

TNO Arbeid

**TNO-rapport**

Polarisavenue 151  
Postbus 718  
2130 AS Hoofddorp

**R0315577/018-32002**

[www.arbeid.tno.nl](http://www.arbeid.tno.nl)

**Literatuurstudie ‘Virtualisering van Organisaties’**

T 023 554 93 93  
F 023 554 93 94

Datum	8 december 2003
Auteurs	Martin van de Bovenkamp (redactie) Joost Clarenbeek Erik Jan van Dalen Anneke Goudswaard Marinka de Groot Tobias Kwakkelstein Jan de Leede Piet van Lingen Michiel de Looze Dirk Osinga

Alle rechten voorbehouden. Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor Onderzoeks- opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen partijen gesloten overeenkomst. Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2003 TNO



## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Wat is Virtualisering van organisaties?</b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Welke vormen van virtualisering zijn te onderscheiden?</b> .....	<b>9</b>
3.1	Inleiding.....	9
3.2	Vormen van samenwerking tussen organisaties .....	9
3.3	De virtuele organisatie .....	10
3.4	Het virtuele team.....	11
3.5	Het virtuele werk .....	12
3.6	Conclusie .....	13
<b>4</b>	<b>Wat zijn drijvende krachten achter virtualisering?</b> .....	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Welke ontwikkelingen maken virtualisering mogelijk?</b> .....	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Effecten van virtualisering</b> .....	<b>19</b>
6.1	Algemeen.....	19
6.2	Effecten op de organisatie.....	19
6.3	Effecten op de arbeidsrelaties .....	20
6.4	Effecten op het individu.....	20
<b>7</b>	<b>Kritieke issues voor succesvolle virtualisering van organisaties</b> .....	<b>23</b>
7.1	Algemeen.....	23
7.2	Samenwerking & communicatie.....	23
7.3	Sturing en controle.....	24
7.4	Sociale aspecten.....	24
7.5	Arbeidsomstandigheden.....	25
<b>8</b>	<b>Naar een onderzoeksagenda</b> .....	<b>27</b>
<b>9</b>	<b>Conclusies</b> .....	<b>29</b>
	<b>Literatuurlijst</b> .....	<b>31</b>



# 1 Inleiding

Deze literatuurstudie maakt onderdeel uit van het doelfinancieringsproject ‘Virtualisering van Organisaties’ en geeft een overzicht en analyse van Nederlandstalige en Engelstalige literatuur en kennis over dit onderwerp. De studie vormt de basis voor begripsvorming en verdere uitwerking en toepassing van het begrip ‘virtualisering’. Virtualisering wordt in velerlei contexten gehanteerd. Wij richten ons in dit document op de toepassing van dit begrip in organisaties. De literatuurstudie leidt tot een onderzoeksmodel en onderzoeksagenda.

In de literatuurstudie analyseren we allereerst wat virtualisering is, hoe verschillende auteurs dit begrip definiëren en welke trends te onderscheiden zijn. Ook komen de verschijningsvormen van virtualisering aan bod. Daarna bekijken we welke drijvende krachten achter virtualisering zijn te onderscheiden (de ‘drivers’) en welke ontwikkelingen virtualisering mogelijk maken (de ‘enablers’). Verder besteden we aandacht aan de effecten van virtualisering op organisaties, individuen en de relaties tussen individuen. Dit alles komt samen in ons onderzoeksmodel en onze onderzoeksagenda. We sluiten af met een aantal conclusies over wat een analyse van literatuur ons leert over het concept ‘virtualisering van organisaties’.



## 2 Wat is Virtualisering van organisaties?

In de laatste decennia hebben op het gebied van organisatieontwerp verschillende ontwikkelingen plaatsgevonden. De traditionele hiërarchische organisaties zijn steeds meer vervangen door matrixachtige organisaties waarin (tijdelijke) teams werkzaam zijn. Deze ontwikkeling lijkt nu al weer achterhaald door de opkomst van organische of virtuele organisaties welke zijn gebaseerd op dynamische netwerken (Morris, Heath, Luff, Hindmarch & Ratcheva, 1999). In essentie is door Mintzberg (1983) al een eerste aanzet tot theorievorming gegeven. In zijn indeling van organisatiestructuren onderscheidt hij als vijfde vorm de adhocratie, welke als een vroege voorganger beschouwd kan worden van de organische of virtuele organisatie. Het begrip ‘virtueel’ was tot voor kort voornamelijk bekend in relatie tot ‘virtual reality’, maar wordt dus ook voor typering van organisaties gebruikt. De oorsprong van dit gebruik van het begrip virtueel ligt in de ICT-hoek (virtueel geheugen). De eerste bekende toepassing van dit begrip in relatie tot organisaties is uitgewerkt in het boek van Davidow & Malone (1992), een jaar later gepopulariseerd in het tijdschrift Newsweek met het artikel: ‘The virtual corporation; the company of the future will be the ultimate in adaptability’ (Byrne et al., 1993). Later zijn meer wetenschappelijke studies verricht naar het begrip virtueel in relatie tot organisaties. Eenduidigheid over wat virtueel voor organisaties nu precies inhoudt, blijkt echter veelal te ontbreken. Als we op zoek gaan naar een definitie van het begrip ‘virtueel’ blijkt dat er twee tegenstrijdige definities gangbaar zijn (Gazendam, 1999):

- de Nederlandse definitie: virtueel is iets dat er lijkt te zijn, maar er niet werkelijk is;
- de Engelse definitie: virtueel is iets dat niet zichtbaar is, maar wel bestaat.

Hoewel deze definities lijnrecht tegenover elkaar staan, worden ze toch door elkaar gebruikt. Zo kan virtualisering van organisaties gaan over het ontstaan van nauwe verbanden tussen organisaties zodat het lijkt alsof ze als één (virtueel, want niet juridisch, noch onder één leiding staand) geheel opereren (Van Aken, Hop & Post, 1997). Hier wordt dus de Nederlandse definitie gebruikt. Voorbeelden hiervan zijn: *ketenpartners* die soms in de fabriek van de producent van het eindproduct hun werk doen; organisatienetwerken van specialisten die voor de klant één dienst leveren.

Maar ook de Engelse definitie wordt gehanteerd. Een *netwerkorganisatie* bijvoorbeeld, is een organisatie waarbij de afdelingen, teams of werknemers zelfstandig opereren: het lijken wel aparte organisaties, maar in werkelijkheid is het één geheel (eenheid van eigendom, leiding en identiteit). Virtuele teams worden ook ingevuld conform de Engelse opvatting: het gaat immers om teams die wel nauw samenwerken maar niet zichtbaar zijn in de organisatiestructuur of niet als team ‘fysiek’ zichtbaar zijn (ze zijn zelden samen bij elkaar en werken vooral op afstand en/of asynchroon).

In het project ‘Virtualisering van organisaties’ kiezen wij niet voor één definitie, maar gebruiken we beide bovengenoemde definities aangezien zij toepasbaar zijn in verschillende situaties: organisatienetwerken en netwerkorganisaties. Beide organisatie-typering kunnen als virtueel worden beschouwd. Met de term ‘virtualisering van organisaties’, duiden wij het proces aan waarin organisaties met behulp van ICT op onderdelen een virtueel karakter krijgen (‘i.e. de eenheid van tijd en plaats van handelen wordt losgelaten’). Met andere woorden: virtualisering van organisaties is het proces waarin samenwerking (tussen individuen, teams en organisaties) zich met behulp van ICT onafhankelijk van tijd, plaats en organisatie voltrekt, kortweg ‘werken op afstand’.

Er bestaan diverse vormen van virtualisering, zoals ook al hierboven aangeduid. Wij maken onderscheid tussen virtualisering op het niveau van het individu, het team, de organisatie en het niveau tussen organisaties. Ontwikkelingen in bedrijfsvoering, technologie en maatschappij leiden tot verschillende vormen van virtualisering op deze niveaus. Deze vormen van virtualisering hebben deels vergelijkbare, deels specifieke succes- en faalfactoren. Om in deze vaak ongreepbare en verwarrende ontwikkelingen enig houvast te creëren, behandelen we aan de hand van moderne literatuur een aantal in dit kader relevante vormen van virtualisering.



## 3 Welke vormen van virtualisering zijn te onderscheiden?

### 3.1 Inleiding

Virtualisering van organisaties vindt plaats op drie niveaus:

- 1) het niveau tussen verschillende organisaties;
- 2) het niveau van de organisatie;
- 3) het niveau van de individuele werknemer.

We zien echter vaak dat verschillende verschijningsvormen zich op twee of meerdere niveaus of op raakvlakken tussen deze niveaus bevinden. Bij de beschrijving van huidige trends in vormen van virtualisering, wordt het onderscheid in niveaus dan ook niet expliciet gemaakt, maar is het wel herkenbaar doordat we steeds verder inzoomen vanaf het niveau over organisaties heen tot aan het niveau van een individuele werknemer.

### 3.2 Vormen van samenwerking tussen organisaties

Dhondt en Kraan (2001) constateren op basis van hun onderzoek naar arbeid in de informatiemaatschappij dat er onder bedrijven in toenemende mate sprake is van externalisering: netwerkvorming, samenwerking, financiële relaties met uitbesteders en uitbesteding/toelevering als reactie op schommelingen in de markt. Door deze wijzen van samenwerking tussen organisaties lijkt het voor de klant dat een product gemaakt wordt door slechts één producent, maar in werkelijkheid ligt er een netwerk van samenwerkende organisaties achter dit product. Aken et al. (1997) definiëren een virtuele organisatie vanuit deze invalshoek dan ook als: "Een organisatienetwerk dat zo ingericht is en waaraan zo leiding gegeven wordt, dat het tegenover klanten en andere externe belanghebbenden functioneert alsof het een identificeerbare complete organisatie is.". De virtuele organisatie lijkt dus één organisatie, maar is in werkelijkheid een samenwerking tussen organisaties in de vorm van een netwerk.

Samenwerking tussen organisaties kan verschillende vormen hebben: horizontaal (branche), verticaal (bedrijfskolom, toeleverancier-fabrikant) of diagonaal ('gelijken' uit verschillende bedrijfskolommen, of toeleverancier-leverancier uit verschillende bedrijfskolommen). Bovendien kan samenwerking betrekking hebben op één of enkele domeinen, bijvoorbeeld R&D, P&O, marketing, assemblage, etc. Cascio (1999) definieert een virtuele organisatie dan ook als een bedrijf dat zich concentreert op één of enkele kerncompetenties (bijvoorbeeld ontwerp, marketing). De overige activiteiten worden uitbesteed aan een netwerk van leveranciers. Gazendam (1999) omschrijft een dergelijk organisatienetwerk als een netwerk van organisaties die taken uitvoeren op grond van complementaire competenties. Hierbij is sprake van één werkorganisatie, terwijl eigendomsgrenzen worden overschreden. In een organisatienetwerk zijn de deelnemende organisaties echter vaak even sterk gekoppeld als wanneer ze in één organisatie zouden zitten. Metselaar en Van Dael (1997) maken onderscheid tussen twee typen virtuele samenwerkingsvormen tussen organisaties:

- *stabiele virtuele organisatie*: samenwerking tussen organisaties; met name uitbesteden van niet-kernactiviteiten. Nauwe samenwerkingsrelaties met toeleveranciers (lean production);
- *dynamische virtuele organisatie*: op grote schaal samenwerken met andere organisaties. Relaties worden gekenmerkt door opportunisme en tijdelijkheid, relaties

zijn vluchtig, samenwerking op basis van marktkansen en wijze van organiseren biedt grote flexibiliteit.

Enkele aansprekende voorbeelden van multinationals die deel uitmaken van deze typen samenwerkingsverbanden zijn een groot aantal ICT-bedrijven als IBM en Apple, maar ook: Reebok, Nike, Puma, Benetton en IKEA (Hofstede, 2001). Deze organisaties zijn nu voornamelijk marketing- en verkooporganisaties waarin (bijna) alle productieactiviteiten zijn uitbesteed aan bedrijven die deel uitmaken van het organisatienetwerk.

In het licht van virtualisering is samenwerking tussen organisaties dus een relevante ontwikkeling. Bij deze samenwerking worden op basis van kerncompetenties binnen organisatienetwerken de taken verdeeld. Doordat vanuit het oogpunt van de klant deze achterliggende netwerken veelal onzichtbaar zijn, wordt gesproken over virtuele organisaties.

### 3.3 De virtuele organisatie

Op het niveau van een organisatie, dus binnen de grenzen van een juridische eenheid, is sprake van virtualiteit als het werk niet specifiek gebonden is aan een bepaalde plaats en tijd. Hierdoor ontstaat een organisatie bestaande uit elementen (personen) die onafhankelijk van tijd en plaats met elkaar samenwerken. Virtuele organisaties kunnen worden gedefinieerd als organisaties die 'multisite, multi-organizational and dynamic' zijn (Snow, Lipnack & Stamps, 1999). Castells (1996) ziet een virtuele organisatie -hij noemt het een netwerkorganisatie- als een volstrekt flexibele ondernemingstructuur bestaande uit losse bouwstenen, die voortdurend opnieuw gerangschikt kunnen worden. Dit type organisaties veronderstelt een ondernemende werknemer, personeel dat constante verandering accepteert, ondersteunt, maar ook initieert.

Veelal wordt gesproken van een netwerkorganisatie als synoniem voor een virtuele organisatie. Gazendam (1999) omschrijft een netwerkorganisatie als 'een organisatie van mensen waarbij op afstand wordt samengewerkt'. Dat is wel een heel brede definitie. Deze organisatie kan ook worden gezien als een verzameling steeds wisselende teams en coalities, die bij hun samenwerking gebruik maken van beslissingsondersteunende systemen en computer supported cooperative work. Liegle en Bodnovich (1997) ten slotte, redeneren bij hun definitie van een virtuele organisatie vanuit een niet-virtuele organisatie. Deze laatste zien zij als een organisatie met een fysieke fabriek inclusief gebouwen, kantoren, permanente arbeidskrachten die met name werken op het bedrijventerrein. Een virtuele organisatie ontbeert één of meerdere van deze elementen. Zodoende kan volgens deze auteurs een compleet virtuele organisatie worden omschreven als een organisatie zonder fysieke fabriek en permanente arbeidskrachten.

Kortom, de virtuele organisatie onderscheidt zich van een klassieke organisatie door het doorbreken van de eenheid van tijd en plaats waardoor op verschillende plaatsen op verschillende tijden kan worden samengewerkt. Virtuele teams spelen bij deze manier van (samen)werken een essentiële rol.

#### *Virtualisering binnen een HRM-afdeling*

Al jarenlang is binnen de HRM-discipline een discussie gaande over de transitie naar waardedoelvoeging door middel van strategische businessadviezen. Minder tijd moet opgaan in het beantwoorden van vragen over regelingen, procedures of personeelsinstrumenten. Het ideaalbeeld in deze discussie is dat medewerkers en managers (interne klanten van de HRM-afdeling) zelfstandig oplossingen vinden voor hun vragen op

HRM-gebied en alleen indien ze er niet uitkomen of het vraagstuk complex van aard is, ondersteuning zoeken bij een HRM-functionaris.

De HRM-afdeling transformeert van een traditioneel georganiseerde afdeling naar een procesgerichte afdeling (Diekmeijer & Vleugel, 2002). Achtereenvolgens vindt beantwoording van interne klantvragen plaats via:

- *virtual portals* (e-HRM, intranet, eventuele links naar internet sites van externe toeleveranciers van HRM-diensten, communicatie en informatievoorziening);
- *HRM service center* (administratieve transacties en mutaties, mailings, informatievoorziening op maat);
- *HRM consultants* (adviseurs, die specifieke en/of complexe vraagstukken behandelen en begeleiden).

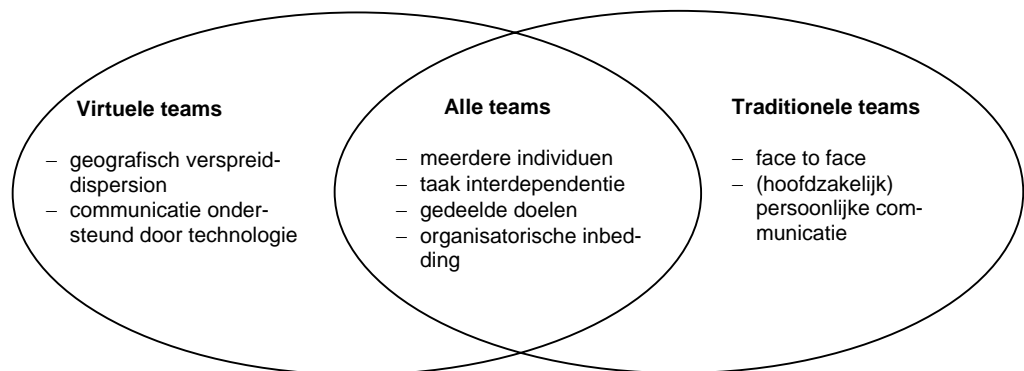
E-HRM omvat al het gebruik van software en informatiesystemen ten behoeve van de uitvoering van human resource management. E-HRM werpt vruchten af als deze systemen onderling met elkaar zijn verbonden en op elkaar zijn afgestemd, zodat ze gebruik maken van eenzelfde database: *een shared service*. Strikwerda (2003) definieert een shared service center als: "Een resultaatverantwoordelijke eenheid in de interne organisatie van een onderneming, overheidsinstelling of non-profit instelling, die tot taak heeft het leveren van diensten op een specifieke specialisatie (zoals administratie, personeelszaken, informatietechnologie, inkoop en dergelijke) aan de operationele eenheden van die onderneming (zoals business units, divisies of werkmaatschappijen), op basis van een overeenkomst tegen een verrekenprijs."

Met deze begripsafbakening richt Strikwerda zich op interne, organisatiespecifieke shared service centers. Hij geeft zelf aan dat hij daarmee de bundeling van diensten (shared services) tussen organisaties buiten beschouwing laat. Voor kleine of middelgrote organisaties is het veelal te duur een eigen shared service centrum in te richten. Samenwerking met andere organisaties ligt voor de hand, bijvoorbeeld in de vorm van een joint venture. Langzamerhand ontwikkelen shared service centra zich van kostenbesparende organisatie onderdelen tot waardecreërende eenheden, aldus Strikwerda.

### 3.4 Het virtuele team

Binnen (virtuele) organisaties kunnen werknemers samenwerken in virtuele teams. Lipnack en Stamps (1997) definiëren een virtueel team als 'een team dat werkt over de grenzen van tijd, ruimte en organisaties heen waarbij de onderlinge links worden versterkt door webben van communicatietechnologie'. De kenmerken waarin virtuele teams zich onderscheiden van gewone teams zijn volgens hen het grensoverschrijdende karakter (tijd, plaats, organisatie), de onderlinge samenwerking die met ICT mogelijk wordt gemaakt en de manier waarop de teams zich ontwikkelen. Cano en Kleiner (1996) noemen virtualiteit een organisatieontwerpkarakter, wat betekent dat traditioneel noodzakelijke infrastructuur wordt vervangen door informatie- en communicatietechnologie. In een theoretisch artikel pogen zij relevante ontwerpfactoren voor virtuele teams te ontwikkelen met behulp van sociotechnische systeemtheorie. Het blijkt dat virtuele teams specifieke communicatieondersteuning behoeven. Vijf belangrijke functies dienen (met name technisch) ondersteund te worden: work communication (voor inhoudelijke uitvoering), information exchange (voor coördinatie), failure exception (voor identificatie van communicatie over verstoringen), decision making (voor ondersteuning van besluitvorming) en noise processing (voor de gezien de taak minder relevante communicatie). Of deze technische ondersteuning bijdraagt aan teamprestaties is nog niet eenduidig en vergelijkbaar onderzocht.

Andere auteurs wijzen op de tekortkomingen van de virtuele samenwerking. Het is niet voldoende om met technische hulpmiddelen het ontbreken van de face-to-face communicatie te compenseren. De medewerkers van een virtueel team zullen ook moeten leren omgaan met werken op afstand. Allerlei groepsprocessen (niet alleen communicatie en besluitvorming, ook sociale cohesie, inzet, ervaren ondersteuning, conflict-hantering en teamontwikkeling) verlopen anders dan in een traditionele teamomgeving. Bovendien zullen teamleiders anders reageren op hun virtuele teamleden, bijvoorbeeld als het gaat om prestatiebeoordeling en het verdelen van de werkpakketten. Overzichten van onderzoek naar virtuele teams zijn te vinden in Gibson en Cohen (2003), Beyerlein, Johnson en Beyerlein (2001) en Cooper en Rousseau (1999).



Figuur 1 Vergelijking tussen virtuele teams en traditionele teams (bron: Horvath & Tobin, 2001, p. 242)

Het voornaamste onderscheidende aspect van een virtueel team ten opzichte van klassieke teams is het doorbreken van de eenheid van tijd en plaats in de teamsamenwerking. Dit zagen we ook terug bij virtuele organisaties. Aanvullend wordt bij virtuele teams ICT genoemd als essentieel om virtueel teamwerk mogelijk te maken.

### 3.5 Het virtuele werk

Bij virtualisering op het niveau van een individu (de werkplek) wordt telewerk veelal als voornaamste exponent van virtueel werken beschouwd. Telewerken is werken op afstand. De werknemer bevindt zich niet fysiek op kantoor, maar wel virtueel. Telewerken is dus niet per definitie 'thuiswerken'. Het kan ook betekenen dat één fysiek bedrijf vanaf diverse locaties op hetzelfde netwerk is ingelogd. The European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions (1997) onderscheidt een aantal categorieën van telewerken. Deze variëren in de mate waarin de werknemer thuiswerkt. Benschop (2000) karakteriseert telewerk in termen als verscheidenheid van tijd en ruimte en deconcentratie van arbeid en onderscheidt de volgende vormen:

- *teleshuiswerken*: de werknemer verricht op basis van een overeenkomst met zijn werkgever/opdrachtgever (een deel van) zijn werkzaamheden thuis;
- *mobiel werken*: de werknemers zijn uit hoofde van hun functie (consultants, vertegenwoordigers, politie) op wisselende locaties werkzaam. Het kantoor krijgt hierdoor een mobiel karakter;
- *werken in telewerkkantoren*: werknemers of zelfstandigen verrichten in een verzamel- of satellietkantoor werkzaamheden voor werk- of opdrachtgevers, die zich op een andere locatie bevinden.

Naast bovengenoemde indeling kan ook de vorm van werk-delocatie worden gebruikt om virtueel werk te typeren. In hun studie over *eWork* gebruiken Huws en O'Regan (2001) de indeling uit in tabel 1 beschreven. Het vlak linksboven kunnen we beschouwen als virtueel werk binnen een netwerkorganisatie, het vlak rechtsboven als virtuele samenwerking binnen een organisatienetwerk bestaande uit verschillende juridische eenheden.

		Contractueel	
		Intern/werknemers	Uitbesteed
Type werkplek	Geïndividualiseerd, buiten het 'kantoor gebied'	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tele-thuiswerkers die in dienst zijn</li> <li>- Mobiele werknemers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Freelance telewerkers of</li> <li>- mobiele werkers</li> </ul>
	Op het gedeelde 'kantoor gebied'	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remote back offices/call centers</li> <li>- Werknemers die in telecottages of andere third party werkplekken werken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Specialistische 'business service' bedrijven</li> <li>- Uitbestede call centers</li> </ul>

Tabel 1 Typologie voor werk de-locatie (bron: Huws & O'Regan, 2001)

### 3.6 Conclusie

Op basis van een analyse van literatuur kan een aantal verschijningsvormen van virtualisering worden onderscheiden op verschillende niveaus in en tussen organisaties. Enerzijds komen we veel bekende vormen tegen die eigenlijk al jarenlang worden toegepast in organisaties. Hierdoor bekruipt ons enigszins het gevoel dat bij virtualisering van organisaties sprake is van oude wijn in nieuwe zakken. Anderzijds is duidelijk dat onder invloed van moderne ICT ook hele nieuwe mogelijkheden van virtueel (samen)werken worden geboden en virtualisering van organisaties en werk steeds breder wordt toegepast; shared services centers zijn hiervan een voorbeeld. In die zin is er wel degelijk sprake van iets nieuws onder de zon. Om wat dieper in te gaan op de achterliggende oorzaken van deze ontwikkelingen is een analyse van de drijvende krachten achter virtualisering nodig.



## 4 Wat zijn drijvende krachten achter virtualisering?

Een ontwikkeling als virtualisering van organisaties komt uiteraard niet uit de lucht vallen maar ontstaat onder invloed van veranderingen in de samenleving, in technologie etc. In de industriële samenleving waarin veelal concrete, tastbare producten werden voortgebracht, was in veel gevallen sprake van een eenheid van tijd en plaats bij werken in organisaties. Onder invloed van de opkomst van de informatiesamenleving waarin de mogelijkheden van ICT deze eenheid overbodig maken, verandert de manier van (samen)werken richting meer virtuele verschijningsvormen. Snow, Lipnack en Stamps (1999) stellen dan ook dat het virtuele concept als een organisationele metafoor het product is van het informatietijdperk en meer specifiek de computerindustrie. Ook de globalisering waar meer samenwerking op wereldschaal mogelijk wordt, werkt virtualisering in de hand door het ontstaan van organisatienetwerken. Duysters (2001) constateert dat de wijze waarop organisaties samenwerken sterk afhangt van de omgevingsomstandigheden. Organisaties in een turbulente omgeving, waarvan in een netwerkeconomie sprake is, geven de voorkeur aan een nieuw type flexibele allianties die hij @llianties noemt. In onderstaande tabel wordt het onderscheid geïllustreerd tussen traditionele allianties en @llianties.

<i>Traditional alliances</i>		<i>@lliances</i>
Markets access	Motives	Learning
Slow, long	Speed and planning horizon	e-speed, short
Individual fit	Partner fit	Network fit
Familiar sectors	Partner type I	Unfamiliar quarters
Established	Partner type II	Entrepreneurial
Trust	Commitment	Aligned objectives
Many tasks	Focus	Few, specific tasks

Tabel 2 Onderscheid traditionele allianties en @llianties (bron: Duysters, 2001)

@llianties zijn in het algemeen kort en concentreren zich op een specifiek afgebakend onderwerp. Het is een snelle vorm van samenwerking waarbij elke samenwerkingspartner een rol vervult waar hij/zij goed in is. De focus is gericht op flexibiliteit en innovatie, dit in tegenstelling tot klassieke allianties zoals overnames en fusies, die vooral gericht zijn op economies of scale. Als men echter het gevaar op verlies van kennis groot acht, zal men vaker de voorkeur geven aan meer formele samenwerking als fusies. Een belangrijke driver voor samenwerking is daarom het complementair zijn van de samenwerkingspartners (Duysters, 2001).

Naast de wijze van samenwerken verandert ook de vorm van het werk zelf door virtualisering. Telewerken, als voorname exponent van virtueel werken, is deels gedreven door de mogelijkheid die het biedt om woon-werkverkeer terug te dringen. Het is dan ook niet verwonderlijk dat de eerste grootschalige discussies over het nut van telewerken werden gevoed door de oliecrisis (1973-1974). Uit onderzoek blijkt dat telewerken de vervoersvraag echter niet vervangt maar eerder verplaatst; de ochtend- en avondsplits worden er iets rustiger door en veel mensen reizen op andere tijden. Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2003) en Benschop (2000) onderscheiden een aantal drijvende krachten achter de virtualisering van werk in termen van telewerken of werken op afstand:

- internationalisering, groei van samenwerking in (grensoverschrijdende) netwerken;

- maatschappelijke discussies over het milieu, filebestrijding, etc.;
- digitalisering van werkprocessen, informatisering van arbeid;
- de groeiende rol van kennis en ‘kennismanagement’;
- flexibilisering van arbeid;
- het combineren van werk- en zorgtaken;
- herintreding van arbeidsongeschikten;
- toenemende druk op industrie om de kosten te reduceren en de niveaus van klantenservice te verbeteren.

Met name de krachten die betrekking hebben op het inrichten van eigen werk en de afstemming werk-privé hebben raakvlakken met individualisering. De individuele persoon stelt steeds hogere eisen aan de flexibele inrichting van het werk. Virtualisering maakt deze flexibilisering mogelijk (denk bijvoorbeeld aan telethuiswerk).

Zo is er een groot aantal ontwikkelingen te noemen die bij gedragen hebben aan virtualisering van organisaties en werk. Het is uiteraard lastig om exacte causale verbanden te bepalen en de gevonden bronnen beperken zich dan ook veelal tot een opsomming van trends die waarschijnlijk hebben bijgedragen aan de ontwikkeling van virtualisering. Wel is duidelijk dat de algemene toename van dynamiek en vereiste flexibiliteit virtualisering in de hand werkt. Met name de ontwikkelingen in ICT maken het mogelijk flexibiliteit te vergroten. Op deze rol van ICT als ‘enabler’ voor virtualisering gaan we wat dieper in.



## 5 Welke ontwikkelingen maken virtualisering mogelijk?

Naast de maatschappelijke en/of marktkrachten die de ontwikkeling van virtueel werken hebben gestimuleerd, kunnen we ook krachten onderscheiden die virtualisering mogelijk hebben gemaakt; de zogenaamde 'enablers'. Deze 'enablers' kunnen wellicht verklaren waarom virtualisering juist nu van de grond komt. Samenwerking tussen en binnen organisaties vindt uiteraard al heel lang plaats. Echter, de opkomst en nieuwe mogelijkheden van ICT voegden het virtuele aspect aan deze samenwerking toe.

ICT kan worden beschouwd als voorname drijvende kracht achter globalisering, kennisintensivering, individualisering en liberalisering. ICT heeft een revolutie in menselijke interactiepatronen veroorzaakt (Weehuizen, 2000). ICT kan daarom, in lijn met Weehuizen worden gezien als een 'enabling technologie'. Door ICT wordt het bijvoorbeeld in toenemende mate mogelijk werk decentraal uit te voeren (draadloze en mobiele technologie). Vartiainen (2001) geeft aan dat dergelijke technologische ontwikkelingen consequenties hebben voor de manier waarop organisaties zijn gestructureerd en waarop werk is georganiseerd. Optimaal gebruikmakend van deze technologieën ontstaan organisaties waarin op een virtuele manier gewerkt kan worden. Voor dit virtuele werk is een groot aantal ICT-instrumenten beschikbaar die communicatie en kennismanagement mogelijk maken. Het gaat hierbij om instrumenten om kennis te vergaren (data analyse en data mining), vast te leggen (databases), beslissingen te nemen (decision support systemen), uit te voeren (electronic performance systems) en kennis over te dragen (telefoon, tekstverwerkingsprogramma's, websites, teleconference, e-mail). Aanvullend is een groot aantal webtools beschikbaar zoals webconferencing en omgevingen voor gedeelde werkplekken en databases. Voor de ICT-ondersteuning van virtuele teams wordt veelal GroupWare gebruikt: software gericht op ondersteuning van communicatie, coördinatie en coöperatie door gedeelde toegang tot technologische capaciteiten, zoals gemeenschappelijke databases, discussiefora en communicatiefaciliteiten (chat, e-mail, telefoon). Voor mobile work in bijvoorbeeld de auto zijn diverse ICT-enablers te onderscheiden, zoals: Mobile Data Terminal (MDT), navigatie systeem/route planners, mobilfoon, gsm, portfoon, laptop, 3D-programma's. Ook virtual reality biedt nieuwe mogelijkheden in het werk. Zo kan ICT gebruikt worden bij inrichting van productieprocessen en assemblagelijnen. Hiermee wordt het handmatig bouwen en testen van assemblageopstellingen overbodig doordat dit via software virtueel gesimuleerd kan worden. Ditzelfde geldt voor ontwerp van producten waarbij CAD-systemen, mensmodellen en mixed realities de traditionele wijze van werken vervangen door virtuele simulaties van de werkelijkheid (zie onder andere: Tuinzaad, Van Rhijn, Deursen, De Looze, 2000; Van Rhijn, De Looze, Groenesteijn, De Groot, Vink, Tuinzaad, 2002).

Als we ICT meer specificeren in typen instrumenten biedt Jansz (1996) het volgende overzicht van ICT-instrumenten welke verschillende virtuele en niet-virtuele samenwerkingsvormen ondersteunen. Voor pure virtuele samenwerking, verschillende plaats en verschillende tijd, zijn de aspecten uit het vlak rechtsonder het meest relevant.

	Same time	Different time
Same place	<ul style="list-style-type: none"> <li>- face-to-face meetings</li> <li>- copy-boards</li> <li>- facilitation services</li> <li>- groups decision rooms</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- administrative, filing and filtering</li> <li>- shared files</li> <li>- shift work</li> <li>- team rooms</li> <li>- group displays</li> </ul>
Different places	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cross-distance meetings</li> <li>- conference calls</li> <li>- graphics and audio</li> <li>- screen sharing</li> <li>- video conferencing</li> <li>- spontaneous meetings</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ongoing coordination</li> <li>- e-mail</li> <li>- group writing</li> <li>- computer conferencing</li> <li>- conversational structuring</li> <li>- forms management</li> <li>- group voice mail</li> </ul>

Tabel 3 ICT-ondersteuning voor verschillende werkvormen (bron: Jansz, 1996)

ICT is dus een enabler die virtueel werken mogelijk maakt. Voor effectieve en efficiënte virtuele samenwerking is alleen deze ICT echter niet voldoende. Er is ook een 'behavioral change' nodig die mensen door moeten maken om virtueel samenwerken mogelijk te maken. Dit is niet een verandering die van het ene op het andere moment plaats kan vinden. Veelal dient dit geleidelijk te gebeuren waarbij de traditionele hiërarchische structuren doorbroken dienen te worden en managementstijlen veranderen. Indicatief voor de enablers die het werken in virtuele teams mogelijk maken zijn de veranderingen die bij Shell nodig zijn om te kunnen werken in zogenaamde 'distributed teams': een perspectief gaan hanteren dat over de grenzen van business units heen kijkt, expertises combineren, duplicatie van kennis voorkomen en een nieuwe productie- en distributiestrategie realiseren door gebruik te maken van Shell als geheel (Jansz, 1996).

## 6 Effecten van virtualisering

### 6.1 Algemeen

Virtualisering van organisaties heeft consequenties voor de wijze waarop organisaties worden vormgegeven en waarop mensen met elkaar samenwerken. We richten ons bij de beschrijving van effecten van virtualisering op een drietal aandachtsgebieden die voor (het werken in) organisaties essentieel zijn: effecten op de organisatie, effecten op de arbeidsrelaties en effecten op het individu (het mentale en fysieke welzijn van een werknemer). In de literatuur wordt als het gaat om effecten niet altijd een helder onderscheid gemaakt naar de verschillende vormen van virtualisering. In onderstaande tekst doen we dat voorzover mogelijk (bijvoorbeeld voor telewerken is dit duidelijker dan voor de andere vormen), maar het beeld is wel dat hier meer onderzoek naar gedaan zou moeten worden.

### 6.2 Effecten op de organisatie

Aan de basis van nieuwe manieren van organiseren ligt in veel gevallen het doel om prestaties van de organisatie te verbeteren. Dit kan zijn in termen van een hogere flexibiliteit, snellere doorlooptijden, lagere kosten etc. Snow, Lipnack en Stamps (1999) stellen dat de virtuele organisatie een levensvatbare manier van organiseren is die kan leiden tot individuele en organisationele voordelen. Virtuele organisaties worden door verschillende auteurs in verband gebracht met hogere productiviteitscijfers of lagere transactiekosten. Zo rapporteren Liegle en Bodnovich (1997) een productiviteitsstijging van 15% bij een pilotgroep bij American Express na invoering van virtueel werken. Jägers et al. (1997) stellen in een theoretische beschouwing dat veel ICT-toepassingen die virtueel werken ondersteunen de transactiekosten doen dalen. Het gaat dan om gebruik van databanken, decision support systemen, kennis- en expertsystemen, EDI, workflow en GroupWare.

Virtueel werken biedt mogelijkheden om flexibel in te spelen op veranderende omstandigheden. Bedrijven die bestaan uit virtuele teams zijn beter in staat zich in te stellen op de hypercompetitieve omstandigheden dan hiërarchisch georganiseerde concurrenten (Snow et al., 1999; Jägers et al., 1997). Virtueel werken brengt bovendien efficiencyvoordelen met zich mee doordat communicatie op afstand efficiënter en voordeliger is dan face-to-face communicatie. Hoewel communicatie op afstand nadelen heeft door het ontbreken van face-to-face contact, kunnen communicatieproblemen ook juist ontstaan door 'too much signalling instead of communication' bij direct contact (Liegle & Bodnovich, 1997).

Anderzijds blijkt het lastig om ICT-toepassingen in afzonderlijke organisaties -laast staan nieuwe virtuele businessmodellen- in verband te brengen met minder kosten en/of meer productiviteit (Dhondt & Kwakkelstein, 2002). Leismeister et al (2001) stellen zelfs de vraag of de virtuele organisatie -dan wel virtuele projecten- wel zo efficiënt zijn als de theorie ons doet geloven. Recente trends geven aanleiding te veronderstellen dat de virtuele organisatie als een groeistap beschouwd kan worden; naarmate projecten namelijk in grootte toenemen, lijkt de structuur van organisaties te verschuiven van zeer flexibel naar statisch en hiërarchisch (Weigle, 2001). Efficiëntievoordelen lijken hiertoe aanleiding te geven. Op basis van een casestudy beargumenteren Leis-

meister et al. (2001) dan ook dat virtuele samenwerkingsverbanden niet per definitie efficiënter functioneren dan één grotere, geïntegreerde organisatie.

Kortom, de meningen zijn verdeeld over de vraag of virtualisering overwegend positieve dan wel negatieve effecten heeft op organisaties en over de mate van deze effecten. Enerzijds bieden virtuele organisaties mogelijkheden om flexibel te opereren maar wordt de complexiteit van (interne) relaties ook vergroot, met mogelijke negatieve gevolgen voor efficiëntie.

### **6.3 Effecten op de arbeidsrelaties**

Naast effecten op het functioneren van organisaties heeft virtualisering en de hierdoor veranderende organisatie ook gevolgen voor de arbeidsrelaties tussen werkgevers en werknemers binnen organisaties. In een context van virtualisering lijkt de vormgeving van arbeidsrelaties op individueel niveau een logisch gevolg van de nieuwe manier van werken. Jackson (1999) geeft aan dat traditionele verhoudingen tussen werkgevers en werknemers in veel gevallen ophouden te bestaan doordat het werk steeds meer op basis van projecten plaatsvindt. De meer traditionele hiërarchische structuren worden onder invloed van virtualisering losgelaten en er is meer sprake van (sociotechnisch georganiseerd) teamwerk. Het is echter niet zo dat decentralisatie van de arbeidsrelatie automatisch voortvloeit uit virtualisering. Zo geven Schalk en Rousseau (2001) aan dat het belang van de direct leidinggevende toe zal nemen in de vormgeving van de arbeidsrelatie. In een virtuele context betekent dit dus dat de leidinggevende een stempel zal drukken op de arbeidsrelatie en de arbeidsvoorwaarden, terwijl deze (letterlijk en figuurlijk) steeds verder weg staat van het arbeidsproces van de werknemer. Een ander aandachtspunt betreft de (on)mogelijkheden voor sociale vergelijking: het beoordelen van jezelf, het erkennen van de eigen competenties en het reduceren van onzekerheid gebeurt via sociale vergelijking (Suls & Wheeler, 2000). In een virtuele context zijn er minder mogelijkheden voor een dergelijke vergelijking.

Voor arbeidsrelaties verandert dus een aantal zaken door virtualisering. Met name de fysieke scheiding tussen leidinggevende en medewerker vergroot de complexiteit van communicatie met mogelijke negatieve gevolgen voor de efficiency en een vergrote kans op fouten.

### **6.4 Effecten op het individu**

Veranderde organisatie en arbeidsrelaties hebben ook gevolgen voor de arbeid zelf. Virtuele organisaties bieden in veel gevallen meer autonomie voor medewerkers en meer mogelijkheden om beroepsspecialismen in de praktijk te brengen (Snow, Lipnack & Stamps, 1999). Doordat werknemers zelfstandiger hun werk uitvoeren en minder direct contact hebben met collega's zullen de individuele verantwoordelijkheden toenemen. Ook de omvang van een takenpakket zal bij virtueel werken in veel gevallen groter worden.

Een ander effect van virtualisering zal zijn dat de infrastructuur voor telewerk het aantrekkelijker maakt voor werkgevers om tijdelijk personeel aan te nemen, omdat managementkosten voor aannemen en ontslaan van dergelijke werknemers afnemen. Voor de werknemers biedt dit mogelijkheden om bij meerdere werkgevers onder contract te staan (Dael & Metselaar, 1997).

Telewerken als vorm van virtueel werken heeft veelal een positief effect op verzuim en verloop. Zo constateert Peters (2002) dat sommige organisaties om puur financiële redenen overgaan tot telewerken. Als achterliggend argument hiervoor geldt de veronderstelling dat de kosten die het inrichten van telewerkplekken met zich meebrengt ruim worden gecompenseerd door een afname van de verzuimkosten. De vraag is of dit in de praktijk zo zal zijn; onderzoeken die dit bewijzen zijn niet gevonden.

Een mogelijk negatief effect van telewerken kan echter zijn dat het leidt tot een verbrokkeling van de organisatie. Dit wordt veroorzaakt door de isolatie en de onafhankelijkheid van de medewerkers (Wiesenfeld, Raghuram & Garud, 2001). Ook Weijers en Van Lieshout (In: Dael & Metselaar, 1997) geven aan dat er nadelen verbonden zijn aan telewerken zoals het verlies van sociale contacten en de beperking aan carrièremogelijkheden. Andere negatieve effecten die met name door het management gevoeld worden, zijn de kosten voor een tweede werkplek en het verlies van toezicht op de medewerkers.

Virtueel werken leidt eveneens tot een verschuiving van bevoegdheden en verantwoordelijkheden. Tijd- en plaatsonafhankelijk werken creëert omstandigheden waarin autonomie en initiatieven nieuwe ruimte krijgen en daarbij past decentralisatie van bevoegdheden en verantwoordelijkheden. Binnen de HRM-discipline zijn voorbeelden te vinden in de vorm van employee self service en management self service.

In het rapport Sociaal Digitaal (Ministerie van SZW, 2001) worden een aantal positieve en negatieve effecten van telewerken onderscheiden. Enerzijds maakt telewerken werknemers minder afhankelijk van vaste plekken en plaatsen: er kan worden gewerkt op een tijdstip en een plaats die de werknemer goed uitkomt. Zorgtaken kunnen daarvoor beter worden gecombineerd met het werkzame leven, congestie wordt teruggedrongen, etc. Anderzijds leidt telewerken tot een vermindering van persoonlijke contact met collega's. Dit persoonlijke contact draagt vaak zorg voor een dosis motivatie, discipline en werkplezier. Het contact kan ook bijdragen aan monitoring van werkgedrag, waardoor beroepsziekten als RSI beter kunnen worden beheerst dan in het geval er sprake is van telewerken.

Er dienen dan ook in virtuele organisaties organisatorische maatregelen te worden genomen die het risico op RSI - ook voor telewerkers - beperken (Douwes, Blatter, Thé & Miedema, 2002). Hierbij valt te denken aan organisatorische maatregelen als aanpassing van werkprocessen, het toevoegen van nieuwe taken en het voldoende afwisselen van taken. Daarnaast is een goede discipline in afstemming tussen werk- en privé-activiteiten noodzakelijk; telewerkers lopen risico op werkdruk indien zij niet in staat zijn thuis het werk van zich af te zetten. Ook heeft telewerken beperkingen in de flexibiliteit van de arbeid. Zo kan noodzakelijke uitwisseling van bestanden leiden tot langere responstijden en dient gewerkt te worden op een plaats waar een computer staat en/of een netwerkverbinding is.

Bij mobile work als specifieke vorm van telewerken ontstaan risico's met betrekking tot de fysieke belasting. Deze risico's houden enerzijds verband met de onvolkomenheden in het ontwerp van de voorzieningen die mobiel werken mogelijk maken. De meest gebruikte voorziening bij mobile work, de laptop, is ontworpen zonder aandacht voor een ergonomische werkhouding (Hamersma et al., 2000) zodat er een grote kans ontstaat op RSI. Bovendien wordt er vaak lang zonder pauzes gewerkt wat het risico op RSI nog versterkt (Punnet & Bergqvist, 1997).

Ten slotte valt op dat in de literatuur met name aandacht wordt besteed aan de gevolgen voor werknemers die op een andere plek dan het kantoor werken. Uiteraard zijn er ook consequenties voor de kantoorwerkers in de wijze waarop zij samen moeten wer-

ken met hun virtuele collega's. Ook voor hen vergt deze ontwikkeling kennis van nieuwe manieren van samenwerking (veelal gebruikmakend van ICT).

## 7 Kritieke issues voor succesvolle virtualisering van organisaties

### 7.1 Algemeen

We hebben vormen van virtualisering van organisaties beschreven evenals de drivers en enablers die deze virtualisering mogelijk hebben gemaakt en enkele gevolgen van virtualisering. We gaan nu in op deze ontwikkeling door een overzicht te geven van aandachtsgebieden die in de literatuur als kritiek worden beschouwd bij de typering van virtualisering van organisaties. Bij de beschrijving van deze aandachtsgebieden -de zogenaamde kritieke issues- passeren verschillende virtuele verschijningsvormen de revue. Doel van de beschrijving is te komen tot een overzicht van aandachtspunten relevant voor succesvol virtueel (samen)werken in en tussen organisaties. Virtuele organisaties lijken voordelen te kunnen bieden. Echter, om deze voordelen optimaal te benutten, dienen verscheidene problemen het hoofd te worden geboden. Zo onderscheiden Snow, Lipnack en Stamps (1999) een aantal ontwikkelingen die een rem op effectiviteit van virtuele organisaties kunnen vormen: communicatieproblemen, gebrek aan veranderingsgezindheid en grenzen aan technologie ter ondersteuning van grensoverschrijdende samenwerking. Bovendien, zo stellen deze auteurs, vereisen virtuele organisaties meer coördinatie en communicatie vanwege hun complexe structuur. Om tot meer efficiëntie te komen zijn dan ook hoge niveaus van flexibiliteit en autonomie nodig (Liegle & Bodnovich, 1997). Deze aandachtsgebieden illustreren de complexiteit van succesvolle virtualisering van organisaties. Door het beschrijven van kritieke issues bieden we inzicht in de relevante aandachtsgebieden voor succesvolle virtualisering van organisaties.

### 7.2 Samenwerking & communicatie

In relatie tot onderlinge samenwerking worden virtuele teams door Lipnack en Stamps (1997) gezien als de sociale cellen die samen grotere netwerkorganisaties vormen en die bestaan uit individuele personen die te maken krijgen met een grotendeels nieuwe manier van werken. Deze personen maken deel uit van kleine taakgerichte groepen, verenigd door netwerken van interacties en relaties. Op al deze niveaus is dus sprake van een veranderende manier van werken die gevolgen heeft voor de samenwerking en communicatie tussen werknemers, tussen afdelingen en tussen organisaties. Vartiainen (2001) stelt dat de wijze van communicatie (face-to-face vs. elektronisch) een belangrijke dimensie is van een virtuele organisatie. De andere twee belangrijke dimensies zijn de al eerder genoemde ruimte (zelfde plaats vs. verspreid) en tijd (synchroon vs. asynchroon). Bij communicatie omvat het verbale deel van de communicatie veelal slechts ongeveer 15% van de boodschap. De non-verbale communicatie omvat ongeveer 85% waardoor het effect van de boodschap voor een groot deel wordt bepaald door zaken die niet direct met de feitelijke informatie te maken hebben. Voor virtueel werken is dit met name van belang, omdat bij samenwerking op afstand het non-verbale deel van de communicatie moeilijker of zelfs helemaal niet over is te brengen. Voorlopig zijn alleen spraak en zicht redelijk goed elektronisch over te brengen. Face-to-face contact blijft echter wel regelmatig noodzakelijk om communicatie te verbeteren en onderling vertrouwen te vergroten (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2003). In die zin heeft het puur virtueel communiceren (nog) zijn beperkingen.

Naast de communicatie verloopt ook de samenwerking anders. Er wordt meer gebruik gemaakt van e-mail en telefoon. Samenwerking vindt plaats op afstand waardoor de werksituatie is toegespitst op de individuele werknemer. Daarnaast neemt de samenwerking met collega's of teamleden op afstand toe terwijl de samenwerking met directe collega's op de werkvloer veelal afneemt. Doordat de samenwerking op afstand over de grenzen van landen heen kan lopen, dient rekening te worden gehouden met specifieke omstandigheden zoals taal- en tijdsverschillen (telefoneren, videoconferenties) en met andere culturen en gewoonten (McDonough, Kahn & Barczak, 2001; Cascio, 1999).

### **7.3 Sturing en controle**

Werken in virtuele organisaties stelt nieuwe eisen aan het management van organisaties en teams. Door het virtuele karakter van de organisatie en het werk wordt het direct leidinggeven moeilijker. De rol van de manager wordt dan ook steeds meer die van een facilitator die de randvoorwaarden voor succesvol (virtueel) werken waarborgt. Het belang van goed management van virtueel werken wordt onderschreven door Snow, Lipnack en Stamps (1999) die stellen dat de effectiviteit van virtuele organisaties grotendeels afhangt van de capaciteiten van het management om samen te werken, zowel binnen als buiten organisatiegrenzen. Obstakels voor succesvolle virtuele organisaties zijn dan ook managementsystemen die geen invloed van medewerkers en werknemersautonomie toestaan. Ook beloningssystemen die niet toestaan dat medewerkers het resultaat van hun werk kunnen delen en ervan kunnen profiteren, belemmeren succesvol virtueel organiseren.

Davidow en Malone (1992) stellen dat aan twee centrale aspecten van de virtuele organisatie succesvol leiding gegeven dient te worden. Dat zijn: technologie en relaties. De technologie faciliteert de samenwerking en de relaties zijn van belang om samen tot een succesvol eindproduct te komen. De relaties binnen organisaties zullen meer moeten zijn dan 'a box of contacts to get the job done' (Handy, 1995). Zowel de technologie als de relaties moeten door managers worden gecoördineerd. Alleen op die manier is het mogelijk de gewenste resultaten in termen van waardetoevoeging voor businessprocessen en organisatiemechanismen mogelijk te maken (Venkatraman, 1995). Kortom, het management dient randvoorwaarden te creëren door middel van een juiste wijze van sturing en controle om succesvol virtueel werken mogelijk te maken.

### **7.4 Sociale aspecten**

De European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions (1997) beschouwt isolatie (zowel fysiek als sociaal) als een van de grootste problemen verbonden aan virtueel werken en meer specifiek aan telewerken. Individualisering is echter wel een maatschappelijke trend die dergelijke isolatie in de hand werkt. Maar, met name nu teamwerk een steeds belangrijker rol begint te spelen, is het gemis aan direct contact met collega's een probleempunt in het werk. Asynchrone communicatie, waar bij virtueel werken veelal sprake van is, is ongeschikt voor het creëren van een gemeenschapsgevoel. Synchrone virtuele communicatie, bijvoorbeeld met elektronische ontmoetingsplaatsen, kunnen wel helpen een gemeenschap met een gedeelde cultuur te creëren (Liegle & Bodnovich, 1997). Virtueel werken vereist zodoende een speciale aanpak om negatieve effecten op sociaal gebied te voorkomen. Toekomstige



technologische ontwikkelingen zullen wellicht meer mogelijkheden gaan bieden om deze negatieve effecten tegen te gaan.

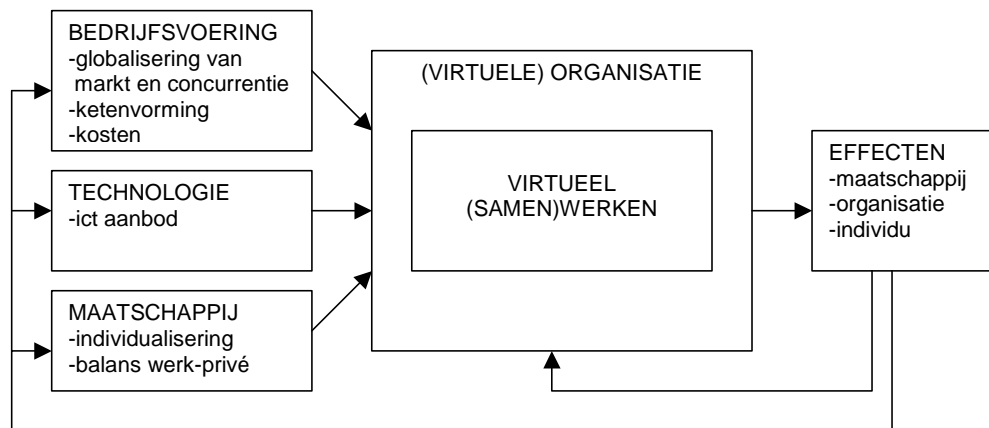
## **7.5 Arbeidsomstandigheden**

De ontwikkeling in virtualisering van werk vereist nieuwe regelgeving op een aantal aspecten van arbeidsomstandigheden. Er is op het moment met name regelgeving beschikbaar met betrekking tot ergonomische vereisten voor werkplekken. De European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions (1997) constateert dat een probleem dat specifiek geldt voor telewerk is dat het lastig is te controleren in hoeverre thuiswerkplekken voldoen aan de gestelde eisen met betrekking tot ruimte, ventilatie, verlichting, lawaai en materialen. Hoewel telewerkplekken aan dezelfde Arbo-vereisten moeten voldoen als de kantoorwerkplekken blijft de aandacht voor de telewerkplek nog ondergeschikt. Nu veel werknemers steeds vaker thuiswerken, zien we dat ook voor thuiswerkplekken ergonomische aspecten een aandachtspunt gaan vormen. Hamers (2001) stelt dat het echter bij de meeste bedrijven en instellingen ontbreekt aan een systematisch inzicht in de arbeidsomstandigheden van telewerkers. Hierdoor voldoen lang niet alle telewerkplaatsen aan de eisen van de Arbowet hoewel dat wel zou moeten. Popma (1998) constateert dan ook op basis van een onderzoek van de Arbeidsinspectie naar de arbeidsomstandigheden van thuiswerkers, dat de arbeidsomstandigheden in de praktijk slecht geregeld zijn; ruim de helft van de werkgevers weet niet welke regels er voor thuiswerkers gelden. Het is echter wel zo dat bedrijven die veel belang hechten aan telewerken, in toenemende mate bereid zijn te investeren in goede werkomstandigheden voor hun thuiswerkers (Hamers, 2001). Voor succesvol virtueel werken op de lange termijn zijn dergelijke investeringen noodzakelijk.



## 8 Naar een onderzoeksagenda

De literatuur overziende blijft nog een aantal vragen onbeantwoord. Daar is het onderzoek binnen het TNO doelfinancieringsproject 'Virtualisering van Organisaties' dan ook op gericht. Op basis van de literatuurstudie komen wij tot het volgende onderzoeksmodel.



*Figuur 2* Onderzoeksmodel virtualisering van organisaties

Dit onderzoek is erop gericht de 'black box' die virtuele organisatie en virtueel samenwerken in dit model nog zijn verder open te maken. Daarbij horen de volgende onderzoeksvragen:

- 1) Welke vormen van virtualisering zijn relevant om te onderscheiden?
- 2) Wat gebeurt er in de praktijk aan virtualisering?
  - a) Welke soorten werk lenen zich voor virtualisering?
  - b) Wat doen organisaties aan de verschillende vormen van virtualisering?
  - c) Waarom doen organisaties aan virtualisering?
- 3) Welke consequenties en mogelijkheden hebben deze vormen van virtualisering voor de organisatie, de arbeidsrelatie en in het bijzonder voor de factor arbeid zelf?
- 4) Wat doen organisaties om virtualisering te optimaliseren en risico's te verminderen?

Deze vragen vormen de onderzoeksagenda van het doelfinancieringsproject 'Virtualisering van Organisaties'.



## 9 Conclusies

We hebben verscheidene aspecten van virtualisering van organisaties de revue laten passeren. Veel is over dit onderwerp geschreven maar eenduidigheid ontbreekt vooralsnog. Zo blijken verschillende, zelfs tegenstrijdige, definities van het begrip ‘virtueel’ gehanteerd te worden. Ook wordt het begrip ‘virtuele organisatie’ gebruikt voor organisatiestructuren die al decennialang gemeengoed zijn; denk aan samenwerkingsverbanden in organisatienetwerken. Maar ook het werk van vertegenwoordigers kan worden beschouwd als virtueel werk hoewel deze manier van werken an sich niet nieuw is. Biedt virtualisering van organisaties en werk dan werkelijk weinig nieuws?

Wat zeker is, is dat organisaties steeds meer functioneren als netwerkorganisaties die zelf veelal weer deel uitmaken van een organisatienetwerk. Op die manier ontstaan verschillende elementen (mensen, teams, organisaties) die met elkaar zijn verbonden via semi-vaste relaties en die steeds minder afhankelijk zijn van tijd en plaats. Hierdoor kan op een meer virtuele manier worden (samen)gewerkt. Dit biedt voordelen als een toenemende flexibiliteit en geringere afhankelijkheid van bepaalde personen en/of organisaties. Aan de andere kant ontstaan ook nadelen als sociaal isolement van werknemers en gecompliceerder management.

Uit de literatuurstudie komt naar voren dat ICT de meest relevante enabler is die moderne virtuele samenwerking mogelijk maakt. De snelle ontwikkelingen die op ICT-gebied plaatsvinden zullen naar verwachting leiden tot wezenlijk nieuwe vormen van virtueel samenwerken die face-to-face contacten steeds verder zullen vervangen. Met ICT-gebruik als onderscheidende factor lijkt virtualisering toch zeker een relevante nieuwe ontwikkeling voor organisaties te zijn.

Deze ontwikkeling heeft niet alleen gevolgen voor wijze waarop organisaties worden vormgegeven, maar ook heel direct voor eisen aan het werk van mensen. Er zal in toenemende mate kennis van ICT vereist zijn voor het werk. Ook zullen werknemers steeds meer met grote hoeveelheden, al dan niet zinvolle, informatie worden geconfronteerd. Kennismanagement systemen zullen een grote rol (moeten) gaan spelen bij het vastleggen en managen van deze informatie. Maar goed kennismanagement heeft zijn prijs en niet elke onderneming is in staat deze prijs te betalen (denk aan het MKB), waardoor bepaalde ondernemingen mogelijk achterblijven. Zo zijn er meerdere scenario's te bedenken van gevolgen van de toename van virtualisering en ICT-gebruik voor organisaties en mensen die in deze organisaties werken. Duidelijk is in elk geval dat de ontwikkeling van virtualisering speciale aandacht verdient van beleidsmakers om een brede benutting van de mogelijkheden te kunnen realiseren.

Wat in de onderzochte literatuur zeer beperkt naar voren is gekomen, zijn wetenschappelijk ex-post evaluaties van mogelijke verbeteringen of verslechtingen in prestaties van organisaties als gevolg van virtualisering. Er zijn op organisationeel en individueel niveau wel enkele onderzoeken uitgevoerd, maar longitudinale onderzoeken die de verandering van een traditionele organisatie in een virtuele organisatie over een langere periode volgen, zijn we niet tegengekomen. Hier is dus nog onderzoek vereist.

Een ander interessant aandachtsgebied is hoe de ontwikkeling van virtualisering zich in de toekomst voort zal zetten en wanneer de grenzen aan deze ontwikkeling zijn bereikt. Naast positieve effecten van virtualisering zijn er ook nadelen aan verbonden, denk aan extra kosten en de risico's op RSI, stress en sociaal isolement van werkne-

mers. De vraag is of en zo ja, wanneer de voordelen deze nadelen in zullen halen en de extra toegevoegde waarde van virtualiteit van een organisatie toeneemt. Ook hier ligt nog een interessant onderzoeksgebied open.

Ten slotte, in deze literatuurstudie is getracht een beknopt overzicht te geven van de thema's die worden behandeld in een literatuur over virtualisering van organisaties en van werk. Ondanks weinig eenduidige definities en een grote verscheidenheid aan verschijningsvormen blijkt virtualisering een relevante ontwikkeling die wezenlijke gevolgen heeft voor velerlei aspecten van organiseren en van werk. Om het succes van deze ontwikkeling in de toekomst te kunnen garanderen is aandacht voor een aantal kritieke issues van belang. Dit geldt zowel voor beleidsvorming binnen organisaties als op hoger (overheids)niveau. Zodoende kunnen randvoorwaarden worden gecreëerd om de mogelijkheden van virtualisering maximaal te benutten.

## Literatuurlijst

Ahuja MK, Carley KM. Network Structure in Virtual Organizations, *Organization Science*. November-December, p741-747, 1999.

Aken JE van, Hop L, Post GJJ. De virtuele onderneming: begripsafbakening en evaluatie, *Holland/Belgium Management Review* 53 p21-35, 1997.

Benschop A. Telewerk; omwentelijk van tijd-ruimtelijke arbeidsstructuren, <http://www.pscw.uva.nl/sociosite/telewerk/index.html>. Afdeling Sociologie, Universiteit van Amsterdam, 2000.

Beyerlein MM, Johnson DA, Beyerlein ST (eds). *Virtual Teams. Advances in interdisciplinary studies of work teams*. Vol.8, Amsterdam etc.: JAI Press, 2001.

Cano AR, Kleiner BM. Sociotechnical Design Factors for Virtual Team Performance. In: *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society, 40th Annual Meeting*, p786-790, 1996.

Cascio WF. Virtual workplaces: implications for organizational behaviour. In: Cooper CL & Rousseau DM, *The Virtual Organization*, Wiley, Chichester, p1-14, 1999.

Castells M. *The rise of the network society. The information age. Economie, society and culture*. Vol. 1, Massachusetts, Oxford: Blackwell, 1996.

Cooper CL, Rousseau DM (eds). *Trends in Organizational Behavior*. Vol. 6, *The Virtual Organization*, 1999.

Dael R van, Metselaar C. (red.). *De virtuele organisatie*, Kluwer BedrijfsInformatie, Deventer, december, 1997.

Davidow WH, Malone MS. *The Virtual Corporation*, New York: Edward Burlingame Books/Harper Business, 1992.

Dhondt S, Kraan K. *Arbeid in de informatiemaatschappij*, Utrecht, Lemma, 2001.

Dhondt S, Kwakkelstein T. *ICT en arbeidsproductiviteit. Naar een meetmethode voor overheidsorganisaties*. Hoofddorp: TNO Arbeid, 2002.

Diekmeijer J, Vleugel B. Het HR-servicecenter als hoeksteen van e-hrm. In: *Gids voor Personeelsmanagement*, 10:56-63;2002.

Douwes M, Blatter B, Thé K, Miedema M. RSI-maatregelen beeldschermwerk vaak nog kwestie van gezond verstand: stand der wetenschap 2001: weinig harde bewijzen. In: *Arbeidsomstandigheden : tijdschrift voor management, ondernemingsraden en deskundigen op het gebied van arbeidsomstandigheden*. 78(2):16-18;2002.

Duysters G. *Partner of Perish. Surviving the network economy*, 2001. [http://managementconsult.profpages.nl/man\\_bib/ora/duysters01.html](http://managementconsult.profpages.nl/man_bib/ora/duysters01.html)

European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions (1997). The social implications of teleworking, Dublin.

Forsmann M, Dhondt S, Clarenbeek J. Work packages for work life research in the IP. MIE/SIE: Mobile Individuals in Europe/Supporting Individualisation of Environments. Hoofddorp: Swedish National Institute for Working Life, TNO Work and Employment. Confidential, 2003.

Gazendam H. Sturing in Overheidsorganisaties na 2000: Een kwestie van samenhang. Utrecht: Ernst & Young, 16 juni 1999.

Gibson CB, Cohen SG (eds). Virtual teams that work; Creating conditions for virtual team effectiveness, San Francisco: Jossey Bass, 2003.

Hamers P. Investeren in telewerkplek is noodzakelijk: systematisch zicht op arbeidsomstandigheden van telewerker ontbreekt. In: Arbo & Milieu, 9(4):18-20;2001.

Hamersma L, Loggen B, Hermans V, Mol E, Dieën JH van. Invoermiddelen bij laptopcomputers. Tijdschrift voor Ergonomie 25:113-120;2000.

Handy C. Trust and the virtual organization; how do you manage people whom you do not see? In: Harvard Business Review, p40-50; May/June 1995.

Hofstede G. Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions and Organizations Across Nations, SAGE Publications, 2001.

Horvath L, Tobin TJ. Twenty-First Century Teamwork: Defining Competencies for Virtual Teams. In: Beyerlein MM, Johnson DA, Beyerlein ST (eds). Virtual Teams. Advances in interdisciplinary studies of work teams, Vol.8. Amsterdam etc.: JAI Press, 2001.

Huws U, O'Regan S. eWork in Europe; the EMERGENCE 18-country Employer Survey. The institute for Employment Studies, Brighton, 2001.

Jackson P (ed.). Virtual working, social and organisational dynamics. London and New York, 1999.

Jägers HPM, Heijnsdijk J, Steenbakkens GCA. De invloed van informatie technologie op organisatiegrenzen: de IT bezien vanuit de transactiekosten theorie. In: Management en Informatie. p18-27; maart 1997.

Jansz A. Distributed Teamwork – Achieving Breakthrough Performance, 1996.

Leismeister JM, Weigle J, Krcmar H. Efficiency of Virtual Organizations – The Case of AGI. Electronic Journal of Organizational Virtualness 3. [www.virtual-organization.net](http://www.virtual-organization.net), 2001

Liegle JO, Bodnovich T. Information technology in virtual organizations: a needs assessment from the perspective of human resource management. Proceedings of the Association for Information Systems, Americas Conference, 1997.

Lipnack J, Stamps J. Virtual Teams: Reaching Across Space, Time, and Organizations with Technology. New York: John Wiley & Sons, 1997.



McDonough III EF, Kahn KB, Barczak G. An investigation of the use of global, virtual, and collocated new product development teams. *The Journal of Product Innovation Management* 18(2):110-120;2001.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2003), Samenwerken op afstand; 'flexibel werken bij V&W' <http://www.minvenw.nl/cend/faz/telewerken/>.

Mintzberg H. *Structure in fives: designing effective organizations*. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1983.

Mohrman SA. The Contexts for Geographically Dispersed Teams and Networks. In: Cooper CL, Rousseau DM, *The Virtual Organization*, Wiley, Chichester, p63-80;1999.

Morris S, Heath C, Luff P, Hindmarch J, Ratcheva V. *The Virtual Organisation; Collaborative Work and Technological Innovation for Work Organisation Network*, King's College London and Nottingham Business School, 1999.

Osinga DSC, Beune HATH. Beoordeling veilige en ergonomische inbouw Mobile Data Terminal in de Mitsubishi Spacewagon, Hoofddorp TNO Arbeid, 2001.

Peters S. Telewerken dringt verzuim terug In: *Arbomagazine* 18(5):6-7;2001.

Popma J. Thuiswerkers vergeten groep werknemers: arbeidsomstandigheden slecht geregeld. In: *OR informatie* 24(9):8-9;1998.

Punnet L, Bergqvist U. VDU work and upper extremity musculoskeletal disorders: a review of epidemiological findings. *National Institute for Working Life*, 1997.

Rhijn JW van, Looze MP de, Groenesteijn L, Groot MD de, Vink P, Tuinzaad GH. Efficient flows and human centred assembly: the success of an interactive approach. In: Caldenfors D, Eklund J, Kiviloog L, eds. *Proceedings of the 34th Annual Congress of the Nordic Ergonomics Society*, Linköping Sweden, 1-3 October 2002. Linköping: Division of Industrial Ergonomics, University of Linköping, 2002:805-810;2002.

Schalk R, Rousseau DM. Psychological contracts in employment. In: Anderson N, Ones DS, Sinangil HK, Viswesvaran C, eds. *Handbook of industrial, work and organizational psychology*, 2:133-142;2001.

Snow CC, Lipnack J, Stamps J. *The Virtual Organization: Promises and Payoffs, Large and Small*. In: Cooper CL, Rousseau DM, *The Virtual Organization*, Wiley, Chichester, p15-30;1999.

Strikwerda J. *Shared Service Centers*. Assen: Van Gorcum/SMS, 2003.

Suls J, Wheeler L. *Handbook of social comparison: theory and research*. New York: Plenum, 2000.

SZW, Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. *Sociaal digitaal: een verkenning van gevolgen en mogelijkheden van ICT voor werk, inkomen en sociale zekerheid*. Den Haag: SZW, 2001.

Tuinzaad GH, Rhijn JW van, Deursen J van, Looze MP de. Inrichting Assemblageprocessen en Werkplekken, Hoofddorp, TNO Arbeid, 2000.

Vartiainen M. The functionality of virtual organizations, paper presented at Telework 2001, the 8th European assembly on ways to work. Helsinki, Finland, 2001.

Venkatraman N. The IS Function in the Virtual Organization: Who's Wagging Whom? Panel 10 of the Sixteenth International Conference on Information Systems, Amsterdam, 378; December 10-13, 1995.

Weigle K. Zur Funktionsweise Virtualisierter Organisationen: Informations- und Kommunikationstechnologie in einem Projekt der Rauser Advertainment AG. In: Arbeitsbericht nr. 161 der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden Württemberg. Stuttgart, 2000.