

Rainer Alt, Christine Legner, Hubert Österle
Virtuelle Organisation – Konzept, Realität und Umsetzung

In den neunziger Jahren wurde von Wissenschaftlern und Praktikern die Vision der virtuellen Organisation als Unternehmenstyp der Zukunft formuliert. Als dynamische, selbstorganisierende Netzwerke sollten virtuelle Unternehmen die Kompetenzen verschiedener Geschäftspartner bündeln und dem Kunden gegenüber wie ein einheitliches Unternehmen auftreten. In der Zwischenzeit hat sich – nicht zuletzt aufgrund der Erfahrungen der New Economy – gezeigt, dass virtuelle Unternehmen in diesem engen, institutionellen Sinne kein Massenphänomen sind, sondern bisher nur als Einzelfälle existieren. Gleichzeitig sind viele Unternehmen massiv von einer Virtualisierung ihrer Wertschöpfungskette betroffen, die sich darin äussert, dass sich traditionelle Unternehmensgrenzen und –strukturen schrittweise auflösen: So verringern Automobilhersteller durch Vergabe von Entwicklung und Produktion gesamter Fahrzeuge an grosse Zulieferer ihre ohnehin geringe Fertigungstiefe weiter. Auch die traditionell vertikal integrierte Finanzindustrie ist intensiv auf der Suche nach neuen Organisationsformen und versucht mit der Aufgabenverteilung auf mehrere Partner, höhere Effizienz mit grösserer Flexibilität zu verbinden. Ziel dieses Beitrags ist es, ein realistisches Bild zum aktuellen Stand virtueller Unternehmen aus Sicht der Wissenschaft und der Praxis zu zeichnen. Ausgehend von einem Überblick über den Stand der Forschung zeigt der Beitrag anhand von Praxisbeispielen die Grenzen virtueller Unternehmen auf. Anhand einer Architektur vernetzter Unternehmen entwickelt er Handlungsempfehlungen für die Virtualisierung in Wertschöpfungsnetzwerken.

Inhaltsübersicht

1	Einführung.....	2
1.1	Virtuelle Organisation im engeren (institutionellen) Sinne	2
1.2	Virtuelle Organisation im weiteren (funktionalen) Sinne	3
1.3	Informations- und Kommunikationstechnologie in virtuellen Unternehmen.....	4
2	Virtuelle Organisation in der Praxis.....	4
2.1	Sechs Fallbeispiele virtueller Organisation.....	5
2.2	Grenzen dynamischer Netzworlbildung	6
3	Kernelemente der Virtualisierung.....	9
3.1	Gestaltungsebenen für vernetzte Unternehmen.....	9
3.2	Netzworlfähigkeit	10
4	Ausblick.....	11
5	Literatur.....	13

1 Einführung

Über zehn Jahre sind vergangen, seitdem [Davidow/Malone 1992] in ihrem Klassiker „The Virtual Corporation“ die Überwindung traditioneller Unternehmensgrenzen durch virtuelle Organisationen skizzierten. Ein Jahr später folgte mit „Reengineering the Corporation“ der Klassiker des Business Process Reengineering (BPR) von [Hammer/Champy 1993], der zu Verbesserungen der Geschäftsprozesse innerhalb des Unternehmens anregte. Viele Unternehmen haben seither – mit ganz unterschiedlichem Erfolg – interne Restrukturierungsprojekte durchgeführt, die häufig in der Verbesserung der überbetrieblichen Zusammenarbeit mit Kunden und Lieferanten ihre Fortsetzung finden. Ganz im Sinne des Werkes von Davidow/Malone haben deshalb auch die BPR-Autoren seit 2000 ihre Ansätze in Richtung Prozessgestaltung über Unternehmensgrenzen hinweg erweitert. Beispiele sind „The Superefficient Company“ von [Hammer 2001] und „X-Engineering“ von [Champy 2002].

In diesen Ansätzen fungiert die Informationstechnologie (IT) als ‚zentraler Enabler‘. Im innerbetrieblichen Umfeld waren dies vor allem Enterprise Resource Planning-Systeme (ERP), bei Interorganisationssystemen (IOS) vor allem Electronic Data Interchange (EDI), Unternehmensportale, insbesondere eShops, und elektronische Marktplätze. Bezüglich der Auswirkungen der IT auf die organisatorische Gestaltung existieren im Rahmen der Institutionenökonomie zwei Entwicklungshypothesen. Die ‚Move to the Market‘-Hypothese (z.B. [Malone et al. 1987], [Malone/Laubacher 1998]) geht davon aus, dass aufgrund sinkender Transaktionskosten kleinere Unternehmen entstehen, die sich flexibel über Marktmechanismen in übergreifende Wertschöpfungsprozesse integrieren. Dagegen nimmt die ‚Move to the Middle‘-Hypothese [Clemons et al. 1993] an, dass günstigere Transaktionen einen intensiveren und umfassenderen Informationsaustausch zwischen wenigen Partnern bewirken. Bisherige empirische Untersuchungen (z.B. [White et al. 2004]) zeigen, dass sich bei gleichzeitig sinkender Partnerzahl in vielen Branchen elektronische Marktplätze oder Web Service-Anbieter etablieren.

Zunächst bezeichnet Virtualität, „dass etwas der Wirkung, nicht aber der Sache nach vorhanden ist“ [Kemmner/Gillessen 2000, S. 11]. Allgemein gesprochen bleiben Grenzen und Struktur eines Systems dem Betrachter verborgen, wobei sich ‚System‘ auf Organisationen, Prozesse oder Informationssysteme beziehen kann. Im weitesten Sinn bedeutet Virtualisierung für den Kunden eine Gesamtlösung aus einer Hand, aus Sicht der Leistungserstellung aber die Verteilung der Wertschöpfung auf mehrere Unternehmen mit komplementären Kernkompetenzen. Einzelne Spezialisten sollten eine höhere Individualität und Effizienz erzielen, als sie ein vertikal integriertes Unternehmen erreichen kann. Diese kundenorientierten Unternehmensnetzwerke gehen über das ursprüngliche Konzept der virtuellen Organisation (VO) oder virtueller Unternehmen (VU) hinaus, wie es nachfolgend zunächst dargestellt wird. Ziel des vorliegenden Grundlagenbeitrags ist es, das enge und auf eine institutionelle Sicht beschränkte Verständnis zu erweitern und die Virtualisierung als mehrdimensionales Gestaltungskonzept, auch zur Einordnung der weiteren Heftbeiträge, zu positionieren. Die aus dem BPR heraus entwickelten Ansätze bilden dabei eine wichtige Ergänzung der ursprünglichen VO-Konzepte.

1.1 Virtuelle Organisation im engeren (institutionellen) Sinne

In der Organisationslehre gelten Kooperationen als Organisationsform zwischen rein interner (hierarchischer) und rein externer (marktlicher) Organisation. In Tab. 1 werden drei Kooperationsstypen unterschieden, wobei VU zur Klasse der Unternehmensnetzwerke zählen. Charakterisierend ist die ‚lose Kopplung‘ meist komplementärer Partner. VU bündeln das Know-how und die Leistungen dieser Partner aufgaben- bzw. projektbezogen und treten dem Kunden gegenüber als eine Einheit auf. Als Merkmale gelten:¹

¹ Vgl. [Davidow/Malone 1992], [Klein 1994], [Arnold et al. 1995], [Gerpott/Böhm 2000], [Kemmner/Gillessen 2000, S. 12ff.], [Picot et al. 2003] sowie [Kasper-Fuehrer/Ashkanasy 2004, S. 41ff.].

- die zeitlich befristete Kooperation rechtlich selbständiger Organisationseinheiten zur Erreichung gemeinsamer Ziele („Mission“),
- eine problem- und aufgabenbezogene Konfiguration des Unternehmensnetzwerkes („ad hoc-Entstehung“),
- die Konzentration der Partner auf die jeweiligen Kernkompetenzen („Best-of-everything“-Organisation),
- das geschlossene Auftreten der beteiligten Partner nach aussen und der weitgehende Verzicht auf eine Institutionalisierung zentraler Managementfunktionen und
- der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologie zur Koordination.

In der Idealvorstellung besitzen VU fast keine eigenen Mitarbeiter und sind aufgrund des Partnernetzes in der Lage, effizient und flexibel zu agieren. Die raschere Anpassungsfähigkeit an veränderte Markt- und Umweltbedingungen wird dadurch möglich, dass die Zusammenarbeit im Netzwerk nicht auf dauerhaften Vertragsbeziehungen oder Eigentumsrechten beruht, sondern auf eine spezifische Aufgabenstellung begrenzt ist. Ist diese erfüllt, so löst sich das Netzwerk auf oder wird neu konfiguriert. Zu den bekannten Beispielen in der Literatur zählen der Reisebüroverbund Rosenbluth, die Kooperationen der italienischen Textilindustrie oder die virtuelle Fabrik der Euregio Bodensee.²

	Joint Venture	Strategische Allianz	Unternehmensnetzwerk
Funktionsverknüpfung	Funktionszusammenlegung	Funktionsabstimmung	Funktionsabstimmung
Ø Anzahl Partner	Meist 2 - 5 Partner	Meist 2 - 5 Partner	> 3, meist > 10 Partner

Netzwerktypen	Projektnetzwerke	Strategische Netzwerke	Verbundnetzwerke	Virtuelle Unternehmen
Steuerungsform	Fokal	Fokal	Polyzentrisch	Polyzentrisch
Aufgabenzuordnung	Instabil	Stabil	Stabil	Instabil
Beispiel	Grossprojekte im Bauwesen	Zulieferernetzwerke in der Automobilindustrie	Verkehrsverbund in grösseren Städten	Siehe Text

Tab. 1: Formen der überbetrieblichen Kooperation (in Anlehnung an [Hess 2002, S. 225f.])

1.2 Virtuelle Organisation im weiteren (funktionalen) Sinne

Neben der institutionellen Form eines instabilen polyzentrischen Unternehmens hat sich eine eher funktionale Sicht etabliert, die Virtualisierung auf die räumliche und zeitliche Entkopplung arbeitsteiliger Prozesse sowie deren Verteilung auf mehrere Organisationen bezieht. Ausgangspunkt für VU kann ein Konzern bzw. ein vertikal integriertes Unternehmen sein, das sich in kleinere Einheiten aufspaltet. Ebenso können VU durch Kooperation kleinerer Unternehmen entstehen. Virtualisierung bezeichnet hier keinen fest definierten Zielzustand, sondern vielmehr eine zunehmend ‚lose Kopplung‘ in verschiedenen Dimensionen. Ein auf die Leistungskonfiguration bezogener Ansatz findet sich bereits bei [Arnold et al. 1995] oder [Mertens et al. 1998, S. 3ff.]. In ähnlicher Weise definieren [Venkatraman/Henderson 1998] ihr Konzept des ‚Virtual Organizing‘, das Virtualität anhand von drei Dimensionen beschreibt:

- *Marktinteraktion* („Customer Interaction, Virtual Encounter“) bezieht sich auf den IT-Einsatz zur Individualisierung und Intensivierung der Kundenbeziehung. Ziel ist die Entkopplung vom physischen Kundenkontakt, die dynamische Anpassung des Angebotes an die Kundenwünsche sowie die Bildung von Gemeinschaften.
- *Leistungskonfiguration* („Asset Configuration, Virtual Sourcing“) umfasst die beschaffungsseitige Einbindung externer Ressourcen in die eigenen Geschäftsprozesse. Am Anfang der Virtualisierung steht das Outsourcing von Geschäftsprozessen bzw. Geschäftsprozessanteilen, z.B. die Bildung von Systemlieferanten in der Automobilindustrie. Zunehmende Virtualisierung findet bei übergreifenden Geschäftsprozessen (sog. kollaborativen Prozessen) und gemeinsamen Organisationseinheiten statt.

² Die Rosenbluth International Alliance wurde 1992 gegründet, 1993 aber wieder aufgelöst [Kärcher 1996]. Zu den übrigen Beispielen vgl. [Katzy/Miralles 1999].

- *Kompetenzbildung* („Knowledge Leverage, Virtual Expertise“) beschreibt die Möglichkeiten für das kurzfristige Zusammenbringen dezentral verteilten Expertenwissens. Diese beginnt bei dem aus Teamwork entstandenen Wissen und erstreckt sich bis zum Gesamtunternehmen bzw. zu übergreifenden Gemeinschaften.

Gegenüber der institutionellen Betrachtung eröffnet die Unterscheidung verschiedener Dimensionen der Virtualität mit jeweils mehreren Intensitätsstufen einen beträchtlich grösseren Gestaltungsspielraum. Bekannte Lösungen von Dell, Cisco oder Avnet lassen sich dadurch auch als Virtualisierungsansätze bezeichnen. Dell weist dabei sowohl bezüglich Marktinteraktion (personalisierte Portale, Support-Communities) als auch der Leistungskonfiguration (integrierte Prozesse mit übergreifenden Planungsverfahren) einen hohen Virtualisierungsgrad auf [Griese/Sieber 2000, S. 82ff.].

1.3 Informations- und Kommunikationstechnologie in virtuellen Unternehmen

Die Informations- und Kommunikationstechnologie (IT) bestimmt massgeblich die Intensitäten der drei Virtualisierungsdimensionen. Die Elemente der Vernetzungsinfrastruktur³ lassen sich zwei Bereichen zuordnen:

- Kooperationstools bzw. Anwendungen, die eine Zusammenarbeit in VU unterstützen. Dies sind beispielsweise übergreifende Administrations-, Dispositions-, Planungs- und Kontrollsysteme im Bereich Leistungskonfiguration, Groupware, Dokumentenmanagement und Kommunikationssysteme im Bereich Kompetenzbildung sowie Portal-, Katalog- und Multi-Channel-Systeme im Bereich Marktinteraktion.
- Standards, welche die gesamte Netzwerkfähigkeit erhöhen bzw. die Geschwindigkeit und Effizienz beim Auf- bzw. Abbau von Partnerbeziehungen steigern. Dies sind z.B. breit akzeptierte und genutzte Informationsinfrastrukturen oder etablierte Datenformate für den überbetrieblichen Datenaustausch.

Gegenüber den Virtualisierungsansätzen der neunziger Jahre zeigt sich die IT heute deutlich geeigneter für die überbetriebliche Vernetzung. Massgeblich sind hier drei Faktoren:

- Mit dem Internet existiert mittlerweile ein *global verfügbares Kommunikationsnetz*. Proprietäre Infrastrukturen, die jedes VU gemeinsam mit Value Added Network Services (VANS) zum Datentransport einrichten musste, entfallen heute.
- Aufgrund der vorhandenen technischen Konnektivität verlagert sich das Augenmerk zunehmend auf die Anwendungsebene. Für viele Prozesse bestehen heute *Standardlösungen*, die branchenbezogene (z.B. Lösungen für Banken- oder Prozessindustrie) sowie branchenübergreifende Funktionalitäten (z.B. Groupware) liefern. Auch wenn weiterhin Anpassungen notwendig sind, so vereinfacht die Nutzung gleicher bzw. kompatibler Anwendungssysteme doch die Vernetzung.
- Mit den XML-Entwicklungen gehen die Möglichkeiten der *Integration* bzw. *Automatisierung* heute über die EDI-Ansätze hinaus. Dies betrifft einerseits das Konzept der Web Services mit seinen Kernstandards SOAP, WSDL und UDDI⁴, das erstmals eine plattformunabhängige, technische Integration bietet, andererseits die Vorschläge zur vereinfachten Prozessintegration wie RosettaNet oder electronic business XML (ebXML).

2 Virtuelle Organisation in der Praxis

Verfolgt man das VO-Konzept aus funktionaler Sicht, so führt dies zu einem Kontinuum verschiedener Virtualisierungsmöglichkeiten. Aus diesem Blickwinkel liefert die Praxis eine Fülle an Beispielen, welche die Auflösung von Unternehmensgrenzen in globalen Wertschöpfungsketten aufzeigen. Die VU-Idealfom aus institutioneller Sicht bildet jedoch bislang nur eine Randerscheinung. Zur Darstellung des vorliegenden Virtualisierungsverständnisses und zur Ableitung von Anforderungen und Grenzen werden nachfolgend sechs Beispiele erläutert.

³ Vgl. z.B. [Mertens et al. 1998, Zimmermann 1999, Hess et al. 2003].

⁴ Simple Object Access Protocol, Web Service Description Language und Universal Description, Discovery, and Integration.

2.1 Sechs Fallbeispiele virtueller Organisation⁵

Cisco – Virtualisierung durch Leistungskonfiguration

Als Anbieter von Netzwerklösungen verfolgt Cisco eine virtuelle Produktionsstrategie. Das Unternehmen konzentriert sich auf Kernprozesse wie Entwicklung, Marketing und Einkauf, während Auftragsfertiger die Hardwareproduktion und Distributoren die logistische Verteilung übernehmen. Sämtliche Netzwerkpartner verbindet ein Standardprozessablauf („Standard Supply Chain Process Flow“), der den Austausch von Plandaten, Aufträgen, Bestätigungen, Störmeldungen und den Materialfluss festlegt. Gemeinsam mit den Partnern setzt Cisco einheitliche Datenformate und Nachrichten auf RosettaNet-Basis ein und nutzt zum Datenaustausch eine Kommunikationsplattform, die von Viacore, einem VAN, betrieben wird. Dies erlaubt verteilte Prozesse, die aus Gesamtsicht weit effizienter und reaktionsfähiger als die ehemals internen sind.

IGH – Virtualisierung durch Leistungskonfiguration

In der Haustechnikbranche (Sanitär, Heizung, Klima, Lüftung und Elektro) bestehen traditionell zahlreiche überbetriebliche Beziehungen. Installateure setzen Planungen von Architekten und Bauherren mit Produkten unterschiedlicher Hersteller um, die sie bei autorisierten Händlern bestellen. Um einen elektronischen Datenaustausch zwischen den Parteien zu etablieren, wurde 1994 in der Schweiz die Interessengemeinschaft Datenverbund für die Haustechnik (IGH) gegründet. Ergebnis war zunächst der Katalogstandard Win_Expert, mit dem die rund 3.300 Installateur- und Planungsbetriebe direkt aus ihren Branchenanwendungen für Angebote und Bestellungen auf die 110 elektronischen Händlerkataloge zugreifen können. Seit 2002 besteht mit DataExpert eine XML-basierte Erweiterung für den direkten Datenaustausch über Internet, deren Kern ein Web Service bildet. Dieser validiert Offerten, Angebote etc. aufgrund händlerspezifischer Schemata und leitet diese elektronisch an die Händler weiter, welche über DataExpert das Antwortdokument zurückschicken. Die Administrations-, Angebots- und Auftragsabwicklungskosten haben sich in der Folge stark verringert.

Netbank – Virtualisierung durch Leistungskonfiguration und Marktinteraktion

1998 haben sieben Sparda-Banken die Netbank gegründet, die durch Virtualisierung Kostenführerschaft für standardisierte Bankprodukte erreichen möchte. Netbank weist seit etwa zwei Jahren Gewinne aus und betreute Ende 2004 mit 19 Mitarbeitern ca. 66.000 Privatkunden. Netbank konzentriert sich weitgehend auf die Steuerung und Kontrolle eines Partnernetzwerks. Zu den eigenen Produkten zählen das Giro- und Anlagekonto sowie Dispositions- und Ratenkredite, während Kursinformationen, Kreditkarten, Depots, Versicherungen, Baufinanzierungen etc. von Partnern bezogen werden [Teske 2004, S. 232]. Das Partnernetzwerk liefert diese zusätzlichen Produkte und übernimmt auch die Abwicklung (z.B. Zahlungsverkehr- und Kreditabwicklung bei Sparda-Bank Hamburg, Wertpapierabwicklung durch die European Transaction Bank und Output-Management bei einem Print-on-Demand-Dienstleister) sowie Call-Center- und Stabsfunktionen (z.B. Revision, Rechnungswesen, Recht). Das umfassende Outsourcing ist zwar für die Kunden nicht unmittelbar erkennbar, jedoch kommt dem Netzwerkmanagement mit Abstimmung, Vereinbarung und Kontrolle von Service Level Agreements für die längerfristigen Partnerbeziehungen eine hohe Bedeutung zu.

⁵ Zu Cisco vgl. [Grosvenor/Austin 2001], zu IGH und Pharma mall vgl. <http://cases.iwi.unisg.ch>, zu Netbank vgl. [Teske 2004], zu Vollbad vgl. <http://www.vollbad.at> und zu SAP vgl. [Cäsar 2005, S. 60-65].

Pharma mall – Virtualisierung der Kundeninteraktion

Die pharma mall Gesellschaft für e-Commerce mbH ist ein Gemeinschaftsunternehmen von Boehringer Ingelheim, Glaxo Smith Kline, Merck, Novartis, Schering und dem Logistiker Pharmlog. Die beteiligten Pharmaunternehmen haben früh begonnen, trotz Konkurrenz am Markt, in Back-End-Prozessen zusammenzuarbeiten und Marketing- und Vertriebsaktivitäten zusammenzulegen. Pharma mall wurde als elektronischer Marketing- und Vertriebskanal 2001 gegründet, auf dem die einzelnen Hersteller eigene Web-Shops mit vergleichbaren Bestellprozessen betreiben. Die Kunden profitieren von der Automatisierung der Bestellbearbeitung und der gebündelten Bereitstellung von Produktinformationen über die Herstellershops. Für die Hersteller besteht der Vorteil darin, dass sie weiterhin den direkten Kundenkontakt beibehalten und gleichzeitig auf kostengünstige, elektronische Services zurückgreifen können. Sie reduzieren ihre Prozesskosten durch Nutzung des Internets als Marketing- und Vertriebskanal.

SAP Solution Manager – Virtualisierung durch Kompetenzbildung

Um Kunden bei Einführung, Betrieb und Upgrade von SAP-Lösungen zu unterstützen, kooperiert die SAP AG mit externen Beraterteams, spezialisierten Betriebsdienstleistern und Outsourcing-Partnern. Zur Verbesserung des Wissensaustausches und der Zusammenarbeit in diesem Netzwerk hat SAP in den letzten Jahren ihre Internet-basierte Service & Support Infrastruktur sukzessive für Kunden und Partner geöffnet. Sie besteht aus dem SAP Service Marketplace, einer zentral von SAP betriebenen Internet-Plattform, die Zugriff auf zahlreiche Online-Services, z.B. Downloads oder Suche nach Lösungshinweisen, bietet. Erweitert wird der SAP Service Marketplace durch den SAP Solution Manager, der beim Kunden installiert wird und wichtige Daten zu Geschäftsprozessen und IT-Landschaft enthält. Als ‚Datenmanager‘ unterstützt er das permanente Monitoring der Systeme und Prozesse, um frühzeitig mögliche Probleme und Verbesserungspotenziale zu erkennen. Die SAP Service & Support Infrastruktur ist nicht nur Kommunikationskanal zum Kunden, sondern dient auch dem Rückfluss von Erfahrungen der über 22.000 SAP-Kunden mit mehr als 74.000 Installationen. Dieses Erfahrungswissen wird in Form von z.B. Hinweisen, Alerts, Best Practices oder Services an die Kunden zurückgegeben. Der bidirektionale Informationsfluss erlaubt es, nicht nur auf Probleme wie Systemstillstände zu reagieren, sondern durch proaktive Information diese zu vermeiden.

Vollbad – Virtualisierung in allen Dimensionen

Vollbad ist ein lokaler Zusammenschluss von vier eigenständigen Handwerksbetrieben in Vorarlberg (Österreich). Jeweils ein Installateur, Elektriker, Fliesenleger und eine Tischlerei kooperieren bei der Konzeption und der Realisierung von Bädern. Durch Kopplung der Einzelleistungen entstehen Gesamtleistungen, die vom Abbruch bis zur Endreinigung reichen. Dabei existiert kein dominanter Partner, sondern auftrags- und kundenabhängig kann jeder Betrieb die Rolle des Generalunternehmers übernehmen. Die übrigen Teilnehmer treten dann als Ansprechpartner in den Hintergrund. Die gemeinsamen Ressourcen von Vollbad beschränken sich auf den Betrieb einer gemeinsamen Webseite.

2.2 Grenzen dynamischer Netzwerkbildung

Die sechs Fallbeispiele zeigen eine starke Heterogenität bezüglich der Grösse und Zusammensetzung des Partnernetzwerkes sowie der Koordination im Netzwerk und den gemeinsam abgestimmten Aktivitäten (vgl. Tab. 2). Während bei Vollbad die VO einzig aus losen Vereinbarungen und einer gemeinsamen Webseite für die beteiligten Unternehmen besteht, sind bei IGH oder Netbank die operativen Prozesse mit den Partnern hoch standardisiert und werden von zusätzlich geschaffenen Organisationseinheiten unterstützt. Für Virtualisierungsstrategien lassen sich daraus drei Kernentscheidungen ableiten, welche der dynamischen oder sogar selbstorganisierten Konfiguration von VU enge Grenzen setzen (vgl. [Gerpott/Böhm 2000] oder [Bickhoff et al. 2003, S. 15-27]).

Vordefinition des Partnernetzwerks

Grundlage der Virtualisierung ist die Bestimmung der beteiligten Partner. Der temporäre, auftrags- oder projektbezogene Zusammenschluss neuer Partner bedingt, dass allen Partnern die Marktchancen sowie die benötigten Ressourcen und Fähigkeiten bekannt sind. Sowohl die Fallbeispiele wie auch die Erfahrungen mit elektronischen Marktplätzen zeigen, dass weder ‚Kooperationsbörsen‘ noch sonstige elektronische Plattformen dieses umfassende Wissen bereitstellen können. Eher selten arbeiten daher Unternehmen zusammen, zwischen denen vorher keine Beziehung bestand. In der Regel existiert ein fester Kreis potenzieller Partner (‚Partnerpool‘), von denen sich einige für eine individuelle Auftragsdurchführung zusammenschließen ([Mertens et al. 1998, S. 13], [Bickhoff et al. 2003, S. 20]). Dies illustrieren die beiden Beispiele Vollbad und IGH. Bei Vollbad sind die Partner mit ihren Leistungsprofilen bereits bekannt, und es besteht aufgrund der persönlichen Bindungen ein hohes gegenseitiges Vertrauen. Ebenso bilden die im Branchenverband IGH zusammengeschlossenen Unternehmen einen Partnerpool, aus dem sich das Netzwerk dann auftragspezifisch konfiguriert.

Vordefinition übergreifender Leistungen

Konstituierendes Merkmal der Virtualisierung ist eine auf dem Beitrag mehrerer Unternehmen beruhende Marktleistung, die dem Kunden als die Leistung eines einzigen Unternehmens erscheint. Voraussetzung ist ein Konsens bezüglich dieser übergeordneten Leistung, also eine gemeinsame Zielsetzung. Es ist davon auszugehen, dass nur im Falle hoch standardisierter Einzelleistungen ein solcher ad hoc-Konsens realistisch ist. Erstens setzt die Kombination von Leistungen mehrerer Partner zu kundenspezifisch individualisierten Produkten voraus, dass die benötigten Ressourcen und Fähigkeiten bereits existieren. Gerade in technologieorientierten Bereichen werden Kernkompetenzen und eingesetzte Produktionstechnologien jedoch oft erst innerhalb einer Partnerschaft entwickelt. So legt z.B. Cisco die Einbindung von Partnern bereits im Rahmen der Produktentwicklung fest. Zweitens zeigt sich der bekannte Zusammenhang zwischen der Spezifität von Endprodukten und ihrer Beschreibungskomplexität [Malone et al. 1987]. So ist bei Vollbad die Gesamtleistung für den Kunden hochindividuell und erfordert eine Vielzahl an Spezifikationen zu ihrer Beschreibung. Hingegen sind die Leistungen von Netbank oder IGH sehr standardisiert und wenig beratungsintensiv. Obgleich eine elektronische Unterstützung hier sinnvoll ist, begrenzt sich die Standardisierung aber auf das Partnernetzwerk und begünstigt daher längerfristig stabile Beziehungen. Drittens bezieht sich dieser Zusammenhang neben der eigentlichen Marktleistung (Badkonzeption, Haustechnikartikel etc.) auch auf die Definition unterstützender Leistungen wie etwa aktuellen Statusinformationen oder der Konsolidierung von Einzel- zu Sammelrechnungen.

Vordefinition übergreifender Prozesse

In der VO-Literatur werden neben den Prozessen zur Suche, Anbindung und Auflösung von Partnerbeziehungen die operativen auftragsbezogenen Prozesse unterschieden [vgl. Hess 2002]. Deren IT-Unterstützung ist gerade bei hohen Transaktionsvolumina wie im Falle von Netbank und Cisco eine Voraussetzung für die effiziente, d.h. schnelle und kostengünstige Abwicklung. Nachdem sich in der Realität weder Prozesse noch Systeme nach Baukastenprinzip ‚at runtime‘ zusammenfügen lassen, sind im Partnerpool teilweise umfangreiche Investitionen für die Vordefinition der operativen Prozesse anzutreffen. Diese sind abhängig von den Transaktionseigenschaften (Volumen, Homogenität und Strukturiertheit) sowie von zeitlichen Restriktionen der Auftragsdurchführung. Bei hochvolumigen Bestell- und Abwicklungsprozessen wie im Beispiel der IGH oder der Netbank reduziert die standardisierte Abwicklung den Koordinationsaufwand zwischen den Partnern erheblich. Zusätzlich verhindern sowohl die vorhandenen zeitlichen Restriktionen als auch der mit einer Rekonfiguration einhergehende Koordinationsaufwand eine auftragsbezogene Netzwerkkonfiguration. Dagegen besitzt bei Vollbad jeder Auftrag eine hohe Individualität und ist weniger zeitkritisch. Der

Aufwand zur ex-ante Modellierung aller Varianten der Angebots-, Produktions- und Abwicklungsprozesse sowie der übergreifenden Qualitätssicherungs- und Kontrollprozesse wäre hier ökonomisch nicht sinnvoll.

	Cisco	IGH	Pharma mall	Netbank	SAP	Vollbad
Dimension der Virtualisierung						
Marktinteraktion			X	X	X	
Leistungs-konfiguration	X	X		X		X
Kompetenz-bildung					X	
Partnernetzwerk						
Partnerpool	1 Hersteller, Auftragsfertiger, Komponentenhersteller, Logistikdienstleister	110 Hersteller und Händler, 3.300 Installateure	100 Klinik- und Versorgungs-apotheken, 5 Pharmaunternehmen	66.000 Kunden, 7 Banken, weitere Partner (z.B. Versicherungen)	1 Hersteller, n Berater-partner, 22.000 Kunden	4 Handwerksbetriebe, Kunden
Integrator	Cisco	Unternehmensverbund (Industrie-verband)	Gemeinschaftsunternehmen (5 Hersteller, 1 Logistikdienstleister)	Gemeinschaftsunternehmen (7 Banken)	SAP	-
Integratorrolle						
- Netzwerk-konfiguration	X	X	X	X	X	-
- Aufgaben-bezogene Tätigkeiten	X	-	-	X	X	-
- Infrastruktur	X	X	X	X	X	-
Netzwerk-topologie ⁶	n : 1	N : m	N : m	N : m	1 : m	N : m
Kooperationsprozess						
Transaktions-volumen	Hoch	Hoch	Mittel	Hoch	Hoch	Gering
Transaktions-homogenität	Hoch	Hoch	Hoch	Hoch	Mittel	Gering
Strukturiertheit	Hoch	Hoch	Hoch	Hoch	Mittel	Gering
Zeitrestriktionen	Hoch	Mittel bis hoch	Mittel bis hoch	Hoch	Gering bis hoch (bei Kundenproblemen)	Gering
Abstimmungs-intensität	Übergreifende Optimierung	Transparenz durch Katalog	Transparenz durch Katalog	Transparenz, Steuerung	Transparenz	-
Systemunterstützung						
Infrastruktur	eHub als zentrale Plattform	Standardisierung des Datenaustauschs	Zentrale Shop-Plattform mit Anbindung an Krankenhaus-Warenwirtschaftssystem und Hersteller-ERP	Zentrale Internetplattform mit eigenem Bankensystem	Zentrale Internetplattform, Datenaustausch	Internet-präsenz
Standards	'Standard Supply Chain Process Flow' auf Basis von RosettaNet	Eigene Prozessstandards, Katalog- und Web Service-Standards	Einheitlicher Bestellprozess	Branchenstandards (SWIFT, FIX etc.)	Teilweise eigene Datenformate (für strukturierte Informationen)	-

Tab. 2: Beurteilung der betrachteten Fallbeispiele

⁶ Verhältnis Anzahl Anbieter gegenüber der Anzahl Nachfrager. In Anlehnung an das mathematische Stufenkalkül bezeichnen Grossbuchstaben kleine Mengen und Kleinbuchstaben grosse Mengen.

3 Kernelemente der Virtualisierung

Insgesamt lässt sich ableiten, dass die dynamische Netzwerkkonfiguration von VU und deren Selbstorganisation in der unternehmerischen Realität eher ein Einzelfall ist. Hingegen zeigen die oben genannten Beispiele, dass die Virtualisierung und damit die Transformation zum überbetrieblich integrierten Unternehmen zwar nicht in einem grossen Wurf („Big Bang“), wohl aber in kleinen Schritten stattfindet. Analog zur innerbetrieblichen Prozessintegration erfordert auch die überbetriebliche eine klare Vorstellung von den zu gestaltenden Strukturen [Alt et al. 2004, 24ff]. Grundlegende Voraussetzung für die Ausweitung der Kooperation auf mehrere Partner ist eine hohe Netzwerkfähigkeit.

3.1 Gestaltungsebenen für vernetzte Unternehmen

Strategische Ebene – Gestaltung von Leistungsbündeln und Partnernetzwerk

Ausgangspunkt im Bereich Marktinteraktion sind Leistungen, die verteilt in einem Partnernetzwerk ausgeführt, vom Kunden aber als Einheit wahrgenommen werden. Dies erfordert einen Konsens im Netzwerk bezüglich der Marktleistungen, der Rollen der einzelnen Netzwerkteilnehmer und ihrer rechtlichen Absicherung. Zur Klärung dieser strategischen Fragestellungen beschreibt die Geschäftsarchitektur sämtliche Leistungsverflechtungen zwischen den Wertschöpfungspartnern [vgl. Winter 2003, 95ff.]: In einem ersten Schritt definiert die Geschäftsarchitektur anhand von Kundensegmenten und -prozessen die Leistungsbündel für den Kunden. Daraus lassen sich die notwendigen Kernkompetenzen der Partner bestimmen, die im Bereich der Leistungskonfiguration aufeinander abzustimmen sind. Die Virtualisierungsinitiative geht oft von einem der beteiligten Unternehmen (z.B. Netbank) oder einem Unternehmensverbund (z.B. IGH) aus. Der damit geschaffenen zentralen Rolle des ‚Integrators‘ [Gerpott/Böhm 2000], ‚Brokers‘ bzw. ‚Leaders‘ [Mertens et al. 1998, S. 12ff.] oder ‚Orchestrators‘ [Müller-Stewens/Lechner 2003, S. 306f.] kommt eine wichtige Funktion zu, nämlich die bilateralen Beziehungen zu entkoppeln und dadurch die Abhängigkeiten der Partner zu reduzieren [Kumar/Van Dissel 1996]. In den Fallbeispielen wird diese Koordinationsfunktion von Integratoren auf ganz unterschiedliche Weise wahrgenommen:

- *Netzwerkkonfiguration und -management:* Als treibende Kraft initiieren und entwickeln Integratoren das Netzwerk und bringen die Unternehmen im Partnerpool zusammen. Bis auf Vollbad ist dies in allen Fallbeispielen zu beobachten.
- *Auftragsbezogene Vermittlungs-, Steuerungs- und Geschäftsfunktionen:* Der Integrator ist, wie im Fall der Netbank, oft auch erster Ansprechpartner für den Kunden. Seine Aufgabe kann sich auf Akquisition und die Vermittlung von Partnern im Rahmen der Auftragsplanung beschränken oder Steuerungs- und Geschäftsfunktionen einschliessen.
- *Infrastruktur:* Durch den Aufbau und die Bereitstellung einer gemeinsamen Informationsplattform oder die Durchsetzung von Standards erleichtert der Integrator die Zusammenarbeit der Partner. So investiert z.B. der Branchenverband IGH in die Entwicklung von Katalog- und Nachrichtenstandards und deren Implementierung als Web Services.

Prozessebene – Koordination der verteilten Leistungserstellung

Während die Prozesse zur Vordefinition des Partnernetzwerks häufig nicht formalisiert werden, entstehen bei mangelnder Abstimmung in den operativen auftragsbezogenen Aktivitäten erhebliche Ineffizienzen (z.B. Informationsbrüche und -defizite) und Koordinationsaufwand (z.B. Interpretations- und Reaktionszeiten). Die Prozessarchitektur hilft den Netzwerkpartnern die Abläufe durch Aufgabenketten zu definieren und diese Aufgaben – ausgehend von den Rollen im Geschäftsnetzwerk – den einzelnen Geschäftspartnern zuzuordnen. Bei der Auftragsplanung betrifft dies beispielsweise die Abstimmung verbindlicher Aussagen hinsichtlich Umfang, Qualität und Liefertermin der Leistung, bei der Leistungserstellung die Bündelung der Einzelleistungen, z.B. in einer konsolidierten Kundenlieferung und Sammel-

rechnung. Zur Steuerung und Kontrolle der verteilten Abwicklungsprozesse und zur frühzeitigen Aktion bei ungeplanten Ereignissen, wie z.B. plötzlichen Lieferschwierigkeiten, sind transparente Transaktions- und Statusinformationen notwendig. Den Gestaltungsaufwand bestimmt neben der Definition der einzelnen Prozessschritte vor allem die realisierte Abstimmungsintensität:

- *Transparenz*: Aus den dezentralen Prozessen werden Informationen gewonnen, die eine verbesserte Kontrolle dieser Prozesse erlauben und anderen Prozessen bereitgestellt werden. Es handelt sich um ein reines Weiterleiten (unidirektionales Routing) und Publizieren von Informationen, z.B. über ein Portal.
- *Steuerung*: Aufbauend auf der Transparenz umfasst übergreifende Steuerung zusätzlich die Definition von Ereignissen und Massnahmen. Anhand vereinbarter Kriterien (z.B. Lieferterminen, Preisen, Kapazitäten) finden eine regelbasierte Automation von Routineprozessen und eine übergreifende Führung der dezentralen Prozesse statt.
- *Optimierung*: Prozesse mit übergreifender Funktionalität zur Optimierung beinhalten neben Kontrolle und Steuerung auch die Planung. Informationen aus dezentralen Prozessen werden konsolidiert, mittels Heuristiken und Prognosemethoden übergreifend abgestimmt und als Planungs- oder Steuerinformation an den Verwendungsort geleitet.

Informationssystem-Ebene – Gestaltung der Virtualisierungsinfrastruktur

Leistungsfähige Informationssysteme (IS) ermöglichen alle diskutierten Dimensionen der Virtualisierung. Gleichzeitig ist die konkrete Ausgestaltung abhängig von den Entscheidungen auf Strategie- und Prozessebene, insbesondere bezüglich des Umfangs zentralisierter Funktionalitäten. Diese führen zu multilateralen Informationsplattformen, die von den VO-Teilnehmern genutzt werden und sich als ‚Business Collaboration Infrastructures‘ oder ‚Exchanges‘ bezeichnen lassen. Ihre Dienstleistungen oder Services werden auch im Zusammenhang mit serviceorientierten Architekturen diskutiert. Dabei sind vor allem zwei Sichten zu unterscheiden.

- Aus *geschäftlicher Sicht* lassen sich Services auf den Ebenen Geschäftsprozesse (z.B. gemeinsame Beschaffung- oder Personalservices), Content & Transaction (z.B. gemeinsame Teamräume, Communities oder Produktkataloge), Integration (z.B. übergreifende Verzeichnis- oder Mappingdienste) und IT-Operation unterscheiden.
- Aus *technologischer Sicht* gewährleisten die Plattformservices eine n:m-Konnektivität mit Mapping-, Sicherheits- und Transaktionsmanagementfunktionen. Web Service-Konzepten folgend müssen die Funktionalitäten nicht zwingend zentral realisiert sein, vielmehr genügen hier Verzeichnisse mit Leistungsbeschreibungen der einzelnen Services.

3.2 Netzwerkfähigkeit

Die Netzwerkfähigkeit geht über die organisatorische Kooperationsfähigkeit hinaus und bezeichnet die interne und externe Kooperationsfähigkeit sowie die Fähigkeit zur schnellen und effizienten Bildung, Durchführung und Weiterentwicklung IT-gestützter Geschäftsbeziehungen [Fleisch 2001, 218ff]. Dies umfasst sowohl ‚harte‘ als auch ‚weiche‘ Faktoren.

Standardisierung

Damit die Leistungserstellung mit wechselnden Partnern im Sinne eines durchgehenden Wertschöpfungsprozesses möglich ist, sind Prozesse und Systeme der Partner flexibel zu integrieren. Daher kommt Standardisierungsinitiativen, die über die rein technische Standardisierung hinausgehen und auch die Strategie- und Prozessebene abdecken, besondere Bedeutung zu:

- Standardisierte *Handelsvereinbarungen* regeln die Rechtsverbindlichkeiten ausgetauschter Dokumente, Gefahrenübergang oder Haftungsfragen bei Systemausfällen.

- *Prozessstandards* legen Abläufe und die Verwendung der übertragenen Informationen fest, indem sie die Abhängigkeit der einzelnen Prozessschritte beschreiben und Transaktionen koordinieren.
- Im Bereich *Applikationen* legen Standards z.B. die Funktionsverteilung auf mehrere Softwaremodule und die Schnittstellen (z.B. Funktionsaufrufe) zwischen diesen fest. Dadurch können Partnersysteme direkt aufeinander zugreifen und ‚sich verstehen‘.
- *Datenstandards* vereinheitlichen die Struktur und die Bedeutung der ausgetauschten Informationen in heterogenen Applikationswelten. Basisdatentypen für Geschäftsbeziehungen sind beispielsweise Partner, Produkte und Kontrakte.

Während mit offenen Internet-Protokollen wie z.B. XML die Standardisierung auf der syntaktischen Ebene fortschreitet, steht die Standardisierung auf semantischer Ebene noch am Anfang. Grosse Erwartungen werden derzeit in die weitere Entwicklung von Web Services gesetzt, da diese selbstbeschreibenden Services es künftig erlauben, Standardfunktionen, z.B. Zahlungs- oder Logistikservices, plattformunabhängig bereitzustellen und über Verzeichnisse im Partnernetzwerk zugänglich zu machen.

Change Management

Die sog. ‚weichen Faktoren‘ bestimmen in entscheidendem Masse den (Miss-)Erfolg von Kooperationen. Grundsätzlich gilt, dass ohne kooperationswillige und –fähige Mitarbeiter keine erfolgreichen gemeinsamen Strategien, Prozesse und Systeme entstehen. Je höher deren Netzwerkfähigkeit ist, umso stärker werden Virtualisierungspotenziale in den Prozessen, z.B. das Outsourcing kleiner Prozessteile (Outtasking), wahrgenommen. Zur Realisierung höherer Virtualisierungsgrade hat das Change Management vor allem zwei Aspekte zu berücksichtigen:

- *Verhalten, Macht und Führung:* Die Mitarbeiterführung in VU beruht auf einer Vertrauenskultur, die auf die Erreichung der projekt- bzw. aufgabenbezogenen Ziele ausgerichtet ist [Pribilla 2000]. An die Stelle hierarchischer Steuerungsfunktionen treten gemeinsame Werte und Zielvorstellungen. Hinzu kommt die Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit sowie die Lernfähigkeit und Bereitschaft zum gegenseitigen Wissensaustausch.
- *Schrittweise Virtualisierung:* Für den ‚Vernetzungserfolg‘ entscheidend sind die Veränderungsfähigkeiten und –bereitschaft der beteiligten Mitarbeiter und Organisationen. Während radikale Veränderungen auch ein hohes Nutzen- und Differenzierungspotenzial besitzen können, aktiviert eine schrittweise durchgeführte Virtualisierung geringere Widerstandskräfte als der ‚Big Bang‘.

4 Ausblick

Virtuelle Unternehmen galten zu Zeiten des Internet-Hypes, also in den neunziger Jahren, geradezu als das Geschäftsmodell des Informationszeitalters. Danach hätten spontan entstehende, zeitlich begrenzte Unternehmensnetzwerke ohne zentrale Koordination klassische, integrierte Unternehmen in wenigen Jahren vom Markt verdrängen sollen. Das hat in dieser Form nicht stattgefunden und gilt heute geradezu als naive Vorstellung. Waren VU damit nur ein Verkaufstrick der Beratungsbranche oder ein intellektuelles Spielfeld profilierungsbedürftiger Wissenschaftler? Gibt es wissenschaftliche Erkenntnisse, auf denen Unternehmen aufbauen und Wissenschaftler weitere Konzepte entwickeln können?

Die Fallstudien dieses Beitrags, des vorliegenden Schwerpunkthefts und der Literatur (z.B. [Senger 2004]) zeigen, dass die Unternehmen ihre Grenzen statt durch eine radikale Revolution in kleinen Schritten überwinden und grössere Teile der Value Chain einbeziehen. Diese können aber in den nächsten 10 bis 20 Jahren durch elektronische Integration die Wertschöpfungsketten noch radikaler verändern, als Unternehmen ihre Prozesse in den letzten 20 Jahren auf Basis von Prozesssoftware restrukturiert haben. Wichtiger als abstrakte Ab-

handlungen über Definition und Abgrenzung von VU ist die Auseinandersetzung mit den praktischen Herausforderungen der Virtualisierung bezüglich der:

- *Wahrnehmung einer Integratorenrolle.* Die Orchestrierung scheint hier vor allem die wenigen grossen Marktteilnehmer am Ende einzelner Wertschöpfungsketten zu begünstigen.
- *Spezialisierung auf Marktleistungen mit klarer Differenzierung innerhalb des eigenen Wertschöpfungsnetzwerks.* Dies beinhaltet das konsequente Outsourcing bzw. Out-tasking von Nicht-Kernbereichen an Spezialisten bzw. Services.
- *Entwicklung eigener Services,* also Dienstleistungen, die beinahe vollständig elektronisch erbracht und von vielen Unternehmen genutzt werden können.
- *Ausbau der Netzwerkfähigkeit,* also der Fähigkeit, mit geringem Aufwand kooperative Prozesse mit anderen Unternehmen aufzubauen und zu betreiben.

Diese Breite zukünftiger Themen reflektieren auch die Beiträge des vorliegenden Schwerpunkthefts. Sie bilden eine ausgewogene Mischung aus konzeptionellen und praxisorientierten Beiträgen, Ansätzen mit institutionellem und funktionalem Begriffsverständnis sowie Beiträgen zu allen beschriebenen Gestaltungsbereichen.

5 Literatur

[Alt et al. 2004]

Alt, R., Cäsar, M. A., Leser, F., Österle, H., Puschmann, T., Reichmayr, C., Architektur des Echtzeit-Unternehmens, in: Alt, R., Österle, H. (Hrsg.), Real-Time Business: Lösungen, Bausteine und Potenziale des Business Networking, Springer, Berlin etc. 2004, S. 19-52

[Arnold et al. 1995]

Arnold, O., Faisst, W., Härtling, M., Sieber, P., Virtuelle Unternehmen als Unternehmenstyp der Zukunft?, in: HMD, 32, 1995, Nr. 185, S. 8-23

[Bickhoff et al. 2003]

Bickhoff, N., Böhmer, C., Eilenberger, G., Hansmann, K.-W., Niggemann, M., Ringle, C., Spremann, K., Tjaden, G., Mit Virtuellen Unternehmen zum Erfolg, Springer, Berlin etc. 2003

[Cäsar 2005]

Cäsar, M. A., Service-Portale in Industrieunternehmen - Referenzarchitektur, Praxisbeispiele und Nutzen, Dissertation, Universität St. Gallen, 2005

[Champy 2002]

Champy, J., X-Engineering the Corporation. Reinventing Your Business in the Digital Age, Warner Books, New York 2002

[Clemons et al. 1993]

Clemons, E. K., Reddi, S. P., Row, M. C., The Impact of Information Technology on the Organization of Economic Activity: The "Move to the Middle" Hypothesis, in: Journal of Management Information Systems, 10, 1993, Nr. 2, S. 9-35

[Davidow/Malone 1992]

Davidow, W. H., Malone, M. S., The Virtual Corporation. Structuring and Revitalizing the Corporation for the 21st Century, Harper Collins, New York 1992

[Fleisch 2001]

Fleisch, E., Das Netzwerkunternehmen. Strategien und Prozesse zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit in der "Networked Economy", Springer, Berlin etc. 2001

[Gerpott/Böhm 2000]

Gerpott, T. J., Böhm, S., Strategisches Management in virtuellen Unternehmen, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 2000, Nr. Ergänzungsheft 2, S. 13-36

[Griese/Sieber 2000]

Griese, J., Sieber, P., Virtualität als Kernkompetenz in Unternehmensnetzwerken, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Ergänzungsheft 2/2000, 2000, Nr. S. 74-95

[Grosvenor/Austin 2001]

Grosvenor, F., Austin, T. A., Cisco's eHub Initiative, in: Supply Chain Management Review, 2001, July/August, S. 28-35

[Hammer 2001]

Hammer, M., The Superefficient Company, in: Harvard Business Review, 79, 2001, Nr. 8, S. 82-91

[Hammer/Champy 1993]

Hammer, M., Champy, J., Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution, Nicholas Brealey, London 1993

[Hess 2002]

Hess, T., Netzwerkcontrolling: Instrumente und ihre Werkzeugunterstützung, Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden 2002

[Hess et al. 2003]

Hess, T., Katzy, B., Wittenberg, S., Kooperationstools - Werkzeug oder Spielzeug?, in: io new management, 2003, Nr. 12, S. 16-21

[Kärcher 1996]

Kärcher, K., Re-engineering the Package Holiday Business, in: Klein, S., Schmid, B., Tjoa, A.M., Werthner, H. (Hrsg.), Information and Communication Technologies in Tourism, Springer, Wien 1996, S. 221-234

[Kasper-Fuehrer/Ashkanasy 2004]

Kasper-Fuehrer, E. C., Ashkanasy, N. M., The Interorganizational Virtual Organization, in: International Studies of Management and Organization, 33, 2004, Nr. 4, S. 34-64

[Katzy/Miralles 1999]

Katzy, B. R., Miralles, F., The Virtual Enterprise - Thriving on Turbulent Change, http://portal.cetim.org/file/1/71/KatzyMiralles-Barcelona_Management_Review_Virtual_Organizations.pdf,

[Kemmner/Gillessen 2000]

Kemmner, G.-A., Gillessen, A., Virtuelle Unternehmen: Ein Leitfaden zum Aufbau und zur Organisation einer mittelständischen Unternehmenskooperation, Physica, Heidelberg 2000

[Klein 1994]

Klein, S., Virtuelle Organisation, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 23, 1994, Nr. 6, S. 309-311

[Kumar/Van Dissel 1996]

Kumar, K., Van Dissel, H. G., Sustainable Collaboration: Managing Conflict and Cooperation in Interorganizational Systems, in: MIS Quarterly, 30, 1996, Nr. 6, S. 484-497

[Malone/Laubacher 1998]

Malone, T. W., Laubacher, R. J., The Dawn of the E-Lance Economy, in: Harvard Business Review, 76, 1998, Nr. 5, S. 144-152

[Malone et al. 1987]

Malone, T. W., Yates, J., Benjamin, R. I., Electronic Markets and Electronic Hierarchies, in: Communications of the ACM, 30, 1987, Nr. 6, S. 484-497

[Mertens et al. 1998]

Mertens, P., Griesse, J., Ehrenberg, D., Virtuelle Unternehmen und Informationsverarbeitung, Springer, Berlin etc. 1998

[Müller-Stewens/Lechner 2003]

Müller-Stewens, G., Lechner, C., Strategisches Management: Wie strategische Initiativen zum Wandel führen, 2. Auflage, Schäffer-Poeschel, Stuttgart 2003

[Picot et al. 2003]

Picot, A., Reichwald, R., Wigand, R. T., Die grenzenlose Unternehmung: Information, Organisation und Management, 5. Auflage, Gabler, Wiesbaden 2003

[Pribilla 2000]

Pribilla, P., Führung in virtuellen Unternehmen, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Ergänzungsheft 2, 2000, Nr. S. 1-12

[Senger 2004]

Senger, E., Zum Stand der elektronischen Kooperation - Fallstudien, Muster und Handlungsoptionen, Dissertation, Universität St.Gallen 2004

[Teske 2004]

Teske, P. M., Das System "NetBank AG", in: Effert, D., Köhler, V. (Hrsg.), Wettbewerb der Vertriebssysteme - Strategien und Lösungen für das Privatkundengeschäft der Banken, Gabler, Wiesbaden 2004, S. 227-242

[Venkatraman/Henderson 1998]

Venkatraman, N., Henderson, J. C., Real Strategies for Virtual Organizing, in: Sloan Management Review, 40, 1998, Nr. 1, S. 33-48

[White et al. 2004]

White, A., Daniel, E. M., Wilkinson, M., The Impact of E-Marketplaces on Buyer-Supplier Relationships: A Cross Industry Perspective of the "Move to the Middle" Hypothesis, in: International Journal of Information Technology and Management, 3, 2004, Nr. 2-4, S. 127-140

[Winter 2003]

Winter, R., Modelle, Techniken und Werkzeuge im Business Engineering, in: Österle, H., Winter, R. (Hrsg.), Business Engineering, 2. Auflage, Springer, Berlin etc. 2003, S. 87-118

[Zimmermann 1999]

Zimmermann, F.-O., Betriebliche Informationssysteme in virtuellen Organisationen,
Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden 1999