeverre determineert het internet dergelijke organisatievormen? Op voorhand moet gezegd worden dat de organisatiepatronen die op het internet ontstaan niet per definitie een gelijkenis te vertonen met de Linux-organisatie. Volgens Raymond (1998:18) was het internet een noodzakelijk doch geen voldoende voorwaarde voor het ontstaan van dit organisatiepatroon. De inherente organisatorische eigenschappen van het internet maken een dergelijke aanpak mogelijk. Het internet maakte het mogelijk om wereldwijd kennis en talent te ontsluiten en te combineren: het internet is een reservoir van talent dat alleen ontsloten en gecombineerd moet worden. Het internet moet daarom worden gezien als een meta-organisatie (Bekkers, 1998ab, 1999). Dit echter niet voldoende, Zij moet worden gecomplementeerd door een procesgerichte leiderschapsstijl zoals Linus Thorvald die aan de dag legde die het open karakter, maar meer in het algemeen de inherente organisatorische eigenschappen, van het internet onderkent en optimaal benut.

Het gebruik maken van de inherente organisatorische kwaliteiten van het internet sluit bovendien aan bij de ideologie van de meest participanten in Linux: 'open source software', oftewel software die voor iedereen vrij toegankelijk is. Het is de (*hackers*) ideologie "*knowledge wants to be free*" (Kuwabara, 2000:45). Drijfveer is het delen van kennis teneinde nieuwe kennis te genereren. Ook dit heeft weer gevolgen voor de rol van reputatie als coördinatiemechanisme: de reputatie van iemand wordt niet bepaald door die de controle over kennis maar door "*what you give away*" (Kuwabara, 2000:41).

## **5. ENKELE LESSEN**

Het voorbeeld van Linux laat zien dat het mogelijk is om organisaties, en meer in het bijzonder informatieverwerkings- en communicatieprocessen te ontwerpen die een sterke gelijkenis vertonen met het functioneren van het menselijke brein. Enkele lessen zijn in dit verband van belang, omdat ze een breuk in houden met een aantal klassieke ontwerpprincipes zoals deze in de managementliteratuur al decennia lang gebezigd worden.

### **Parallellie als ontwerpprincipe**

Ten eerste betekent de notie van parallellie, mede in relatie tot de notie van verbinden, dat we een nieuw organisatieprincipe hebben ontdekt om complexiteit, variëteit, dynamiek en oftewel chaos hanteerbaar te maken. Parallellie is daarbij een noodzakelijke voorwaarde om te kunnen leren in een wereld van variëteit, om het zelforganiserende vermogen van organisaties en systemen te versterken. De toegenomen complexiteit en dynamiek van onze (informatie)

samenleving, onder meer voortgestuwd door de zeer snelle en ingrijpende ICT-ontwikkelingen op ICT-terrein, zal steeds meer aanleiding geven tot de ontwikkeling van op parallellie gebaseerde organisatieprincipes. Van belang is parallellie daarbij in verband te brengen met de organisatie als informationele ruimte.

### **Virtuele ateliers**

Dit betekent niet op voorhand dat alle organisaties in de publieke en private sector zullen evolueren in de richting van de beschreven holografische organisatie. Holografische organisatieprincipes zijn vooral toepasbaar op organisaties die een primair proces kennen dat gericht is op de ontwikkeling van een digitaal product, en dus sterk gericht zijn op het ontsluiten, combineren en toepassen van kennis en informatie. Parallel organiseren is bijvoorbeeld alleen maar mogelijk als het gaat om een product dat parallel manipuleerbaar en transporteerbaar is en dus gedigitaliseerd is (Negroponte, 1995) Dit geldt niet alleen voor de ontwikkeling van softwareprogramma's maar ook voor de ontwikkeling van beleid door publieke organisaties. Holografische ontwerpprincipes zijn vooral interessant in het geval van de oplossing van *'wicked problems'* zoals de aanleg van allerlei infrastructurele werken (denk aan de HSL, de Tweede Maasvlakte en de uitbreiding van Schiphol), de aanpak van leefbaarheidsvraagstukken in het kader van lokaal sociaal beleid, of in het geval van het opstellen 'grote nota's (zoals het Nationaal Milieubeleidsplan, de Vijfde Nota Ruimte Ordening enz.). ICT biedt steeds meer mogelijkheden om de ontsluiting, het verbinden en combineren van kennis en informatie ter ondersteuning van de discussie over deze vraagstukken, op een andere manier te organiseren. Hetzelfde geldt voor de inrichting van projectorganisaties die zich met deze vraagstukken bezighouden.

Digitale discussieplatforms kunnen worden gezien als informationele ruimten die soms door overheden worden gebruikt ter ondersteuning van een beleidsvormingsprocessen die oplossing van *'wicked problems'* tot inzet hebben. De ervaringen hiermee zijn thans wisselend (Bekkers & Thaens, 1999). De kritiek richt zich met name op het ontbreken van een adequate sturingsconceptie, waardoor onduidelijk is wat de rollen zijn van de aan het platform deelnemende partijen en hoe met de uitkomsten van de discussie wordt omgesprongen in het uiteindelijke besluitvormingsproces. Daarnaast worden de interactieve kwaliteiten van het internet onvoldoende of niet benut. Het platform wordt vooral gebruikt als een instrument voor opiniepeiling (Bekkers & Thaens, 1999). Doorgaans luidt een van de aanbevelingen om het discussieplatform te zien als een arena voor interactieve beleidsvoering of coproductie van beleid en daarvoor geldende ontwerpprincipes die thans onder de noemer van 'procesmanagement' (bijvoorbeeld De Bruin, Ten Heuvelhof & In 't Veld, 1999) worden geschaard, daadwerkelijk toe te passen. Zo wordt aandacht gevraagd voor het ontwerp van de procesarchitectuur, de selectie van *'stakeholders'*, het management van toe- en uittreding en de rol van een onafhankelijke proces-begeleider. Kortom, het gaat om het beter organiseren en regisseren van de discussie en de arena.

Een holografische benadering biedt daarentegen een andere invalshoek voor de inrichting en het functioneren van deze digitale discussieplatforms; zij staat haaks op bovenstaande aanbevelingen. Het gaat daarbij om het bewust creëren van variëteit, ja zelfs van chaos en het stimuleren van zelforganisatie, parallellie en *'trial and error'*.

Ten eerste zou het zelforganiserende en doelzoekende karakter van de discussie verder ontwikkeld kunnen worden. Het gaat om personen, die zelf bepalen of ze wel of niet willen deelnemen aan het ontwerpproces, en die zichzelf organiseren in teams die concurrerende of aanvullende problemen en oplossingen bedenken. Het is niet de bedoeling dat elk team volgens een bepaald plan of kader een deelaspect ter hand neemt. Daarnaast is het mogelijk

om van team te wisselen. Dit zelforganiserende vermogen zou bijvoorbeeld gestimuleerd kunnen worden door het uitschrijven van een prijsvraag.

Ten tweede zouden alle deelnemers onbeperkt toegang moeten hebben tot alle relevante informatie, rekenmodellen en databestanden en hiermee zelf aan de slag gaan. Het discussieplatform krijgt daardoor de status van een *'information space'*, een informationele ruimte. Deze ruimte maakt het voor de deelnemers mogelijk om concurrerende probleemanalyses en onderbouwde oplossingen formuleren. Ook wordt het mogelijk om de veronderstellingen die ten grondslag liggen aan bepaalde probleemdefinities en oplossingen op hun juistheid en geldigheid te toetsen, zeker wanneer men kan beschikken over dezelfde basisgegevens en de gebruikte modellen. In zekere zin wordt daardoor – analoog aan Linux - de broncode van de gehanteerde redeneringen voor iedereen vrij ter beschikking gesteld. Daarbij kunnen we denken aan het via het internet rechtstreeks toegang geven tot bepaalde meetgegevens en rekenmodellen. Gegevens uit de Emissieregistratie- waarin de gegevens over waterverontreiniging, geluidsoverlast, bodemverontreiniging en andere milieuaspecten zijn opgeslagen, zijn thans in geaggregeerde vorm, via een website, toegankelijk voor derden.

De casus Linux illustreert immers dat 'meer ogen zien meer fouten', indien de broncode voor iedereen toegankelijk is. De kritiek op de slechte en selectieve onderbouwing van kosten en baten van de aanleg van Betuweroute zoals deze zo glashard werd verwoord door de Algemene Rekenkamer in haar in juni 2000 verschenen rapport is in dit verband een interessante casus. Hetzelfde geldt voor het gevecht over de juistheid en de interpretatie van bepaalde meetgegevens die betrekking hadden op de geluidsoverlast rondom Schiphol. Wanneer bovenstaande holografische ontwerpprincipes waren gevolgd, dan zou er bijvoorbeeld meer aandacht geweest kunnen zijn voor het vervoer over het water als volwaardige alternatief voor vervoer over het spoor als achterlandverbinding tussen de Rotterdamse haven en het Ruhrgebied; een alternatief dat niet alleen zou zijn weggedrukt uit de probleemanalyse maar dat door de toegang tot bepaalde informatie ook onderbouwd had kunnen worden. Hetzelfde geldt natuurlijk ook voor de modellen die gehanteerd zijn in de discussie omtrent de uitbreiding van Schiphol of de aanleg van de Tweede Maasvlakte.

Ten derde is de term discussieplatform verhullend, omdat de aard van de interactie namelijk beperkt is. De interactie wordt thans vooral gezien als 'praten' in plaats van creëren. De kracht van discussieplatforms kan worden versterkt door deze uit te rusten met simulatietechnieken en programma's, die bijvoorbeeld gebruik maken van *'virtual reality'* en geografische informatiesystemen (zogenaamde gis-applicaties) (Bekkers, 1998c; Bekkers & Thaens, 1999; Frissen, 1996; 1999). Hierdoor is het niet alleen mogelijk om bepaalde problemen fysiek en geografisch inzichtelijk te maken. De deelnemers worden ook geconfronteerd met de effecten van bijvoorbeeld hun beslissingen. Deze worden veel inzichtelijker, hetgeen de creativiteit nog meer kan stimuleren. Het gevolg is dat de deelnemers niet alleen meer discussiant zijn maar ook ontwerper. Daarom is het interessanter om na te denken over de inrichting van virtuele ateliers ter ondersteuning van beleidsprocessen in plaats van digitale discussieplatforms.

De gevolgen van een dergelijke benadering zijn ingrijpend, omdat holografische ontwerpprincipes haak staan op de wijze waarop we doorgaans in organisaties de verdeling van taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden en daarmee ook de verantwoordings- en controlerelaties in richten. Het gaat hierbij immers om eenduidige sequentiële en piramidale relaties die haaks staan op noties als 'verbinden', *'trial and error'* en parallelle. In onder meer *'Grenzeloze overheid'* heb ik dit probleem verder uitgewerkt door te laten zien dat de grensvervagende en grensverleggende betekenis van ICT, en netwerktechnologie in het bijzonder, ingrijpende gevolgen voor de afbakening organisationele jurisdictie van bijvoorbeeld departementen, uitvoeringsorganisaties en gemeenten (Bekkers, 1998a).

## **Virtuele beleidsgemeenschappen**

Holografische organisatieprincipes kunnen ook worden toegepast in het opzetten van virtuele beleidsgemeenschappen. Richt een virtueel atelier zich vooral op een specifiek beleidsprobleem, binnen virtuele beleidsgemeenschappen gaat het om het organiseren van een structurele dialoog binnen een bepaald beleidsterrein. Binnen de *e-commerce* wereld wordt steeds meer belang gehecht aan het opzetten van *consumer communities* die twee functies vervullen. Ten eerste zijn ze een bron van informatie, kennis en creativiteit die kan worden benut bij het herontwerpen en perfectioneren van bestaande producten of het ontwerpen en lanceren van nieuwe producten. Ten tweede zijn ze een manier om de consument te binden aan een bepaald product. Het opzetten van productgemeenschappen wordt gezien als een manier van *customer relationship management*, gericht op het creëren en consolideren van trouw en loyaliteit van de gebruiker.

Een dergelijke benadering zou ook kunnen worden toegepast wanneer het gaat om het versterken van het leervermogen binnen bepaalde beleidssectoren naar aanleiding van bepaalde beleidsproblemen of ontwikkelingen. Het gaat om leren binnen virtuele beleidsgemeenschappen. Deze gemeenschappen opereren met open, zich zelf organiserende *mailinglists*. Daarnaast hebben de deelnemers toegang tot alle relevante beleidsinformatie, rekenmodellen etc. Waarom zou de Belastingdienst bijvoorbeeld geen fiscale virtuele gemeenschappen in het leven kunnen roepen, waarin belastingplichtigen, belastingadviseurs, fiscaal juristen en economen etc. participeren? Het opzetten van een dergelijke gemeenschap als loyaliteitsversterkende strategie is niet alleen interessant vanuit de '*compliance filosofie*' die de Belastingdienst hanteert en die gericht is op het versterken van de betrokkenheid en bereidwilligheid van de belastingbetaler om belasting te betalen. Een dergelijke strategie is bovenal interessant om een permanente kritische toets te organiseren op de werking en toepassing van de bestaande fiscale regelgeving. Niet alleen draagt men dan bij aan het verder begrijpen en perfectioneren van de bestaande fiscale regelingen, maar men is voortdurend op zoek naar het aftasten en overschrijden van de grenzen van de bestaande regels.

## **'Information overload'**

De verder penetratie van het internet - en andere varianten hierop zoals mobiel internetgebruik - tot in de haarvaten van onze samenleving en het openbaar bestuur, zal ertoe leiden tot een exponentiële stijging van de hoeveelheid te gebruiken, te ontsluiten en te combineren informatie en kennis. Maar ook de snelheid en verwerkingscapaciteit waarmee dit mogelijk is, neemt van dag tot dag toe.

Dit heeft ook gevolgen voor onze waardering en bejegening van '*information overload*'. *Info stress* is onvermijdelijk. Er is een brei van informatie die alleen nog maar toeneemt door de talrijke verbindingen tussen allerlei informatie- en kennisbronnen. Vanuit een klassiek organisatiekundig, *top down* georiënteerd perspectief is dit een probleem. Bestuurders en managers zien door de bomen het bos niet meer en zijn bang de controle over bepaalde processen te verliezen. Anderen klagen vaak over de '*mere à boire*' aan informatie die het internet genereert.

Het is daarom niet verwonderlijk dat meta-informatie, in de vorm van zoekmachines en informatie-makelaars, een steeds belangrijke rol gaat spelen. De fundamentele vraag is echter: Welke veronderstellingen liggen ten grondslag aan de organisatie van deze meta-informatie, van deze zoekmachines en informatie-makelaars? Staan deze veronderstellingen in het teken van reductie van onzekerheid en ambiguïteit doordat gewerkt wordt met voorgeprogrammeerde profielen en links? Of wordt ruimte geboden voor het leggen van verbindingen, voor '*trial and error*' en toeval. Thans ziens we dat juist onder druk van *e-commerce* of *e-government* en de wens om krachtige (gericht op '*branding*', op naamsbekendheid gerichte) portaalorganisaties op te richten, die weer toegang geven tot sterk

voorgestructureerde en op grond geconstrueerde vraagpatronen en -profielen opererende zoekmachines, deze variëteit reduceren.

Vanuit het perspectief van de holografisch organisatie is *'information overload'* geen probleem, omdat het wordt gezien als een bron van verrijking, als een bron van intelligente kenniscombinaties. *'Trial and error'* en doelzoekend gedrag zullen daarbij de belangrijkste principes zijn.

## **6. VOORBIJ DE VIRTUELE ORGANISATIE**

Deze oratie heet 'voorbij de virtuele organisatie'. Waarom voorbij? Ten eerste heb ik laten zien dat in de organisatiewetenschappelijke literatuur het begrip 'virtueel' naar uiteenlopende zaken verwijst. Deze begripsverwarring hangt ook samen met de uiteenlopende empirische manifestaties van de virtuele organisatie, die gemakshalve weer op één hoop worden gegooid. Dé virtuele organisatie niet bestaat. Een belangrijke uitdaging voor de bestuurs- en bedrijfskunde is ten tweede te komen tot een classificatie van virtuele organisaties in de publieke en private sector. In deze oratie is een eerste aanzet voor een dergelijke classificatie gegeven. Ten derde is het van belang om te laten zien welke factoren en verbanden hiertussen een mogelijke verklaring kunnen zijn voor de beschreven soorten van virtuele organisaties. Ook hiervoor is de eerste steen gelegd. In nader empirisch onderzoek kunnen deze verbanden getoetst en verder worden uitgewerkt. Dit heeft niet alleen gevolgen voor het beter kunnen begrijpen van het functioneren van deze organisaties, maar ook voor het ontwerp, herontwerp en management van virtuele organisaties. De vierde reden om te spreken van 'voorbij de virtuele organisatie' is de mogelijkheid om organisaties te ontwerpen die opereren volgens een aantal holografische principes die een sterke gelijkenis vertonen met de het menselijke brein als gegevensverwerkend systeem. De notie van parallel organiseren biedt daarbij in het bijzonder interessante aanknopingspunten. Een aantal lessen zijn verwoord.

Dames en heren, ik kom tot een afronding. Het verhaal is verteld. Het is uit mijn handen en gaat nu een eigen leven leiden. Aan het slot van deze rede wil aan de volgende personen en instanties nog een woord van dank richten.

*Het College van Bestuur en de Rector Magnificus van de Erasmus Universiteit, de decaan en het bestuur van de faculteit sociale wetenschappen, het bestuur van de Stichting CMG Academie en de leden van de benoemingsadviescommissie*

Ik dank u voor het vertrouwen dat u in mij gesteld heeft ten aanzien van mijn voordracht en de benoeming. Ik beschouw het als een eer om deze bijzondere leerstoel te mogen bekleden. Voor zover dit in mijn vermogen ligt, zal ik dit vertrouwen trachten waar te maken.

*Docenten en collega's van de studierichting bestuurskunde, leden van het Centrum voor Publiek Management,*

In zekere zin ben ik, voor een aantal van u, geen vreemde. Jarenlang maakte ik deel uit van de gemeenschappelijke onderzoeksgroep informatisering in het openbaar bestuur van de vakgroepen bestuurskunde van Erasmus Universiteit en Katholieke Universiteit Brabant. In uw midden wil graag op het succes van die onderzoeksgroep voortbouwen en vanuit een informatiseringsperspectief een bijdrage leveren aan de studierichting bestuurskunde en de onderzoeksprogramma's 'hybride organisaties' en 'waardering'. Telkens als ik op donderdag en vrijdag op de Erasmus ben, ervaar ik dit als *'quality time'*.

*Studenten van de studierichting bestuurskunde,*



Informatie- en communicatietechnologie is doorgedrongen tot in de haarvaten van het openbaar bestuur en de publieke sector. De contouren van de 'elektronische overheid' worden steeds duidelijker, hetgeen ook gevolgen heeft voor de inhoud van de bestuurskunde. Niet alleen biedt ICT nieuwe mogelijkheden om bijvoorbeeld de dienstverlening aan de burger te verbeteren of de participatie van diezelfde burger op een andere leest te schoeien. ICT heeft ook gevolgen voor een aantal normatieve en theoretische leerstukken die aan het functioneren van het openbaar bestuur en de bestuurskunde ten grondslag liggen. In mijn contacten met u als docent, scriptie- en stagebegeleider wil ik u een blik een keuken laten werpen en u deelgenoot maken van deze, mijns inziens fascinerende veranderingen. Daarbij kan ik u helaas geen zekerheden bieden, alleen maar ambiguïteit. En zoals ik zojuist al betoogde, is dit eerder een verrijking in plaats van een verarming van uw kennis.

*Collega's van de CMG Public Sector,*

Drie dagen in de week vertoef ik – de denker, de man van de concepten - in jullie wereld, een wereld van doeners. Met een been in de wereld van de wetenschap, met het andere been in de wereld van de management consultancy, de alledaagse modder van het openbaar bestuur. Voor mij is dit een zeer interessante positie, omdat beide werelden elkaar niet hoeven uit te sluiten maar in potentie elkaar kunnen versterken. Elke dag leer ik weer van jullie pragmatiek, van de heroïek van het 'doen'.

*Waarde Frissen, beste Paul*

Virtuele organisaties is het onderwerp van deze openbare les. Dat virtuele organisaties werkbare organisaties zijn maakt het door jouw opgezette onderzoeksproject 'internet en openbaar bestuur', waarin ik participeer, duidelijk. In onze samenwerking spelen functionele en territoriale grenzen geen rol. Onze samenwerking gaat echter al tien jaar terug. Verschillende rollen hebben we daarin vervuld: die van leidinggevende en werknemer, van promotor en promovendus en van coproductent van talrijke gezamenlijk geschreven artikelen en boekbijdragen. Ik hoop nog jaren van jouw inzichten te mogen genieten en onze samenwerking te kunnen voortzetten.

*Waarde Snellen, beste Ig*

Samen met Paul Frissen vormde jij jarenlang de spil van het onderzoeksprogramma 'informatisering in het openbaar bestuur'. Jij agendeerde dit onderwerp en verrijkte dit aandachtsgebied met 'boeiende en geboeide' inzichten en noties. Het is eer en een uitdaging om materieel (niet formeel) in jouw Rotterdamse voetsporen te mogen lopen.

*Lieve Tonneke en Linde,*

Deze oratie gaat over ten dele over virtualiteit, over door computers en computernetwerken gecreëerde werkelijkheden en organisatiepatronen. Elke dag prijs ik dat jullie gelukkig reëel zijn.

Ik dank u allen voor uw aandacht.

## Literatuur

- Ashby, W.R., Introduction to cybernetics, London, 1965
- Ashkenas, R., D. Ulrich, T. Jick & S. Kerr, The boundaryless organization, Breaking the chains of organizational structure, Jossey-Bas, San Francisco, 1995.
- Banning, M. J.A.M, V.J.J.M. Bekkers, M.J.G.J.A. Boogers, W.B.J.H. van de Donk, B. Foederer, E.J.Th. van Hout, A.M.B. Lips, & R. Weterings, Gevallen van verrekening. Verslag van een onderzoek ten behoeve van de Commissie Kostenverrekening in Informatierelaties, CRBI/Katholieke Universiteit Brabant, 1999.
- Barnatt, Ch., Office Space, cyberspace and virtual organization, in: Journal of General Management, vol. 20, nr. 4, Summer 1995, p. 78-91.
- Bekkers, V.J.J.M., Grenzeloze overheid. Over informatisering en grensveranderingen in het openbaar bestuur, Samsom, Alphen aan de Rijn, 1998a.
- Bekkers, V.J.J.M., Virtuele organisatiepatronen in de publieke sector, in: *Bestuurskunde* 1998b, nr. 8, pp. 358-367.
- Bekkers, V.J.J.M., New forms of steering and the ambivalence of transparency, in: Snellen, I.Th.M. & W.B.J.H. van de Donk (eds.), Public administration in the information age, IOS Press, Amsterdam, 1998c, pp. 341-357.
- Bekkers, V.J.J.M., Het internet en de organisatie van het openbaar bestuur, in: Frissen, P.H.A. & J. De Mul, Internet en openbaar bestuur, Hooiberg, Epe, 1999.
- Bekkers, V.J.J.M. & M. Thaens, Sturingsconcepties en informatisering, in: Frissen, P.H.A. & J. De Mul, Internet en openbaar bestuur, Hooiberg, Epe, 1999.
- Bruijn, J. de, E. ten Heuvelhof & R. In 't Veld, Procesmanagement, Academic Service, Schoonhoven, 1999.
- Bahlman, J.P. & B.A.C. Meesters, The organisatie die nooit bestond, Academic Service Schoonhoven, 1998,
- Bellamy. Ch. & J.A. Taylor, Governing in the information age, Open University Press, Buckingham, 1998.
- Bijker, W.E., Th.P. Hughes & T.J. Pinch (eds.), The social construction of technological systems, MIT Press, Cambridge Mass., 1981.
- Byrne, J.A., The virtual corporation, Business Week, 8 February 1993, pp. 98-103.
- Castells, M., The rise of the network society. The information age: economy, society and culture, vol. 1., Blackwell, Oxford, 1996.
- Crozier, M. & E. Friedberg, Actors and systems. The politics of collective action, University of Chicago Press, Chicago, 1980.
- Davidow, W.H. & M.S. Malone, The virtual corporation, Harper, New York, 1992.
- DeSanctis G. & P. Monge, Communication process for virtual organizations, in: JCMC, vol. 3, nr. 4, (<http://www.ascusc.org/jcmc/vol.3/issue.4>)
- Dhondt, S., Systemische netwerken van organisaties, TNO Arbeid, Delft, 2000.
- Frissen, P.H.A., De virtuele staat, Academic Service, Schoonhoven, 1996.
- Frissen, P.H.A., De lege staat, Nieuwezijds Uitgeverij, Amsterdam, 1999.
- Frissen, V., De paradoxen van de digitale gemeenschap, in: Frissen, P.H.A. & J. De Mul, Internet en openbaar bestuur, Hooiberg, Epe, 1999.

Galbraith, J., *Het ontwerpen van complexe organisaties*, Samsom, Alphen aan de Rijn/Deurne, 1990.

Grijpink, J., *Keteninformatisering*, Sdu, Den Haag, 1997.

Handy, Ch., *Trust and virtual organizations*, in: *Harvard Business Review*, May-June 1995, pp.40-50.

Jansen, W., H.P.M. Jägers & P.C.A. Steenbakkers, *Kennis, macht en informatietechnologie in netwerkvarianten*, in: *Management & Informatie*, 1997, nr. 5, pp. 4-12.

Holmes, D., *Introduction: Holmes, D. (ed.), Identity and community in cyberspace*, Sage, London, 1997, pp. 1-25.

Kelly, K., *Out of control*, Addison-Wesley, Reading Mass, 1994.

Kerckhove, D. de, *Gekoppelde intelligentie*, SMO, Ede, 1996.

Kuwabara, K., *Linux: a bazaar at the edge of chaos*, in: *First Monday*. Peer reviewed journal on the internet, <http://www.firstmonday.org/issues5>, nr. 5, 2000.

Lammers, C.J., *Organisaties vergelijkenderwijs*, Spectrum, Utrecht, 1989.

Leadbetter, Ch., *Living on thin air*, Penguin, London, 1999.

Martin, J., *Cybercorp*, Amacon, New York, 1996

Hastings, C., *The new organization*, McGraw Hill, London, 1993.

Mintzberg, H., *The structuring of organizations*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1979.

Mintzberg, H., *Organigraphics. Drawing how companies really work*, in: *Harvard Business Review*, sept.-okt. 1999, p. 87-94.

Morgan, G.A., *Images of organization*, Sage, Beverly Hills, 1986.

Morgan, G.A., *Riding the waves of change*, Jossey-Bas, San Francisco?oxford, 1990.

Mowshowitz, A., *Virtual feudalism, A vision of political organization in the information age*, in: *Informatization in the public sector*, vol. 2, nr. 3, 1992, pp. 213-232.

Mowshowitz, A., *Virtual organization: a vision of management in the information age*, in: *The Information Society*, vol. 10, 1994, pp. 267-288.

Negroponce, N., *Being digital*, Knopf, New York, 1985.

O'Hara & R. Johansen, *Global work. Bridging distance, time and culture*, Jossey- Bass, San Francisco, 1994.

Palmer & Speier, *A typology of virtual organizations*, <http://www.hsb.baylor.edu/ramsower/ais.ac97/papers>.

Peters, Th.J., *Het einde van de hiërarchie*, Contact, Amsterdam/Antwerpen, 1993.

Pfeffer, J. & G.R. Salancik, *The external control of organizations: a resource dependence perspective*, Harper & Row, New York, 1978.

Picot, A., R. Reichwald & R. Wigand, *Die grenzenloze Unternehmung*, Gabler, Wiesbaden, 1995.

Rockart, J.F. & J.E. Short, *The networked organization and the management of interdependencies*, in: Scott Morton, M.S. (ed.), *The corporation of 1990s*, Oxford University Press, New York/Oxford, 1991, pp. 189-219.

Raymond, E.S., *The cathedral and the bazaar*, in: *First Monday*. Peer reviewed journal on the internet, <http://www.firstmonday.org/issues/issue3>, nr. 3, 1998, 1-22.

Schalken, K. *Motorfietsen op het digitale verkeersplein*, in: *Bestuurskunde*, nr.5, 1999, pp. 210-218.

Sieber, P., *Internet-Unterstützung virtueller Unternehmungen*, in: G. Schreijögg & J. Sydow (Hrsg.), *Gestaltung von Organisationsgrenzen*, De Gruyter, Berlin, 1997.

Scharpf, F.W., *Decision rules, decision styles and policy choices*, Max Planck Institut für Gesellschaftsordnung, Discussion paper, Köln, 1998/3.

Scott, W.R., *Organizations: rational, natural and open systems*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1992.

Tapscott, D., Digital economy. Promise and peril in the age of networked intelligence, McGraw Hill, New York, 1996.

Tapscott, D.D. Ticoll & A. Lowry, Digital capitalism, Nicolas Brealey Publ., London/Nashville, 2000.

Warner. M. & M. Witzel, The virtual manager, in: Journal of General Management, vol. 24, nr. 4, Summer 1999, pp. 71-92.

Weick, K., The social psychology of organizing, Addison-Wesley, Reading Mass., 1969.

Williamson, O.E., Markets and Hierarchies, Free Press, New York, 1975.

Zuboff, S., In the age of the smart machine, Heinemann, Oxford, 1998.