
Hans-Jörg Bullinger/Hans-Peter Fröschle/
Werner Brettreich-Teichmann/Josephine Hofmann

Das virtuelle Unternehmen - Konzept, Stand, Aussichten

Prof. Dr. Hans-Jörg Bullinger, geb. 1944 in Stuttgart, Studium des Maschinenbaus in Stuttgart, ist Leiter des Fraunhofer-Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) sowie des Instituts für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement der Universität Stuttgart.

Hans-Peter Fröschle, geb. 1956 in Stuttgart, Studium der Soziologie und Volkswirtschaft in Stuttgart, ist Leiter des Projektbereichs Telematikanwendungen am Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation.

Werner Brettreich-Teichmann, geb. 1961 in Stuttgart, Studium der Politikwissenschaften in Stuttgart, ist Projektleiter im Projektbereich Telematikanwendungen am Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation.

Josephine Hofmann, geb. 1963 in Stuttgart, Studium der Verwaltungs- und Informationswissenschaft in Konstanz, ist Projektleiterin im Projektbereich Telematikanwendungen am Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation.

In wesentlichen Segmenten wandelt sich der Markt für Produkte und Dienstleistungen von einem Anbieter- zum Käufermarkt. Produziert wird nicht mehr für einen anonymen Massenmarkt, sondern für Einzelkunden mit individuellen Produkt-, Liefer- und Qualitätsanforderungen. Dies reicht bis hin zur kundenindividuellen Produktentwicklung und Produktionsprozessen. Produkte und Dienstleistungen müssen jederzeit, überall und in jeder Form und Größe verfügbar gemacht werden, um die Kundenbedürfnisse unmittelbar und kostengünstig zu erfüllen. Abgedeckt wird diese Individualisierungstendenz allerdings durch die zunehmende Entwicklung und Verwendung von standardisierten modularen Produkt- und Servicekomponenten, die in unterschiedlichsten Varianten kombinierbar sind. Insgesamt finden diese Veränderungen in einer Wettbewerbsumwelt statt, die durch verkürzte Produktzyklen, neue internationale Player am Markt und durch eine zunehmende Deregulierung und Liberalisierung der Märkte gekennzeichnet ist. Dieser Wandel erzwingt eine höhere Flexibilität bei der Standortwahl mit dem Ziel, eine größere Kundennähe herzustellen oder regionale Ressourcen besser zu erschließen. Der Zeitwettbewerb wird zur kritischen Erfolgsgröße bei der Kundenorientierung (Economies of Speed).

Diese Rahmenbedingungen führen zu einer grundlegenden Neuorientierung der Unternehmen. Konzentrierten sich bisher die Ansätze für eine Reorganisation der Unternehmen vorwiegend auf die Gestaltung interner Prozesse, so rückt neuerdings die Kooperation von unterschiedlichen Unternehmen entlang der Wertschöpfungskette in den Vordergrund. Die *unternehmensübergreifende* Integration von Aufgaben und Prozessen entlang einer Wertschöpfungskette, an der verschiedene Unternehmen beteiligt sind, zielt auf die Ausdehnung der Organisationsgrenzen unter Einbeziehung von Elementen anderer Organisationen. Die MIT-Studie „Corporation of the 1990s“ spricht in diesem Zusammenhang von „virtual corporations“.¹ Informations- und kommunikationstechnische Integration wird dabei als Alternative zu strategischen Optionen der vertikalen und horizontalen Integration angesehen: Benötigte Kapazitäten und Leistungen werden durch kreative Formen des Informationsaustausches und der Kontrolle ohne wirtschaftliche Besitzübernahme realisiert. Auslöser dieses Trends ist die Chance, enorme Rationalisierungspotentiale an den Schnittstellen zwischen Unternehmen sowie gleichzeitig neue Geschäftsfelder und Kunden durch Kooperationen und Allianzen zu erschließen.

„Die vielschichtigen Produktmärkte des 21. Jahrhunderts werden die Fähigkeit verlangen, eine große Auswahl an Produkttypen weltweit und schnell anzubieten, mit denen die individuellen Wünsche des Kunden erfüllt werden. Diese Güter wird man nicht nur an ihrer ästhetischen und technischen Qualität messen, sondern auch am dazugehörigen Service-Paket, einschließlich der Möglichkeit für den Kunden, an der Produktentwicklung

¹ N. Venkatraman, IT-Induced Business Reconfiguration. In: M.S.S. Morton (Hrsg.). The Corporation of the 1990s, Oxford University Press, New York/Oxford 1991, S. 122-158.

teilzunehmen. Ein Sachleistungsunternehmen wird also keine isolierte Fertigungsstätte sein, sondern vielmehr ein Knotenpunkt der vielfältigen Verstreungen zwischen Lieferanten, Abnehmern, Konstrukteuren und anderen beteiligten „Dienstleistern“.²

Die Neugestaltung unternehmensübergreifender Prozesse in Form von virtuellen Unternehmen wird letztendlich auch Auswirkungen auf das Unternehmensselbstverständnis haben. Wird die Identität der Unternehmen traditionell über Eigentum, Verfügungsrechte, einheitliche Führung, Geschäftsfelder oder regionale Zuordnung definiert, übernehmen bei virtuellen Unternehmen Produkte, Dienstleistungen oder Projekte diese Funktion.³

Kommunikation und Koordination in dezentralen Strukturen

Virtuelle Unternehmen sind temporäre horizontale und/oder vertikale standortübergreifende Kooperationen von unterschiedlichen Unternehmen. In einem virtuellen Unternehmen werden Aufgaben unabhängig von der gesellschaftsrechtlichen Zugehörigkeit an derjenigen Stelle innerhalb der logistischen Kette angesiedelt, an der sie unter Effizienzgesichtspunkten am besten auszuführen sind. Ein virtuelles Unternehmen, das sich nach außen (aus Kundensicht) hin zur Erfüllung eines Auftrages als Einheit präsentiert, besteht intern aus einem flexiblen, projektabhängigen Verbund von unterschiedlichen Unternehmen(-seinheiten). Dieser temporäre Zusammenschluß bedient sich dabei unterschiedlicher formaler (Verträge) oder informeller (Vertrauen) Organisationsprinzipien.

Virtuelle Unternehmen unterscheiden sich somit von realen Unternehmen dadurch, daß sie aus der Sicht des Kunden scheinbar tatsächlich existieren, intern allerdings lediglich auf temporären Beziehungen basieren. Die Gestaltungsprinzipien virtueller Unternehmen lassen sich durch die Beschreibungsdimensionen *Kooperation* und *Autonomie* erläutern und von anderen Konzepten der organisatorischen und räumlichen Dezentralisierung wie

- Telearbeit,
- Telekooperation und
- externer Leistungserstellung

abgrenzen.⁴

Autonomie

Die Beschreibungsdimension Autonomie bezieht sich auf den Grad der wirtschaftlichen Abhängigkeit und der direkten Weisungsgebundenheit zwischen den Kooperationspartnern bei der Leistungserstellung. Beschäftigte

2 E. Hall, Competitive Manufacturing Infrastructure Issues of the 21st Century, National Center for Manufacturing Sciences, 1991, zitiert nach W. H. Davidow/M. S. Malone, Das Virtuelle Unternehmen, Frankfurt/New York 1993, S. 15.

3 Vgl. S. Klein/N. Szyperski. Informationslogistik und virtuelle Organisationen, in: Die Betriebswirtschaftslehre 2/1993, S. 187-208.

4 Zu den folgenden Definitionen vgl. P. Bonnet/W. Brettreich-Teichmann/H.-P. Fröschle/J. Hofmann, Aktionsmatrix Telekooperation, unveröffentlichter Projektbericht. 1994.

mit Arbeitnehmerstatus sind wirtschaftlich abhängiger und direkt weisungsgebunden: „Feste freie“ Mitarbeiter oder Zulieferunternehmen, die langfristig vertraglich oder wirtschaftlich an einen Auftraggeber gebunden sind, sind zwar nicht direkt weisungsgebunden (Werk- und Dienstvertragsverhältnis), können sich aber je nach Auftragsstruktur in einer relativ starken wirtschaftlichen und organisatorischen Abhängigkeit befinden („faktischer Konzern“, Arbeitnehmerstatus ohne Arbeitsvertrag). Eigenständige Unternehmen wie Datev oder Bosch als Automobilzulieferer erbringen für ihre Auftraggeber eine klar definierte Leistung, die zu Beginn der Geschäftsbeziehung spezifiziert, dann aber standardisiert und mit wenig Abstimmungserfordernis abgewickelt wird. Zudem ist bei der Vielzahl von Kunden das Ausmaß der wirtschaftlichen Abhängigkeit eher gering.

Beschreibungsdimensionen für virtuelle Unternehmen



Kooperation

Kooperation bezieht sich auf das Maß, in dem die (Teil-)Leistungen der Kooperationspartner einen direkten reziproken Bezug aufeinander haben, also in einer starken wechselseitigen Beziehung stehen. Dies ist dann der Fall, wenn sie beispielsweise direkt aufeinander aufbauen und in der Regel mit entsprechenden Abstimmungs- und Diskussionsschritten zwischen beteiligten Personen erbracht/erarbeitet werden. Typischerweise findet man dies bei projektorientierten Arbeitsgruppen, in denen regelmäßig über Zielsetzungen, Zeitpläne und den Austausch und die Integration wechselseitiger Teilleistungen diskutiert und verhandelt werden muß, eine weitgehend autonome Leistungserstellung der einzelnen Partner also nicht möglich ist.

Wesentlich für den hier gewählten Kooperationsbegriff ist auch der Grad der Strukturiertheit der Kooperation: eine Online-Recherche in einem Zentralrechner wird, obwohl Anfrage, Antwort und erneute Anfrage direkt aufeinander aufbauen, nicht als komplexe Kooperation verstanden.

Telearbeit läßt sich innerhalb dieser Beschreibungsdimensionen als die telekommunikationstechnisch unterstützte, räumliche Ausgliederung modularer Leistungen aus bestehenden unternehmensinternen Prozeßketten definieren. Beispiele sind ausgelagerte Erfassungsarbeiten oder die Auslagerung angestellter Programmierer nach Hause oder in Satellitenbüros, Nachbarschaftsbüros und Zweigstellen. Darüber hinaus lassen sich hier auch unterschiedliche Formen von Telearbeit mit alternierenden Arbeitsplätzen einordnen (wechselnde und mobile Arbeitsorte).

Unter *Telekooperation* wird die telekommunikationstechnisch unterstützte Kooperation von Personen an verschiedenen Standorten verstanden. Die Kooperation ist notwendig, um Teilleistungen zu einer umfassenden Prozeßkette zu integrieren. Beispiel ist der Einbezug eines freien Baustatikers in ein Projektteam, das eine Großbaustelle betreut oder die Kooperation von Entwicklungsabteilungen an unterschiedlichen Standorten. Beispielsweise wird bei Ford die gemeinsame Automobilentwicklung zwischen Deutschland und England durch Videokonferenzen unterstützt.

Externe Leistungserstellung bedeutet den Kauf extern erstellter Produkte und Dienstleistungen als Komplettlösung. Beispiel hierfür ist die dauerhafte Vergabe der Lohnabrechnung oder die Auftragsprogrammierung. Im wesentlichen wird hier ein *Fertigprodukt* eingekauft, welches allenfalls zu Beginn der Austauschbeziehung individuell abschließend spezifiziert wird.

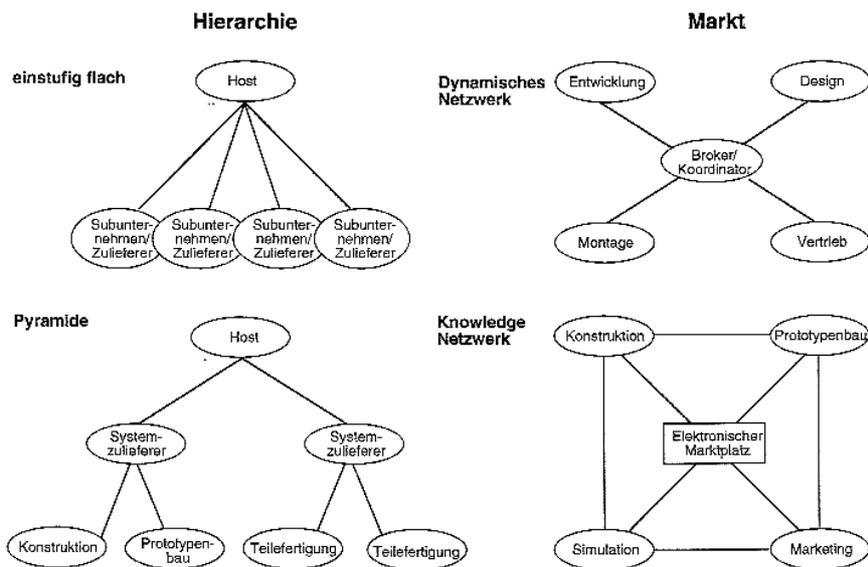
Elektronische Märkte

Ausgangspunkt der Überlegungen zur Entwicklung virtueller Unternehmensstrukturen ist die Analyse von Veränderungen in den Austauschbeziehungen zwischen Unternehmensteilen und zwischen Unternehmen. Arbeitsteilige inner- und zwischenbetriebliche Leistungserstellung setzt die Koordination des Informations-, Güter- und Dienstleistungsaustausches zwischen den einzelnen Stufen der Wertschöpfungsketten voraus. Unter einer organisatorischen Perspektive können zwei idealtypische Koordinationsformen unterschieden werden:⁵

- Bei der *Koordination mittels Hierarchien* werden die Austauschbeziehungen zwischen einzelnen Stufen von Wertschöpfungsketten über festgelegte Entscheidungen geregelt, die vorab ausgehandelt worden sind. Ein Beispiel für einstufig flache Hierarchien ist die Abhängigkeit von Subunternehmern einer Spedition mit definierten Routen oder Transportleistungen. Mehrstufige hierarchische Beziehungen findet man in der Automobilindustrie, bei denen Systemzulieferer für die Zusammenstellung und

⁵ Vgl. T. W. Malone/J. Yates/R. I. Benjamin, Electronic Markets and Electronic Hierarchies. Communications of ACM. Vol. 30, Nr. 6, 1987, S. 484-497.

Montage ganzer Baugruppen zuständig sind, die jeweils wiederum von Teilleferanten bestückt werden (Pyramidisierung der Zuliefererkette). - Bei *Marktmechanismen* erfolgt die Koordination über Angebot und Nachfrage; beispielsweise bei der ad-hoc Zusammenstellung von Beratungsteams in strategischen Allianzen von Consulting-Unternehmen (Knowledge Network) oder bei der projektabhängigen Konsortialbüdung für eine Medienproduktion (Dynamisches Netzwerk).



Auf der technischen Ebene setzen beide Koordinationsmechanismen eine Verknüpfung der Informationssysteme der beteiligten Unternehmen voraus. Integrierte und aktuelle Datenbanken über Kunden, Produkte, Fertigungs- und Konstruktionsverfahren liefern die notwendige Informationsbasis virtueller Unternehmen. Ziel ist die informationelle Absicherung und Unterstützung der unternehmensübergreifenden Leistungserstellungsprozesse. Unternehmensübergreifend organisierter Informationszugriff bedeutet deshalb zukünftig immer weniger die umfassende Integration oder Angleichung heterogener Informations- und Kommunikationssysteme, sondern die partielle prozessorientierte Integration verteilter Informationssysteme unter Nutzung innovativer Telekommunikationsdienste und -endgeräte unter Ein-schluß mobiler Technologien:

- In hierarchischen Netzen werden Informationssysteme rechtlich selbständiger Unternehmen längerfristig integriert. Andere Unternehmen können

6 Vgl. z. B. R. E. Miles/C. C. Snow, Organizations. New concepts for new forms. in: California Management Review 3/1986, S. 62-73.

an dem Kommunikationsverbund in der Regel nicht unmittelbar partizipieren (Aufbau von Informationsarchitekturen mit individuellen Unternehmensstandards und weitreichenden Steuerungs- und Kontrollfunktionalitäten).

- Bei Marktmechanismen werden die Verbindungen zwischen den Informationssystemen unterschiedlicher Unternehmen nicht längerfristig implementiert, sondern kurzfristig bei Bedarf aufgebaut.

Elektronische Hierarchien werden typischerweise über leistungsfähige Festverbindungen realisiert, wohingegen elektronische Märkte eine gleichwertige Leistungsfähigkeit in gewählten Kommunikationsverbindungen erfordern. Neben leistungsfähigen Kommunikationsinfrastrukturen sind verteilte Datenbanksysteme und multimediale Kooperationsunterstützungssysteme, die Funktionalitäten des Desktop Conferencing und des Applications Sharing mit hoher Darstellungsqualität kombinieren, eine technische Basis. Diese Systeme bilden auf der Anwendungsebene mit der Bereitstellung gemeinsamer Arbeitsflächen und kooperativer Bearbeitungsmuster und den Funktionalitäten „Joint Viewing“ und »Joint Editing“ (gemeinsames Bearbeiten von Vorlagen) die Metapher virtueller Unternehmen ab.

Für die ad-hoc-Zusammenarbeit in elektronischen Märkten werden zur Zeit Funktionalitäten zur Unterstützung von Projekten implementiert und entwickelt, die über Funktionalitäten wie Joint Editing über elektronische

Unterscheidungsmerkmale für hierarchische und marktförmige Netze

	Koordination über Hierarchie	Koordination über Markt
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> - Rationalisierung - Qualitätsverbesserungen 	<ul style="list-style-type: none"> Produktinnovation/ Diversifizierung - neue Kunden/neue Märkte
Prozessorganisation	<ul style="list-style-type: none"> fest definierter Teilnehmerkreis - standardisierte Prozesse - Vorgangsteuerung 	<ul style="list-style-type: none"> - individuelle Projekte - offener Teilnehmerkreis - Team-, Projektmanagement
Koordination	<ul style="list-style-type: none"> Steuerung/Kontrolle des Produktionsprozesses durch das dominierende Unternehmen (asymmetrisches Machtgefüge) - Verträge (Liefer-/ Abnahmeverträge ...) 	<ul style="list-style-type: none"> - gemeinsames Interesse, gemeinsame Programme - ergebnis-/produktorientierte Erfolgskontrolle - Vertrauen, Fair Play, Kooperationsverträge
Technologien/ Dienste	<ul style="list-style-type: none"> - Workflow-Systeme - Corporate Networks - Unternehmensstandards 	<ul style="list-style-type: none"> - Groupware - On-Demand-, Transaktionsdienste - Internationale Standards

Schwarze Bretter als „*elektronische Marktplätze*“ für Kauf und Verkauf von Leistungen und Know-how bis hin zu Virtual Reality-Werkzeugen wie „virtuelle Säge“ oder „virtueller Hammer“ als virtuelle Bearbeitungswerkzeuge für virtuelle Gegenstände wie Möbel oder Bauwerke reichen.

Auch wenn unternehmensübergreifende Kooperation nicht allein technisch determiniert ist, verschiebt sich durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationssystemen die Bedeutung für die Koordination der Austauschbeziehungen zwischen den einzelnen Stufen der Wertschöpfungsketten zunehmend in Richtung Marktmechanismen. Hierarchische Beziehungen werden zukünftig erheblich an Gewicht verlieren. Die Priorisierung von Marktmechanismen kann darauf zurückgeführt werden, daß durch die Informations- und Kommunikationstechniknutzung der Koordinationsaufwand und damit die Koordinationskosten (Transaktionskosten) reduziert werden können und gleichzeitig die Planungskosten und Flexibilitätsnachteile in hierarchischen Netzen stärker in die Beurteilung strategischer Alternativen einbezogen werden. Die oben stehende Grafik faßt ausgewählte Merkmale hierarchischer und marktförmiger Koordinationsnetze zusammen.

Kundendominierte Prozeßgestaltung

Für virtuelle Unternehmen bedeutet die konsequente Kundenorientierung die Überwindung funktionsorientierter Organisationsstrukturen durch prozeßorientierte Reorganisation, die nicht mehr an den Grenzen traditioneller Organisationsstrukturen (Abteilungen, Unternehmen) halt macht. Objekte der Unternehmens- und Arbeitsorganisation sind nicht länger einzelne betriebliche (zum Teil auch abteilungsbezogene) Abläufe, sondern komplette Leistungserstellungsprozesse aus der Sicht der Kunden.

Auf der betrieblichen Ebene wird sich deshalb ein grundlegender Wandel der Produktionsbeziehungen durchsetzen. Hierbei geht es in erster Linie um die Neustrukturierung von Aufgaben und Tätigkeitsfeldern mit dem Ziel einer Effektivierung marktnaher Bereiche und einer organisatorischen Dezentralisierung von Entscheidungsstrukturen, um die Flexibilität und Reagibilität gegenüber Wettbewerbsveränderungen zu verbessern. Dies bedeutet die Schaffung umfassender Aufgaben- und Verantwortungskomplexe sowohl auf der Ebene von Einzelarbeitsplätzen als auch auf der Ebene von Projektgruppen. Die Minimierung von Schnittstellen zwischen den einzelnen Verantwortungsbereichen sorgt für deren notwendige (Teil-)Autonomie als "Mini-Companies" (*Virtualisierung* eines Großunternehmens). Gemeinsam sind diesen dezentralen Geschäftseinheiten:

- ein weitgehend geschlossenes/segmentiertes Aufgabengebiet,
- flache Hierarchien,
- eine geringe Arbeitsteiligkeit sowie
- eine hohe Kundennähe.

Selbst der räumliche Zusammenhalt dieser Mini-Companies wird durch mobile und alternierende Telearbeitsplätze an Bedeutung verlieren. Neue

technologische Konzepte für den *Virtual Office Space* werden zur Zeit entwickelt, die neben der Übertragung von Dokumenten zusätzlich die Simulation räumlicher Präsenz der Kooperationspartner ermöglichen sollen.

Mit dem Umbau in Mini-Companies befinden sich viele Unternehmen heute auf dem Weg, ihre Wertschöpfungsketten unter den Aspekten von Outsourcing und unternehmensübergreifenden Kooperationen neu zu strukturieren, um organisatorischem Ballast ohne Effizienzverluste abzubauen oder ohne Kompetenz- und Qualitätseinbußen auf Dritte zu übertragen. Der Qualitätssicherungsprozeß muß rekursiv organisiert werden, d. h. Rückkopplungen beispielsweise zwischen Vertrieb/Service und Fertigung sowie Entwicklung müssen ermöglicht werden. Diese Form des Qualitätsmanagements erfordert die Integration aller Prozeßbeteiligten, z. B. auch von Kunden und Lieferanten in die *Informationslogistikkette*. Voraussetzung hierfür ist beispielsweise der Aufbau von geeigneten datenbankgestützten Informations-, Dokumentations- und Berichtssystemen, die Einbindung adäquater Systeme zur Meß- und Fehlerdatenerfassung sowie -Verarbeitung (interne und externe Schnittstellen), verteilte Systeme zur Verkürzung von Rückmeldeschleifen sowie rechnergestützte Lieferantenbewertungssysteme⁷, als Vorstufe für die Öffnung des bisherigen Unternehmenszusammenhangs für externe Kooperationen und Partnerschaften in virtuellen Unternehmen.

Globalisierung

In Ergänzung zu den beschriebenen Möglichkeiten zur prozeßorientierten Segmentierung und der Kooperation mit Kunden und Zulieferern kann als zusätzliches Kriterium die räumliche Verteilung von Geschäftstätigkeiten angeführt werden. Globalisierung und Regionalisierung beschreiben dabei den Prozeß weltweiter Präsenz bei gleichzeitig regional individuellem Angebot. Die Veränderungen im Käuferverhalten und die Chancen zur besseren Erschließung von Ressourcen (*Global Sourcing*) erzwingen die Entwicklung einer internationalen Standortstrategie beispielsweise für Forschung und Entwicklung, aber auch für die regionale Zusammenfassung von Vertriebsaktivitäten, die nur in Kooperation mit Partnern effizient und effektiv organisiert werden kann. Traditionelle Standortfaktoren verlieren an Bedeutung: elektronische Dienstleistungen können als *Foot-Loose-Industries* nahezu überall erbracht werden, wodurch die Standortmobilität enorm zunimmt. Eine Anforderung, die aus dem Trend zum Global Player abzuleiten ist, besteht in der internationalen Verfügbarkeit leistungsfähiger Kommunikationsinfrastrukturen.

Neben auf Dauer angelegten Allianzen wie sie beispielsweise im Maschinenbau entwickelt werden (Servicepartnerschaften), eröffnet sich durch das Konzept des virtuellen Unternehmens insbesondere für kleine Unternehmen eine Chance, durch die Kooperation mit Dienstleistern beispielsweise im Ver-

⁷ Vgl. R. Schildknecht, Total Quality Management. Konzeption und State of the Art, Frankfurt/M. 1992, S. 160-162.

trieb oder im Marketing die Oberfläche gegenüber den Kunden zu vergrößern. Ein Beispiel hierfür ist das *One-Stop-Shopping-Projekt* eines Medienverbundes im Ruhrgebiet, bei dem jeder der Wertschöpfungspartner (Satz, Werbeagentur, Druckerei, Grafiker) quasi als „Generalunternehmer“ gegenüber unterschiedlichen „Produktwünschen“ der Kunden wie Werbekonzept, Buchproduktion und Multimedia-CD-ROM auftritt. Gleichzeitig wird es für Kleinunternehmen erst über elektronische Märkte möglich, im internationalen Maßstab projektbezogenes Know-how, Dienstleistungen oder Produkte einzukaufen oder gemeinsame Planungs- und Beratungsprojekte (z. B. Design- oder Softwareprojekte) in globalen Kooperationen durchzuführen, ohne daß zuvor eine zeitraubende Recherche durchgeführt oder eine aufwendige internationale Einkaufsorganisation aufgebaut werden muß.

Virtuelle Teams

Virtuelle Unternehmen können dadurch beschrieben werden, daß organisatorische Grenzen (zwischen Abteilungen und rechtlich selbständigen Unternehmen) durchlässig werden und es möglich wird, jedes Segment einer Wertschöpfungskette mit jedem Segment einer anderen Wertschöpfungskette zu verbinden. Diese Entflechtung und Neukombination erlaubt die Schaffung flexibler Organisationen, die bei gleicher Leistung kleiner sind, flachere Hierarchien und damit verkürzte Kommunikationswege aufweisen und im Kern aus *temporären ad-hoc-Teams* zusammengesetzt sind. Diese ad-hoc-Teams bilden sich für einen bestimmten Zweck bzw. eine spezifische Aufgabenstellung und rekrutieren ihre Mitglieder aufgrund relevanter Fähigkeiten oder vorhandenem Know-how und nicht, weil diese eine bestimmte organisatorische oder geographische Position innehaben.⁸

Diese neuen arbeitsorganisatorischen Gestaltungspotentiale basieren auf einem ganzheitlichen Zuschnitt heterogener Arbeitsinhalte zu komplexen Arbeitsprozessen und auf geänderten Kooperations- und Kommunikationsformen der einzelnen Stellen. Die Verlagerung von Handlungs- und Entscheidungskompetenzen auf den einzelnen Mitarbeiter bzw. auf die Arbeitsgruppe bedeutet, daß neben technischer und fachlicher vor allem eine Weiterentwicklung sozialer Qualifikationskomponenten erforderlich ist. Soziale Qualifikation (Kommunikationsfähigkeit, Sozialfähigkeit, Partizipationsbereitschaft und Teamarbeit) dient zur Bewältigung der neuartigen Kooperations- und Kommunikationsstrukturen.

Das Wissen über Strukturen und Prozesse ist in virtuellen Unternehmen in der Regel an Personen gebunden.⁹ Der einzelne Mitarbeiter wird durch seinen Erfahrungshintergrund und seine Kontakte zum *Gatekeeper*, zum Torhüter für Informationen, in einem Unternehmen mit fließenden Hierarchien (Ad-hoc-Kratie). Entsprechend hochqualifizierte Mitarbeiter können aller-

⁸ Vgl. M. S. S. Morton, Die flexible Unternehmung - Leitbild für organisatorische Rekonstrukturen. in: Kompetenz 15/1992, S. 10-17.

⁹ Vgl. J. Badaracco, The knowledge Link: How Firms Compete Through Strategie Alliances. Cambridge/Mass. 1991.

dings aufgrund höherer Freiheitsgrade in ihrer *beruflichen Mobilität* auch zu Risikofaktoren der Unternehmensentwicklung werden: Das Humankapital, das in Zukunft zunehmend wettbewerbsentscheidend sein wird, kann im Gegensatz zum Sachkapital „davonlaufen“. Hier setzt der eigentliche Zweck eines humanzentrierten Managements an: Die Unternehmen müssen ein neuartiges Verhältnis zu ihren Arbeitskräften aufbauen und die traditionelle Koordination mittels Anweisung durch die Koordination mittels Kommunikation ersetzen.¹⁰ Ziel ist es, die Mitarbeiter durch Delegation von Verantwortung, dezentrale Entscheidungsbefugnisse und Vertrauen langfristig an das Unternehmen zu binden - sei es als Arbeitnehmer im traditionellen Unternehmensrahmen, sei es in veränderter rechtlicher Stellung in einem virtuellen Unternehmensverbund.

Ausblick

Die dargestellte Entwicklung hin zu virtuellen Unternehmen muß aus heutiger Sicht als grundlegender Strukturwandel gesehen und akzeptiert werden, von dem nicht nur große und international etablierte Unternehmen erfaßt werden, sondern der gerade kleinen und mittelständischen Unternehmen neue Märkte erschließen kann:

- Durch den Zusammenschluß zu virtuellen Unternehmen sind kleine und mittlere Unternehmen in der Lage, gegenüber dem Kunden wie eine große Organisationseinheit aufzutreten und zu agieren und damit letztendlich in angestammte Märkte der Großunternehmen einzudringen.
- Großunternehmen sind durch die Kundenanforderungen zunehmend gezwungen, sich in kleinere und flexiblere Einheiten zu segmentieren, die sich bedarfsorientiert zu virtuellen Unternehmen rekombinieren werden.

Allerdings sind in dem Wechselspiel von Organisation, Personal und Technik noch eine Reihe von Aufgaben ungelöst. Sie sind Gegenstand von Pilotvorhaben, die zu einer Verbesserung des Code of Practice, d. h. des handhabbaren Anwendungswissens, für virtuelle Unternehmen beitragen sollen:

- Wie wird in hoch flexiblen Organisationsformen *Sicherheit und Stabilität* erzeugt?

Ansatzpunkte für die Unternehmensentwicklung finden sich in der Entwicklung von Führungsinformationssystemen und in Datenbanken für das „Organisationsgedächtnis“ (Business Intelligence), die Dokumente in informelle Informationen über Prozesse und Kontakte mit der Unternehmensumwelt speichern und zur Verfügung stellen. Auf der Ebene von Prozessen und Verfahren wird darüber geforscht, wie durch Verhalten und organisatorische Verflechtung „Vertrauen“ zwischen Organisationen hergestellt wird und welche vertraglichen Kooperationsvereinbarungen unterhalb der Bildung eines gemeinsamen Unternehmens möglich und sinnvoll sind.

- Wie wird der *Schutz des geistigen Eigentums* in virtuellen Organisationen gesichert?

¹⁰ C. Lutz. Unsere Zukunft: die Kommunikationskultur, in: IBM Nachrichten 296/1989, S. 13-23, hier S. 19.

Für den Schutz geistigen Eigentums (Urheberrechte, Copyright, Gebrauchsmusterschutz, Patente) werden zur Zeit Konzepte auf der innerbetrieblichen Verfahrensebene insbesondere für Teamergebnisse diskutiert (z. B. Verteilung von Gratifikationen aus dem betrieblichen Vorschlagswesen) sowie ein allgemeiner rechtlicher Regelungsbedarf für die Publizierung von Projektergebnissen über elektronische Medien und Netze reklamiert.

- Wie werden *arbeitsrechtliche Fragestellungen* in virtuellen Unternehmen geregelt, beispielsweise hinsichtlich der Definition von Arbeitnehmer- und Arbeitgeberstatus oder der Reichweite der Mitbestimmungsrechte auf Betriebs- und Unternehmensebene (Grenzen des Unternehmens)?
- Welche Transaktionsdienste sind für elektronische Marktplätze notwendig (z. B. Electronic Cash für die Verrechnung von elektronisch gestützten Dienstleistungen, Werkzeuge für verteilte Projekte) und welche Qualität müssen die Dienste haben (z. B. Ergonomie, Übertragungsrate, Übertragungssicherheit, Nutzeridentifikation) ?
- Wie können hierarchieunabhängige Entlohnungsformen entwickelt und eingeführt werden, die den Teamgedanken stützen und gleichzeitig individuelle Leistung fördern (Gruppenentlohnung, dynamische erfolgsabhängige Lohnsysteme)?
- Welche Methoden sind geeignet, um Großunternehmen zu „virtualisieren“ (z. B. übernehmensübergreifendes Business Reengineering) und welchen Unterstützungsbedarf haben Kleinunternehmen, um erfolgreich auf elektronischen Marktplätzen präsent zu sein (Gestaltungsempfehlungen und Informationszentren) ?
- Last but not least: Welchen Einfluß haben individuelle und gesellschaftliche Werthaltungen (z. B. Selbstbestimmung, Selbstverwirklichung) auf den Prozeß der Entwicklung und Einführung virtueller Unternehmensstrukturen beispielsweise hinsichtlich der Autonomie der Beschäftigten oder der Veränderung der Zeitbudgets für Arbeits- und Freizeit?

Auf den ersten Blick handelt es sich bei den vorgestellten Entwicklungen um Trends, die sich abhängig vom technologischen Fortschritt vollziehen. Auf den zweiten Blick wird jedoch deutlich, daß die Auslöser im (internationalen) Wettbewerb und den wachsenden Ansprüchen von Kunden zu finden sind. Kommunikation und Kooperation in virtuellen Unternehmen sind zukünftig nicht mehr ohne multimediale Kommunikation und neue Formen der computergestützten Zusammenarbeit möglich. Diese Applikationen nutzen technische Infrastrukturen, die bereits entwickelt werden und zum Teil am Markt verfügbar sind. Leistungsfähige mobile und stationäre Netze und Dienste werden hierfür zur Zeit aufgebaut und getestet.