

Heft 119

**W. Hoffmann, A.-W. Scheer,
C. Hanebeck**

**Geschäftsprozeßmanagement
in virtuellen Unternehmen**

Oktober 1995

Geschäftsprozeßmanagement in virtuellen Unternehmen

Seite

1.	Einleitung	1
2.	Das virtuelle Unternehmen	2
	2.1. Entwicklung des Konzepts der virtuellen Unternehmung.....	2
	2.2. Begriffsbestimmung.....	3
	2.3. Strategische Erfolgsfaktoren.....	5
3.	Management virtueller Geschäftsprozesse	7
	3.1. Definition des Geschäftsprozeßmanagements	7
	3.2. Das Konzept der Kernkompetenzen.....	8
	3.3. Beschreibung virtueller Geschäftsprozesse	10
	3.3.1. Definition "virtueller Geschäftsprozeß".....	10
	3.3.2. Die Metapher des Baukastens für virtuelle Geschäftsprozesse.....	11
	3.3.3. Standardisierung von Teilprozessen	13
	3.3.4. Koordinationsmechanismen	16
4.	Initiierung virtueller Unternehmen	19
5.	Ausblick	21
6.	Literaturverzeichnis	22

1. Einleitung

Ziel des vorliegenden Beitrags ist eine Begriffsklärung des virtuellen Unternehmens, das Aufzeigen der Vorteile und Grenzen dieser neuen Kooperationsform sowie eine Beschreibung möglicher Gestaltungsformen. Anhand von Koordinationsmechanismen wird aufgezeigt, wie virtuelle Unternehmen entstehen und handeln können. Neben einer Phasenbetrachtung von der Initiierung über die Durchführung zur Beendigung der Kooperation, kommt der Beitragsleistung aller beteiligten Partner eine entscheidende Rolle zu. Anhand eines Baukastensystems, das in eine Architektur zur Beschreibung von Unternehmen und Informationssystemen wie ARIS¹ integrierbar sein muß und sowohl intra- als auch interorganisatorisch zu betrachten ist, kann die "Steck-Kompatibilität"² der Teilprozesse zu übergeordneten Prozessen veranschaulicht werden. Die Gestaltung von Prozessen bleibt im Sinne einer "black-box" dem jeweiligen Einzelfall überlassen, da sie sowohl von internen wie externen Anforderungen abhängig sind. Allerdings müssen festgelegte Rahmenbedingungen für diese "black-box" erfüllt sein, die dazu beitragen, daß die Geschäftsprozesse im virtuellen Unternehmen eine optimale Wertschöpfungsbeitrag erbringen.

¹Vgl Scheer, A.-W.: Architektur integrierter Informationssysteme. Grundlage der Unternehmensmodellierung, 2. Aufl., Berlin et. al. 1992.

²Vgl. Scholz, C. Die virtuelle Organisation als Strukturkonzept der Zukunft?, Arbeitspapier Nr. 30, Publikationen des Lehrstuhls für Organisation, Personal- und Informationsmanagement der Universität des Saarlandes, Saarbrücken 1994, S. 18

2. Das virtuelle Unternehmen

Im folgenden werden Gründe, die zur Entwicklung der Kooperationsform des virtuellen Unternehmens geführt haben, aufgezeigt. Anhand der resultierenden Definition werden Aufbau und Funktionsweise erläutert. Abschließend werden strategische Erfolgsfaktoren für den Zusammenschluß von mehreren Partnern zu einem virtuellen Unternehmen genannt.

2.1. Entwicklung des Konzepts der virtuellen Unternehmung

Die Entstehung des Konzepts der "virtuellen Unternehmung" hat sich aus folgenden, in Abbildung 1 dargestellten Entwicklungen ergeben: Aufgrund der voranschreitenden Internationalisierung, der Spezialisierung auf einzelne Marktsegmente und der verkürzten Produktlebenszyklen sind für viele Unternehmen härtere Wettbewerbsbedingungen entstanden. Demgegenüber steht eine schnelle Entwicklung der Informationstechnologie, die zunehmende Rechnerleistung bei abnehmenden Hard- und Softwarekosten zur Verfügung stellt. Es ergeben sich ständig neue, erweiterte Möglichkeiten für den Einsatz von Informationssystemen.

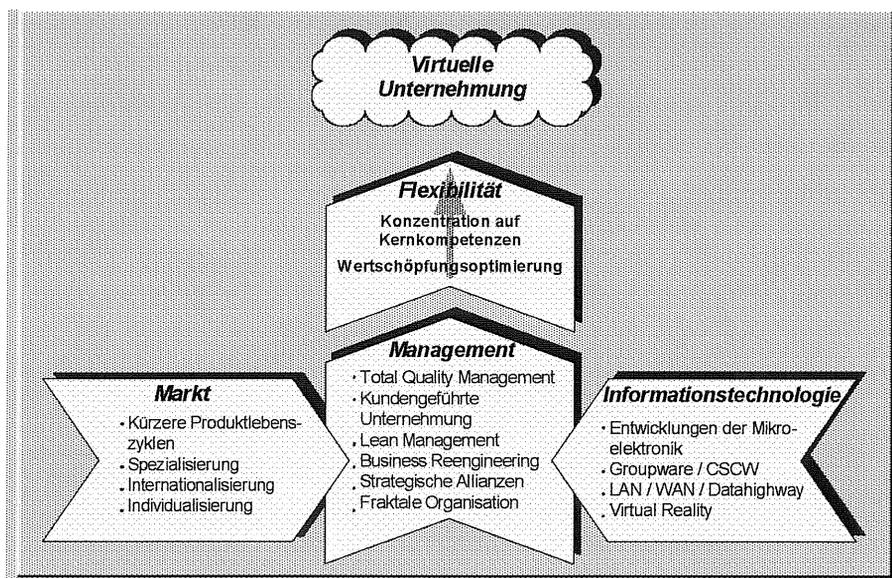


Abb. 1: Entwicklung der virtuellen Unternehmung³

³Hoffmann, W.; Hanebeck, C.: Das virtuelle Unternehmen, in: Management & Computer, 1/95, S. 70.

Insgesamt ist es zu einer stetig anwachsenden Turbulenz des Unternehmensumfeldes in vielen Branchen gekommen. Um der gestiegenen Komplexität zu begegnen und die Potentiale der Informationstechnologien zu nutzen sind insbesondere in der Organisationstheorie sowie der Wirtschaftsinformatik neue Managementkonzepte wie Lean Management, Business Process Reengineering oder Strategische Allianzen aufgegriffen und weiterentwickelt worden.

2.2. Begriffsbestimmung

Die ursprüngliche Bedeutung des Wortes *virtuell* leitet sich aus den lateinischen *virtus* ab und steht für *Tüchtigkeit, Mannhaftigkeit*. In der Fachsprache bezeichnet der Begriff Eigenschaften einer Sache, die zwar nicht real vorhanden sind, allerdings der Möglichkeit nach existieren.⁴ Auf konkrete Objekte übertragen, werden deren konstituierenden Eigenschaften vom Menschen als vorhanden wahrgenommen, während die eigentlichen Objekte nicht vorhanden sind.⁵ Ein anschauliches Beispiel bietet die "Virtual Reality", die dem Betrachter das Gefühl eines realen Erlebnisses in einer künstlich geschaffenen Umgebung vermittelt.

Der erste Hinweis auf *virtuelle Organisationen* ist bei Mowshowitz⁶ zu finden, der den Begriff nach eigenem Bekunden auch geprägt hat. Dort wird eine Analogie zur virtuellen Speicherverwaltung der Informatik hergestellt. Bei dieser werden Teile des Arbeitsspeichers durch das Betriebssystem auf einen Sekundärspeicher, i.d.R. die Festplatte, ausgelagert und nur bei Bedarf in den Arbeitsspeicher geladen. Einzelne Programme - und natürlich auch der Anwender - können so über einen deutlich vergrößerten *virtuellen* Hauptspeicher verfügen. Für das virtuelle Unternehmen bedeutet dies ein Auseinanderfallen von Erscheinungsbild und Realität. Während sich der Kunde einem einheitlich auftretenden Unternehmen gegenüber sieht, handelt es sich in Wirklichkeit um einen Zusammenschluß mehrerer, voneinander unabhängiger Firmen. Unter einem *virtuellen Unternehmen* kann ein "... temporary network of independent companies - suppliers, customers, even erstwhile rivals - linked by

⁴Vgl. Weber, G.F.; Walsh, I.: Die virtuelle Organisation, in: Gablers Magazin 6-7, 1994, S.24.

⁵Vgl. Scholz, C.: Die virtuelle Organisation als Strukturkonzept der Zukunft?, Arbeitspapier Nr.30, Publikationen des Lehrstuhls für Organisation, Personal- und Informationsmanagement an der Universität des Saarlandes, Saarbrücken 1994, S. 5.

⁶Mowshowitz, A.: Social Dimensions of Office Automation, in: Yovitz, M. (Hrsg.): Advances in Computers, 25 (1986), S. 335-404. Inzwischen finden sich noch andere Autoren, welche ebenfalls die Prägung des Begriffs für sich in Anspruch nehmen, so bspw. J. Hopland, IT Director der DEC.

information technology to share skills, costs, and access to one another's markets." ⁷ verstanden werden. Abbildung 2 zeigt den Aufbau einer virtuellen Unternehmung:

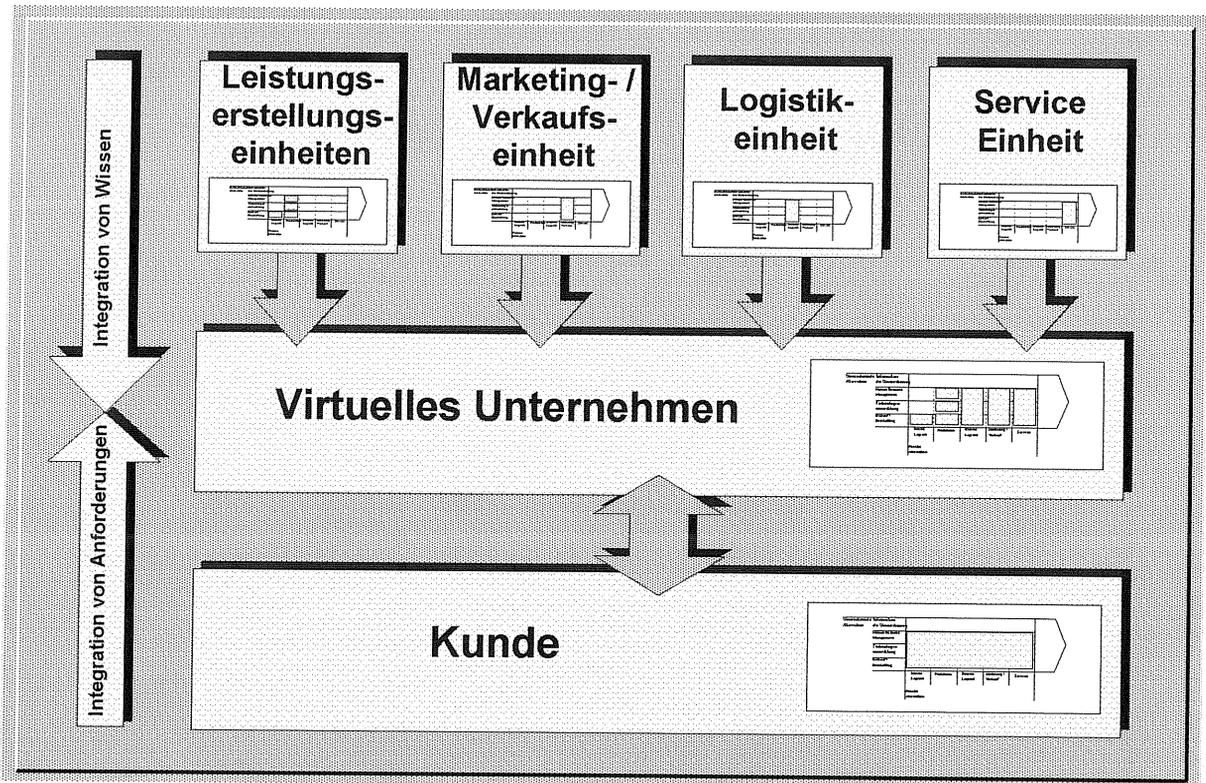


Abb. 2: Das Zusammenwirken der Partner⁸

Neben den Leistungserstellungseinheiten, die z. B. Kernkompetenzen in Entwicklung, Design oder Produktion einbringen können, kommen Marketing-/Verkaufs-, Logistik- und Serviceeinheiten hinzu, welche den Absatz der Produkte sicherstellen sollen. Die einzelnen Partner haben kein gemeinsames juristisches Dach und können gleichzeitig in mehreren virtuellen Unternehmen agieren. Langfristige Bindungen wird es zumeist nicht geben, die Partner verweilen nur solange in einem virtuellen Zusammenschluß wie sie eine höhere Profitabilität erreichen können als im eigenen oder in einem anderen virtuellen Unternehmen.⁹ Damit verschwimmen die traditionellen Grenzen der Unternehmung, und es bietet sich die Möglichkeit, aufkommende Marktchancen opportunistisch zu nutzen.

⁷Byrne, J.A.; Brand, R.; Port, O.: The Virtual Corporation, in: Business Week, February 8, 1993, S. 37.

⁸Vgl. Hoffmann, W.; Hanebeck, C.: Virtuelle Unternehmen - Gibt es neue Lösungen?, in: Management & Computer, 3. Jg., 1995, H. 2, S. 159 - 161.

⁹Vgl. Goldmann, S.L.; Nagel, R.N.; Preiss, K.: Agile Competitors and Virtual Organizations, New York et. al. 1995, S. 7.

Einer engen Definition von virtuellen Unternehmen im Sinne eines Zusammenschlusses von "hollow corporations", die jeweils ausschließlich auf eine oder zwei Kernkompetenzen konzentriert sind, wird hier nicht gefolgt. Vielmehr handelt es sich um ein zu anderen Organisationsformen komplementäres Konzept, das parallel neben diesen auftreten kann. Es ist mehr ein Denkraum als ein formaler Aufbau, der sich in einer Struktur ausdrückt. Unabhängig von ihrer formalen Struktur werden daher solche Unternehmen an virtuellen Zusammenschlüssen teilnehmen, die eine oder mehrere der benötigten Kernkompetenzen besitzen.

2.3. Strategische Erfolgsfaktoren

Die Ursachen der Entwicklung virtueller Unternehmen ergeben sich, wie bereits aufgezeigt, aus der stetig anwachsenden Komplexität der Märkte insbesondere aus der kundenseitigen Forderung nach mehr Individualität. Gleichzeitig stellt sich die Notwendigkeit zur Verkürzung der "time to market" und der stetigen Verbesserung eigener Produkte, um Imitationen der Konkurrenz abzuwehren. Viele Branchen befinden sich derzeit in einem Transformationsprozeß von "economies of scale" hin zu "economies of scope". Ein Unternehmen muß im heutigen Wettbewerb "...best-in-class value at all steps of the value chain, ..." ¹⁰ in die Erstellung und Vermarktung seiner Produkte einbringen. Diese Anforderung kann nicht mehr von einem einzigen Anbieter alleine erfüllt werden. Für die jeweiligen Partner in einem virtuellen Zusammenschluß resultieren fünf strategische Erfolgsfaktoren:

- **Geschwindigkeit:** Reduktion der "concept to cash flow time" durch Parallelität aller Geschäftsprozesse und wegfallende Aufbaukosten für Produktion, Infrastruktur sowie Wissen,
- **Größe:** Verbindung komplementärer Kernkompetenzen, um eigenständig nicht realisierbare Projekte durchzuführen,
- **Marktzugang:** Verringerung von Markteintrittsbarrieren und höhere Marktabdeckung sowie Zugriff auf Kundentreue und Markennamen,

¹⁰Hopland J.E.: Virtual Organization and Dynamic Business Structures, in: Organisationsforum Wirtschaftskongress e. V. (Hrsg.): Mehrwert Information: Kommunikationsformen, Märkte und Arbeitsweisen in der Informationsgesellschaft, Stuttgart 1995, S. 177.

- **Wissen:** bessere Integration von Wissen in der Form von Information und Leistung in Produkte,
- **Risiken:** Aufteilung von Risiko und Kosten für Ressourcen, insbesondere bei Personal und Technologien.

Die genannten Erfolgsfaktoren für den Zusammenschluß zu einer virtuellen Unternehmung müssen nicht einzeln auftreten, vielmehr ist auch jede beliebige Kombination denkbar. Sie lassen sich, wie in Abbildung 3 dargestellt ist, als eine Konsequenz der Bildung virtueller Unternehmen auffassen:

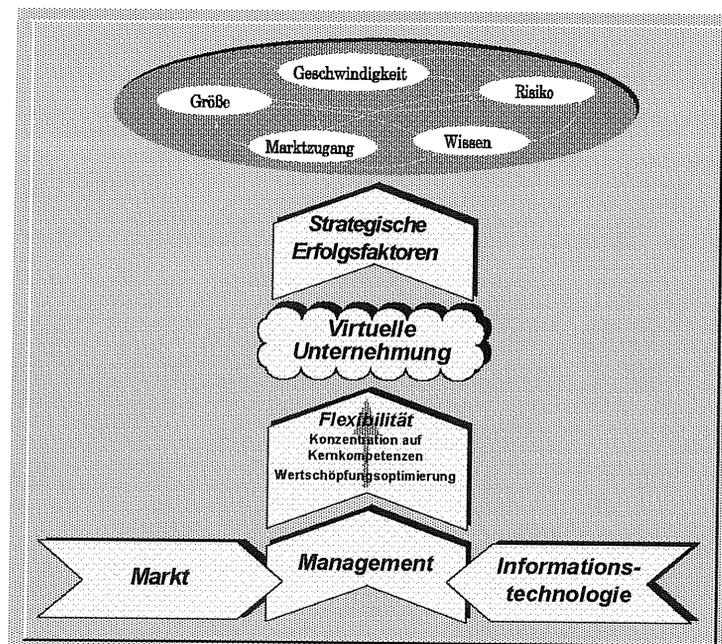


Abb. 3.: Strategische Erfolgsfaktoren der virtuellen Unternehmung

3. Management virtueller Geschäftsprozesse

Um ein exaktes Verständnis des Managements virtueller Geschäftsprozesse zu erhalten, wird zunächst der Begriff des Geschäftsprozeßmanagements definiert. Bei einer Übertragung auf virtuelle Unternehmen kommt vor allem dem Konzept der Kernkompetenzen besondere Bedeutung zu. Anhand eines Baukastensystems von Standardprozessen wird die erforderliche Prozeßstruktur der einzelnen Partner veranschaulicht und deren Zusammenspiel im virtuellen Unternehmen gezeigt. Abschließend erfolgt eine Darstellung von Mechanismen der Prozeßkoordination und deren Überprüfung in Hinblick auf die Zusammenarbeit in virtuellen Unternehmen.

3.1. Definition des Geschäftsprozeßmanagements

Das Hauptmerkmal des Geschäftsprozeßmanagements liegt auf der funktionsübergreifenden Betrachtung der in einem Unternehmen ablaufenden Prozesse¹¹. Der Begriff des Prozesses kann als eine Folge von Arbeitsgängen, ihnen zugeordneten Stellen sowie dem dazugehörigen Start- und dem geplanten Endzeitpunkt definiert werden.¹² Ausgehend von der Wertschöpfungskette Porters werden Abläufe innerhalb eines Unternehmens überdacht und gegebenenfalls durch Reorganisationsmaßnahmen optimiert. Dabei liegt der Betrachtungsgegenstand nicht wie bislang üblich nach innen, auf das eigene Unternehmen gerichtet. Vielmehr erfolgt eine Fokussierung der ursprünglichen Ziele des unternehmerischen Handelns, die Erfüllung von Kundenwünschen. Die Kundenorientierung des Unternehmens wird damit zu einem zentralen Faktor. Da das Geschäftsprozeßmanagement bei der Betrachtung der Prozesse unter Berücksichtigung von Faktoren wie:

- deren Transparenz,
- die Erzeugung von Qualität und
- die Optimierung des unternehmensweiten Wertschöpfungsanteils

¹¹ Vgl. Schönecker, H. G.: Begriffe zum Geschäftsprozeßmanagement, in: Office Management 8 (1992), Heft 7, S. 56 - 57.

¹² Vgl. Meitner, H.; Roos, A.: Büroleitstand - ein Weg zur Prozeßbeherrschung im Bürobereich, in: Office Management 9 (1994), Heft 5, S. 32.

ansetzt, wird es zu einem Teil der Unternehmensstrategie. Weiterhin werden jedoch auch die taktische und die operative Ebene bis hin zum Einsatz von Rechnersystemen berücksichtigt. Es ergibt sich ein alle unternehmerischen Betrachtungsebenen umfassendes Konzept.

Noch eine Stufe weiter als das Geschäftsprozeßmanagement geht der Ansatz des Business Process Reengineerings¹³. Dabei wird nicht nur versucht, bestehende Prozesse durch Änderungen zu optimieren, sondern es werden von Grund auf neue Abläufe entwickelt. Diskontinuierliches Denken wird zum Kernstück der Überlegungen, der permanente Wandel wird zur festen Größe im Unternehmen.

3.2. Das Konzept der Kernkompetenzen

Durch die Optimierung der Teilprozesse, die ein virtuelles Unternehmen einzubringen sind, werden die einzelnen Partner überhaupt in die Lage versetzt, an einem Zusammenschluß zu partizipieren. Das Konzept der Kernkompetenzen ist hinsichtlich der Umsetzung eines stringenten Prozeßmanagements von besonderer Bedeutung.

Sollen die im eigenen Unternehmen ablaufenden Prozesse in Anlehnung an die Ziele des Geschäftsprozeßmanagements umstrukturiert werden, so setzt dies eine Analyse aller bestehenden Wertschöpfungsprozesse voraus. Ausgehend von der prozeßorientierten Sicht Porters muß jeder Ablauf, dessen Durchführung keine Wertschöpfung erbringt, im Hinblick auf Einsparungen und entsprechende Modifikationen überdacht werden.¹⁴ Darauf aufbauend kann eine Konzentration auf diejenigen Prozesse stattfinden, welche dem Endprodukt den größtmöglichen Wert hinzufügen. Dieser Gedanke wurde von Prahalad/Hamel¹⁵ zum Konzept der Kernkompetenzen ausgebaut. Sie bezeichnen damit jene Fähigkeiten eines Unternehmens, die es am besten beherrscht.

Kernkompetenzen umfassen jedoch mehr als die bloße Beherrschung von Produkt- und Verfahrenstechnologien.¹⁶ Bei Kernkompetenzen handelt es sich nicht zwangsläufig um Fertigkeiten, die mit der Herstellung eines Produktes in Beziehung stehen. Auch die

¹³ Vgl. Hammer, M.; Champy, J.: Business Reengineering: die Radikalkur für das Unternehmen, 3. Aufl., Frankfurt a. M. - New York 1994, S. 13.

¹⁴ Vgl. Spence, M. D.: A look into the 21st century: people, Business, and computers, in: Information Age 12 (1990), Heft 2, S. 95.

¹⁵ Vgl. Prahalad, C. K.; Hamel, G.: The Core Competence of the Corporation, in: Harvard Business Review 68 (1990), May - June, S. 79-91.

¹⁶ Vgl. Osterloh, M.: Neue Ansätze im Technologiemanagement: vom Technologieportfolio zu Portfolio der Kernkompetenzen, in: io Management Zeitschrift 63 (1994), Heft 5, S. 50.

Marktposition eines Unternehmens, sein Wissen oder die ihm gegenüber erwiesene Kundentreue können als Kernkompetenzen aufgefaßt werden.¹⁷ Die folgenden Merkmale sind allen Kernkompetenzen gemeinsam.¹⁸

□ *Kernkompetenzen bieten dem Unternehmen Zugang zu einer großen Anzahl von Märkten.*

Als Beispiel hierfür läßt sich die Firma Canon anführen, welche durch ihre Kernkompetenzen auf den Gebieten von Optik, Bildverarbeitung und Mikroprozessorsteuerung unter anderem die sehr unterschiedlichen Märkte für Kopierer, Laserdrucker, Kameras und Bildscanner für sich erschließen konnten.¹⁹

□ *Kernkompetenzen leisten einen wesentlichen Beitrag zur Befriedigung der Kundenbedürfnisse.* Sie fügen somit dem Produkt ein erhebliches Maß an Wert zu. Dieser Gedanke wird bereits durch die Orientierung an der Wertschöpfungskette impliziert.

□ *Kernkompetenzen sind für Konkurrenten nur schwer imitierbar.* Das Konzept beinhaltet insbesondere einen organisatorischen Lernprozeß in Bezug auf die Koordination des Wissens um Produktionstechniken und die Integration von Technologien. Ein Konkurrent kann sich zwar verwendete Technologie bzw. Teile davon zu Eigen machen, es wird ihm jedoch nicht gelingen, unter Einbeziehung der erworbenen Fähigkeiten ein tieferes Verständnis für die jeweilige Kernkompetenz zu entwickeln und sie zu imitieren.²⁰

□ *Kernkompetenzen nutzen sich durch ihren Einsatz nicht ab,* was ebenfalls durch den mit ihrer Entstehung verbundenen organisatorischen Lernprozeß zu begründen ist. Sie vergrößern sich durch ihre Anwendung, insbesondere durch ihre Teilung mit anderen Unternehmen.²¹ Dies ist damit zu begründen, daß ein Unternehmen durch die Teilung der Kernkompetenz mit anderen Partnern zusätzlich Zugang zu deren Wissen und Fähigkeiten erlangt und so seinen Kompetenzvorsprung noch ausbauen kann.

¹⁷ Vgl. Hopland J.E.: Virtual Organization and Dynamic Business Structures, in: Organisationsforum Wirtschaftskongress e. V. (Hrsg.): Mehrwert Information: Kommunikationsformen, Märkte und Arbeitsweisen in der Informationsgesellschaft, Stuttgart 1995, S. 187.

¹⁸ Vgl. Prahalad, C. K.; Hamel, G.: The Core Competence of the Corporation, in: Harvard Business Review 68 (1990), May - June, S. 83-84.

¹⁹ Vgl. Osterloh, M.: Neue Ansätze im Technologiemanagement: vom Technologieportfolio zu Portfolio der Kernkompetenzen, in: io Management Zeitschrift 63 (1994), Heft 5, S. 50.

²⁰ Vgl. Prahalad, C. K.; Hamel, G.: The Core Competence of the Corporation, in: Harvard Business Review 68 (1990), May - June, S. 82.

²¹ Vgl. Prahalad, C. K.; Hamel, G.: The Core Competence of the Corporation, in: Harvard Business Review 68 (1990), May - June, S. 82.

Sofern sich die Kernkompetenz eines Unternehmens auf einen technischen Teilbereich bezieht und es sich nicht um abstrakte Dinge wie die Marktposition handelt, kann mit ihr auch ein zur Wertschöpfung herangezogener Geschäftsprozeß in Verbindung gebracht werden. Man spricht in diesem Fall von einem Kernprozeß; das mit dessen Hilfe hergestellte Erzeugnis wird von Prahalad/Hamel auch als Kernprodukt bezeichnet. Dabei muß es sich nicht zwingend um ein Endprodukt handeln, es können auch Zwischenprodukte sein, wie am Beispiel der Firma NEC, die Halbleiter als ihr Kernprodukt identifizierte.²²

Bei konsequenter Anwendung dieses Konzepts wird alles, was nicht als Kernkompetenz angesehen wird, aus dem Unternehmen ausgelagert. Das Einzelunternehmen beschränkt sich auf „das Wesentliche“, nämlich seine Kernkompetenz.²³

3.3. Beschreibung virtueller Geschäftsprozesse

Eine Definition virtueller Geschäftsprozesse umfaßt neben der eigentlichen Begriffsbestimmung auch eine Beschreibung von deren Aufbau und Ablauf. Daher wird nachfolgend anhand der Metapher eines Baukastens deren Struktur erläutert. Mit Standardprozessen wird die "Steck-Kompatibilität" der einzelnen Partner zum virtuellen Zusammenschluß beschrieben. Abschließend werden Mechanismen der Prozeßkoordination dargestellt, die über den gesamten Lebenszyklus der virtuellen Unternehmung zum Einsatz kommen.

3.3.1. Definition "virtueller Geschäftsprozeß"

Schließen sich mehrere Unternehmen mit jeweils komplementären Kernkompetenzen zu einem virtuellen Unternehmen zusammen, entstehen in der Folge Geschäftsprozesse, an deren Ausführung verschiedene Partner beteiligt sind. Analog zu dem Konzept des virtuellen Unternehmens wirken diese nur äußerlich homogen. Sie bestehen faktisch jedoch aus einer Vielzahl von Teilprozessen, welche an verschiedenen Orten und von unterschiedlichen Partnern ausgeführt werden.

²² Vgl. Prahalad, C. K.; Hamel, G.: The Core Competence of the Corporation, in: Harvard Business Review 68 (1990), May - June, S. 80.

²³ Vgl. Byrne, J.A.; Brand, R.; Port, O.: The Virtual Corporation, in: Business Week, February 8, 1993, S. 37.

Daher kann unter einem virtuellen Geschäftsprozeß eine Folge von räumlich verteilten Teilprozessen, an deren Durchführung jeweils unterschiedliche Partner beteiligt sind, verstanden werden. Sie benutzen eindeutig definierte Start- und Endereignisse, wobei ihre Existenz zeitlich begrenzt ist.

Die Summe dieser Prozesse bezieht sich damit auf die gesamte Wertschöpfung im virtuellen Unternehmen. An die Stelle verschiedener Organisationseinheiten des gleichen Unternehmens, treten jeweils Mitglieder der an dem Zusammenschluß beteiligten Partner. Ein durchgängiger Geschäftsprozeß besteht größtenteils nicht mehr, woraus sich die Anforderung ergibt, die Teilprozesse mit klar definierten Schnittstellen zu gestalten. In Abbildung 4 ist der gesamte Wertschöpfungsprozeß eines virtuellen Unternehmens beispielhaft dargestellt:

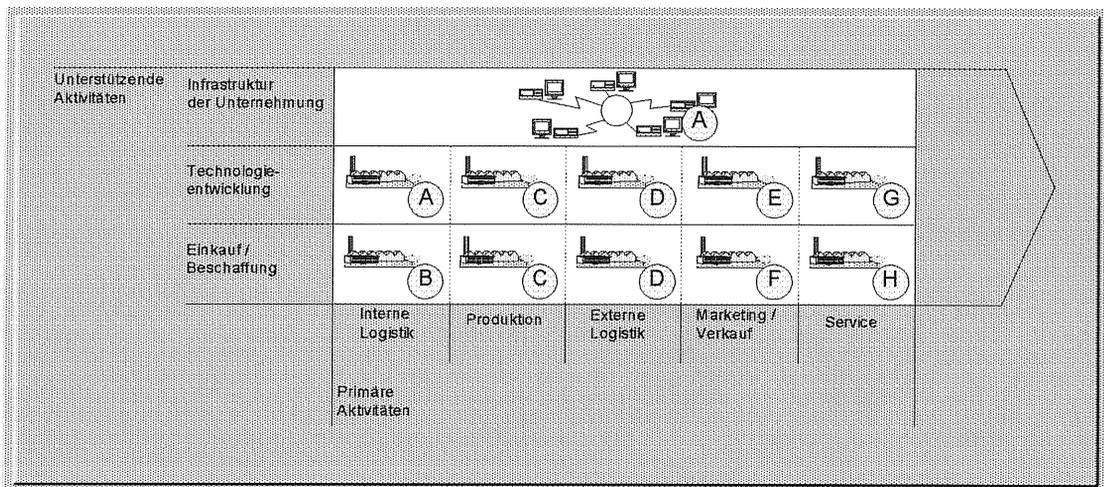


Abb. 4.: Wertschöpfungsprozeß des virtuellen Unternehmens

Die einzelnen Partner (A bis H) sind jeweils auf bestimmte Teilprozesse der Wertschöpfung spezialisiert. Um einen schnellen und möglichst effizienten Zusammenschluß zu einer äußerlich homogenen Unternehmung zu realisieren, müssen sie die Stimmigkeit zwischen den eigenen und fremden Prozessen gewährleisten. Wie dies geschehen kann, wird anhand der Metapher eines Baukastens beschrieben werden.

3.3.2. Die Metapher des Baukastens für virtuelle Geschäftsprozesse

Im Hinblick auf die Teilnahme an einem virtuellen Zusammenschluß muß sich ein Einzelunternehmen bereits im Vorfeld Gedanken darüber machen, welche Geschäftsprozesse letztendlich zur Wertschöpfung des virtuellen Unternehmens beitragen können. Andernfalls

kann das Ziel kurzer Entwicklungs- und Produktionszeiten nicht realisiert werden und die Attraktivität gegenüber den anderen beteiligten Unternehmen geht verloren. Es ist daher für das Einzelunternehmen unerlässlich, sich ein Repertoire von komplementären Geschäftsprozessen aufzubauen, um sofort auf die jeweils benötigten Abläufe zurückgreifen zu können. Dieses Repertoire läßt sich anhand der Metapher eines Baukastens veranschaulichen, aus welchem heraus die gerade benötigten Bausteine schnell zur Verfügung stehen und sich problemlos zusammenstecken lassen.

Viele der im Baukastensystem enthaltenen Funktionen haben logisch zwingend vorgeschriebene Vorgänger und Nachfolger, weshalb sie im Baukasten direkt als zusammengehörige Unter- bzw. Teilprozesse erfaßt werden können. Eine sinnvolle Aufgliederung der Prozesse im Baukasten zeigt Abbildung 5.

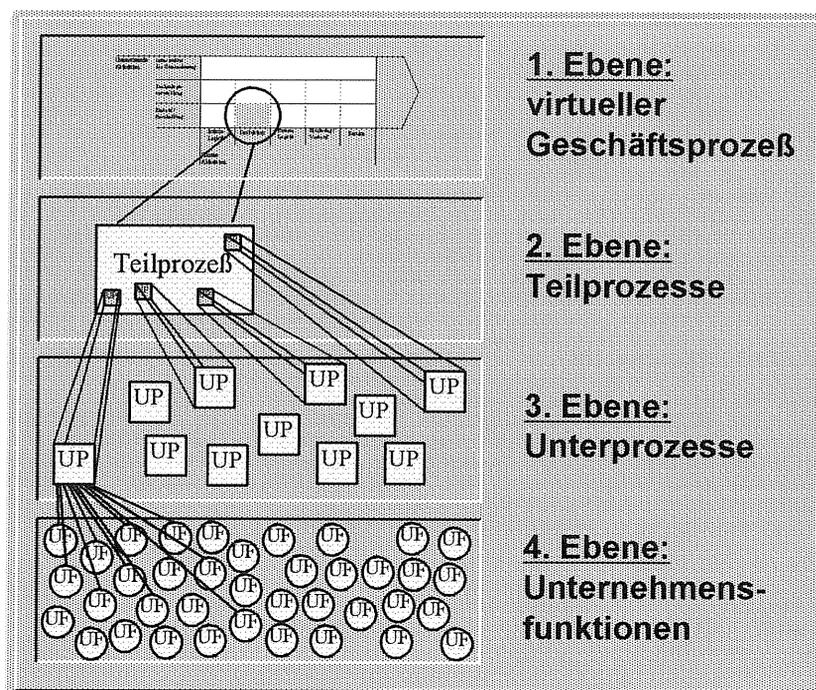


Abb. 5: Aufbau eines Baukastensystems zur Bildung integrierter Teilprozesse

Auf der obersten Ebene stehen virtuelle Geschäftsprozesse, die in ihrer Gesamtheit die Wertschöpfung des virtuellen Unternehmens ausmachen. Sie können in verschiedene Teilprozesse untergliedert werden, die den jeweiligen Wertaktivitäten entsprechen und weiter in Unterprozesse aufgespalten werden. Diese Unterprozesse setzen sich ihrerseits wieder aus verschiedenen Unternehmensfunktionen zusammen. Eine Unternehmensfunktion beschreibt dabei das Zusammenwirken von Ressourcen, die zur Ausführung eines Auftrages notwendig

sind, mit dem Ziel, ein bestimmtes Produkt zu erstellen. Im Vergleich mit Organisationseinheiten wäre bei der hier gewählten Struktur des Baukastens eine Unternehmensfunktion mit einem Arbeitsplatz äquivalent.

Ein Teilprozeß muß sich nicht immer aus all seinen Unterprozessen zusammensetzen. Dies gilt ebenso für die Zusammensetzung der Unterprozesse aus den ihnen zugeordneten Unternehmensfunktionen.

An einem Beispiel verdeutlicht, läßt sich der Geschäftsprozeß "Marketing" in mehrere Teilprozesse wie bspw. "Produktplanung", "Werbung" oder "Marktforschung" untergliedern. Der Teilprozeß "Produktplanung" wiederum läßt sich durch die Unterprozesse "Ideengenerierung", "Plausibilitätsprüfung", "Operationalisierung", "Markttest" und "Realisation" aufspalten. Dabei besteht jeder Unterprozeß aus verschiedenen Unternehmensfunktionen. Der Unterprozeß "Markttest" setzt sich aus den Unternehmensfunktionen "Modelle erstellen", "Probanden kontaktieren", usw. zusammen.

Zur Realisierung eines "steck-kompatiblen" Baukastensystems ist eine *Standardisierung der Teilprozesse* Voraussetzung, welche im nachfolgenden Abschnitt beschrieben wird.

3.3.3. Standardisierung von Teilprozessen

Der homogene Ablauf der einzelnen Teilprozesse (Kernkompetenzen) der Partner in einem virtuellen Unternehmen ergibt den gesamten virtuellen Geschäftsprozeß, der durch eine optimale Wertschöpfung hinsichtlich der Faktoren Zeit, Kosten und Qualität gekennzeichnet ist. Eine Besonderheit dieses virtuellen Geschäftsprozesses ist, daß er, in Abhängigkeit von der Zielsetzung des Zusammenschlusses der einzelnen Unternehmen, vielleicht nie wieder in dieser Form auftritt. Bei der nächsten Teilnahme des Partners an einem virtuellen Unternehmen hat der virtuelle Geschäftsprozeß eine völlig andere Konstellation. Es ist auch nicht gewährleistet, daß die Kernkompetenzen der Vorgänger- und Nachfolgerprozesse dieselben sind. Jeder Teilprozeß eines Unternehmens muß integrierbar mit einer bestimmten Anzahl möglicher, nicht nur direkt benachbarter Teilprozesse sein (ob sequentiell oder parallel). Diese müssen so gewählt sein, daß alle sinnvollen Kombinationen ihrer Abläufe logisch korrekt sind. Entsteht ein virtuelles Unternehmen, so wird zuerst die logische Struktur des virtuellen Geschäftsprozesses definiert und sofort allen beteiligten Partnern transparent gemacht. Daraufhin wird die logische Struktur informations- und kommunikationstechnisch durch das Zusammensetzen der Teilprozesse aus dem Baukastensystem realisiert und der

virtuelle Geschäftsprozeß wird für die Dauer der Kooperation "real". Zuvor müssen die beteiligten Unternehmen jedoch ihren Teilprozeß in einem Bottom-up-Ansatz aus den Unternehmensfunktionen heraus zusammensetzen. Dabei muß darauf geachtet werden, daß das Minimum an Bausteinen (Unternehmensfunktionen) bei der Zusammensetzung größerer Bauelemente (Unterprozesse) bis hin zum Fertigelement (Teilprozeß) verwendet wird, ohne die Statik (Funktionalität) des Gebäudes (Gesamtprozesses) zu verringern.

Wesentlicher Aspekt bei der Entstehung des virtuellen Geschäftsprozesses sind die Teilprozesse (Kernkompetenzen) der beteiligten Partner, die für deren Zusammensetzung verantwortlich sind. Daraus resultieren interne Anforderungen an die Prozeßstrukturen der jeweiligen Partner, die durch Maßnahmen wie "Lean Management" oder "Business Process Reengineering" erreicht werden. Die Anforderungen an die Teilprozesse, deren Integration letztendlich die virtuellen Geschäftsprozesse ergeben, lassen sich nur durch deren Standardisierung erreichen. Durch diese Maßnahme ist die (fast) beliebige Integration von Teilprozessen zu einem virtuellen Geschäftsprozeß möglich. Im folgenden werden relevante Merkmale der Teilprozesse auf ihr Standardisierungspotential hin untersucht:

□ *Schnittstellen der Teilprozesse*

Jeder Teilprozeß muß klar definierte Schnittstellen besitzen. Der Umfang der Schnittstelle muß so gewählt sein, daß alle möglichen, sinnvollen Kombinationen von virtuellen Geschäftsprozessen erzeugt werden können. Zusätzlich sollte die Schnittstelle für jede Kombinationsmöglichkeit auch konfigurierbar sein. Im Idealfall würde das so aussehen, daß der Teilprozeß, wenn er seine Vorgänger und Nachfolger kennt (was durch die Kenntnis der logischen Struktur des virtuellen Geschäftsprozesses vorausgesetzt wird), nur die für diese Teilprozesse notwendigen Informationen in der Schnittstelle für einen bidirektionalen Datenaustausch transparent macht. Aber auch zu parallel arbeitenden Teilprozessen muß ein Informationsaustausch existieren. Ein Vorteil der Optimierung der Schnittstellen hinsichtlich des Datenvolumens sind z. B. kürzere Transaktionszeiten und geringere Transaktionskosten. Abbildung 6 zeigt beispielhaft die Konfigurationsmöglichkeiten eines Teilprozesses zu benachbarten Teilprozessen.

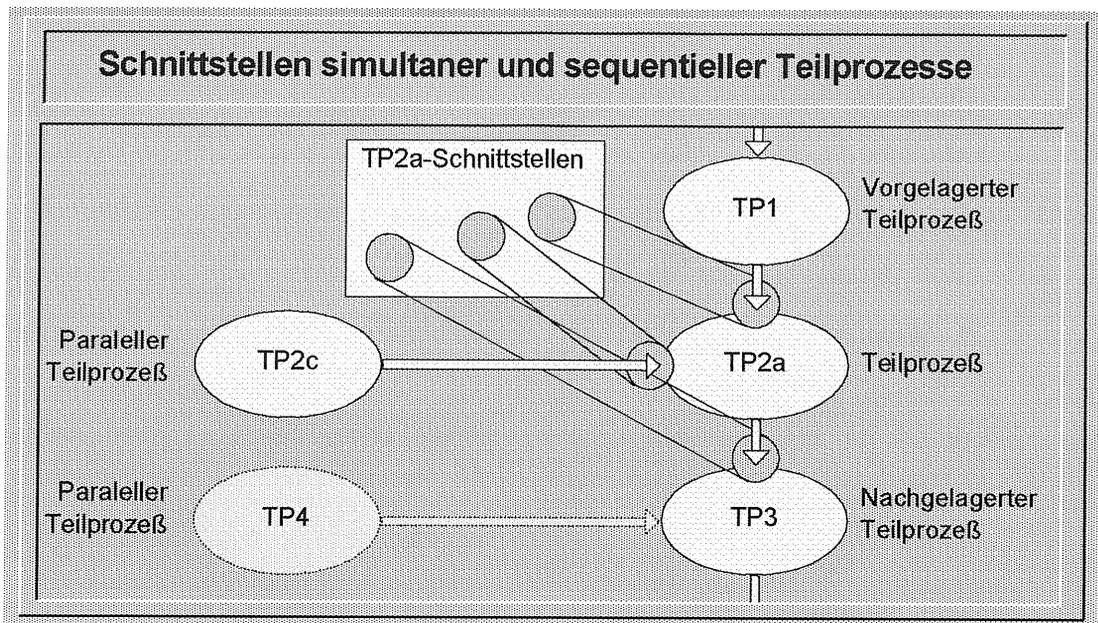


Abb. 6: Konfiguration der Schnittstellen eines Teilprozesses

□ Struktur der Teilprozesse

Unternehmen, welche dieselbe Kernkompetenz in ein virtuelles Unternehmen einbringen, müssen ähnliche, wenn nicht sogar gleiche Strukturen für ihre Teilprozesse besitzen. Für alle beteiligten Partner gilt, daß ihre Prozesse schlank sind und wirkungsvoll arbeiten. Setzt man für den virtuellen Geschäftsprozeß eine einheitliche Vorgehensweise voraus, so muß auch jeder Teilprozeß darin integrierbar sein. Denkbar ist auch der Fall, daß zwei Unternehmen sich ihre Kernkompetenz teilen, d. h. sie bilden gemeinsam einen Teilprozeß, den sie aus Unterprozessen ihrer Baukästen zusammensetzen. Die Anforderung der Standardisierung könnte sich also bis auf die kleinsten Bausteine auswirken, nur wird dies in der Praxis kaum vorkommen.

□ Qualitätsstandards

Qualitätsstandards setzen auf der oben beschriebenen Struktur der Teilprozesse auf. Qualitativ hochwertige Prozesse erzeugen qualitativ hochwertige Produkte. Sowohl die Prozesse, als auch die Produkte, die ein einzelnes Unternehmen zu dem Endprodukt des virtuellen Unternehmens beiträgt, sollten z. B. zertifiziert sein. Im Idealfall folgen alle Partner dem Gedanken des TQM (Total Quality Management).

□ Informations- und Kommunikationsstruktur

Alle Partner in einem virtuellen Unternehmen müssen zum reibungslosen Informationsaustausch über Netzwerke verfügen, sowohl innerbetrieblich z. B. durch LAN (Local Area Network), als auch zwischenbetrieblich durch WAN (Wide Area Network).

Ersteres stellt heute sicherlich kein Problem mehr dar. Durch die CIM (Computer Integrated Manufacturing) - Welle verfügen die meisten Unternehmen, auch Klein- und Mittelbetriebe, über Netzwerktechniken wie Ethernet, das heute eine Art Quasi-Standard bildet.

Zweiteres, der Anschluß an weltweite Netze, dürfte in der heutigen Zeit für Unternehmen, egal welcher Größe, auch kein Problem mehr darstellen. Durch den ständigen Preisverfall im Bereich der Telekommunikationstechnologien und -services kann heute mit einem Modem jeder PC (Personal Computer) über einen Telefonanschluß für wenig Geld der Zugang zum Information Highway (Datenautobahn) hergestellt werden. Weltweite Netze wie z. B. Internet können nicht nur die Initiierung von virtuellen Unternehmen beschleunigen, auch die Koordination der Teilprozesse wird selbständig über das Netz erfolgen. Die dazu notwendigen Koordinationsmechanismen werden im folgenden Kapitel erläutert.

Die Erfüllung all dieser Punkte tragen zu einem Angleich der Unternehmenskulturen bei, d. h. alle an einem virtuellen Unternehmen beteiligten Partner verfolgen dasselbe Ziel und reden die gleiche Sprache.

3.3.4. Koordinationsmechanismen

Neben der Standardisierung von Geschäftsprozessen kommt der Abstimmung aller beteiligten Partner in einem virtuellen Unternehmen eine hohe Bedeutung zu. Wie bereits festgestellt wurde, erfolgt dort eine Zerlegung komplexer Prozesse in Teil- und Unterprozesse sowie Unternehmensfunktionen. Diese müssen bei ihrer Verteilung auf verschiedene Partner äußerlich homogen wirken, was zu einer hohen Abstimmungshäufigkeit zwischen allen Beteiligten führen kann. Desto mehr ist von Bedeutung, daß in virtuellen Unternehmen durch die Konzentration auf Kernkompetenzen ein hoher Spezialisierungsgrad der Teilnehmer vorliegt. Aufgrund der resultierenden hohen Heterogenität innerhalb der Teilprozesse kann wiederum die "qualitative" Abstimmung erheblich erschwert werden. Im folgenden soll anhand des Konstrukts der "Koordination" ein Modell zur Abstimmung virtueller Geschäftsprozesse vorgestellt werden.

Unter Koordination kann die Abstimmung von Einzelaktivitäten in Hinblick auf ein vorgegebenes Ziel ²⁴ verstanden werden. Es können vier Koordinationsmechanismen differenziert werden:²⁵

- ❑ **Persönliche Weisung:** Eine untergeordnete Instanz erhält von der ihr übergeordneten unmittelbare Anweisungen.
- ❑ **Selbstabstimmung:** Bestimmte Stellen stimmen sich in gegenseitigem Austausch miteinander ab.
- ❑ **Standardisierung:** Den Instanzen werden eindeutige Handlungsvorschriften vorgegeben, welche die Koordination sicherstellen.
- ❑ **Planung:** Den Stellen werden Plandaten vorgegeben, die eine Abstimmung herbeiführen.

Die Koordination durch persönliche Weisung kommt für virtuelle Unternehmen nicht in Betracht, da bewußt auf Hierarchien verzichtet wird. Eine Abgrenzung zu herkömmlichen Kooperationsformen wäre bei Existenz einer ausgeprägten Hierarchie nicht mehr sinnvoll.

Bei der Koordination durch Selbstabstimmung erfolgt die Kommunikation zwischen den betroffenen Stellen direkt und ohne das Einschalten eines Vorgesetzten. Sie kann durch die Bildung von Gremien, Arbeitsgruppen oder Projektteams erfolgen und basiert hauptsächlich auf den informellen Beziehungen innerhalb eines Unternehmens,²⁶ was dem Grundgedanken der virtuellen Unternehmen in vollem Umfang Rechnung trägt.

Die Koordination durch Standardisierung legt das Schwergewicht auf die Schaffung eindeutiger Verfahrensvorschriften für verschiedene Entscheidungssituationen. Daraus ergibt sich eine Formalisierung der stattfindenden Aktivitäten innerhalb des Unternehmens; die ablaufenden Prozesse gleichen einander in zunehmendem Maße. Hier kann auf den vorhergehenden Abschnitt verwiesen werden, der bereits die Standardisierung von virtuellen Geschäftsprozessen beschreibt.

²⁴ Vgl. Frese, E.: Koordinationskonzepte, in: Szyperski, N. (Hrsg.): Handwörterbuch der Planung, Stuttgart 1989, S. 913.

²⁵ Vgl. Kieser, A.: Organisationstheorien, Stuttgart et. al. 1993, S. 165.

²⁶ Vgl. Laßmann, A.: Organisatorische Koordination: Konzepte und Prinzipien zur Einordnung von Teilaufgaben, Wiesbaden 1992, S. 285 ff.

Bei der Koordination durch Pläne ist in verstärktem Maße der Einsatz unterstützender Stellen erforderlich, welche sämtliche Aufgaben der Planung übernehmen. Aufgrund des damit verbundenen hohen Aufwands ist sie zur Koordination in virtuellen Unternehmen ungeeignet. Zusammenfassend bilden die in Abbildung 7 dargestellten Koordinationsmechanismen der Selbstabstimmung und der Standardisierung die Grundlage des Managements virtueller Geschäftsprozesse.

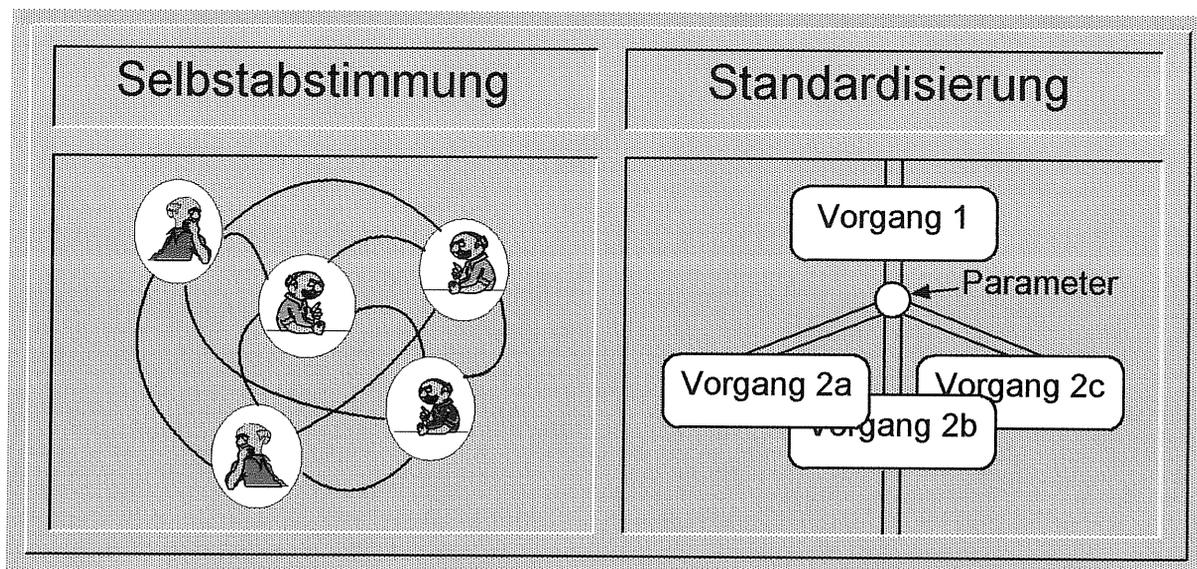


Abb. 7: Koordinationsmechanismen für virtuelle Geschäftsprozesse

Die Basis der Koordination durch Selbstabstimmung sind standardisierte Prozesse. In diese Prozesse ist eine Ereignissteuerung integriert, die den Aufgabenträgern einen Handlungsbedarf zur Abstimmung mit den Partnerunternehmen anzeigt. Aufgabenträger kann ein Mitarbeiter oder ein Informationssystem sein. Die Umsetzung der Ereignissteuerung kann durch dv-technische Instrumente wie E-Mail, Voice-Mail, Videokonferenzen, CSCW, Groupware und Workflow-Systeme erreicht werden.

Virtuelle Geschäftsprozesse entstehen während der Initiierung eines virtuellen Unternehmens. Der hohen Bedeutung dieser ersten Phase des Lebenszyklus virtueller Unternehmen Rechnung tragend, erfolgt deren detaillierte Beschreibung im folgenden Kapitel.

4. Initiierung virtueller Unternehmen

Der Lebenszyklus virtueller Unternehmen umfaßt die Phasen der Initiierung, Durchführung und Beendigung. Die o. g. Prinzipien der Standardisierung und Koordination begleiten dabei alle Phasen der Kooperation. Die Anwendung des Baukastensystems erfolgt primär in der Phase der Initiierung.

Die Bildung des virtuellen Unternehmens kann in einer *Kooperationsbörse* erfolgen. Diese wird über globale Netze wie das Internet für Interessenten zugänglich sein und gleichzeitig als ein an Kunden gerichtetes Kommunikationsforum der jeweiligen Partner dienen. Potentielle Kunden können sich über die Möglichkeiten, Kompetenzen und bisherigen Leistungen der beteiligten Unternehmen informieren und direkt mit den relevanten Partnern in Kontakt treten. Es können bereits die Rahmenbedingungen der Kooperation abgesteckt und einleitende Schritte wie bspw. die Definition der Kundenanforderungen unternommen werden. Erste Beispiele einer solchen Ausgestaltung durch amerikanische Unternehmen existieren bereits im World Wide Web²⁷. Auf der Basis des Unternehmens-Pools erfolgt der Zusammenschluß von Partnern zu einem virtuellen Unternehmen. Die an einer Kooperation beteiligten Partner und Kunden können darüber hinaus auch durch Telematikdienste wie elektronische Post und Videokonferenzen den Kontakt zueinander aufrechterhalten.

Ein kritischer Punkt innerhalb der Börse ist die kontinuierliche Initiierung virtueller Unternehmen. Dabei können zwei Szenarien der Produktentwicklung voneinander abgegrenzt werden.

(1) Die **proaktive** (innovationsgetriebene) **Entstehung** eines virtuellen Unternehmens:

Die Gründung eines virtuellen Zusammenschlusses kann einerseits von der Initiative eines oder mehrerer Partner der Kooperationsbörse ausgehen. Diesen Sachverhalt veranschaulicht Abbildung 8. Beispielsweise hat ein Teilnehmer der Kooperationsbörse (in Abbildung 8 repräsentiert durch die Glühbirne) die Idee für ein neues innovatives Produkt, das er mit seinen Ressourcen und Kernkompetenzen alleine nicht herstellen kann oder will. Ob diese Idee durch eine Beobachtung von Kundenproblemen oder durch eine technisch-innovative Leistung entsteht, ist dabei nicht von Bedeutung. Die Kooperationsbörse bietet ihm die

²⁷Bspw. die folgenden Unternehmen bieten ihre Dienstleistungen und Produkte im World Wide Web an: *Terra Firma Technologies* (<http://www.csn.org/~jrossie/lf.html>), *Virtual Solutions Inc.* (<http://www.mactoolkit.com/>) und *TVC* (<http://enws121.eas.asu.edu/~bliznako/MAC/people/>).

Möglichkeit, kompetente Partner auszuwählen, mit deren Wissen und Ressourcen er das Produkt herstellt.

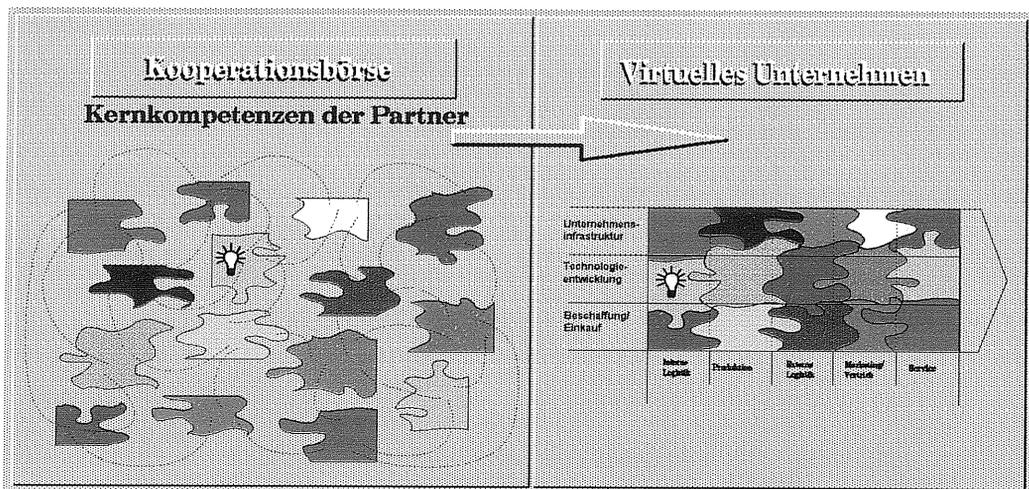


Abb. 8: Proaktive Entstehung des virtuellen Unternehmens

(2) Die *reaktive* (kundengetriebene) *Entstehung* des virtuellen Unternehmens:

Die Gründung eines virtuellen Unternehmens kann andererseits aus der Initiative eines Kunden resultieren. Diesen Ablauf zeigt Abbildung 9. Der Kunden tritt mit einem Ansprechpartner oder Teilnehmer der Kooperationsbörse in Kontakt, um ein spezifisches Problem zu formulieren. Gemeinsam mit dem Kunden konfigurieren sich verschiedene Unternehmen zu einem, den gestellten Anforderungen bestmöglich gerecht werdenden, virtuellen Unternehmen und definieren in der neu gegründeten Kooperation die resultierenden Ziele und Rahmenbedingungen. Wenn es zu einem allseitigen Einverständnis kommt, erfolgt der endgültige Zusammenschluß und der simultane Produktentwicklungsprozeß für die kundenspezifische Lösung wird angestoßen.

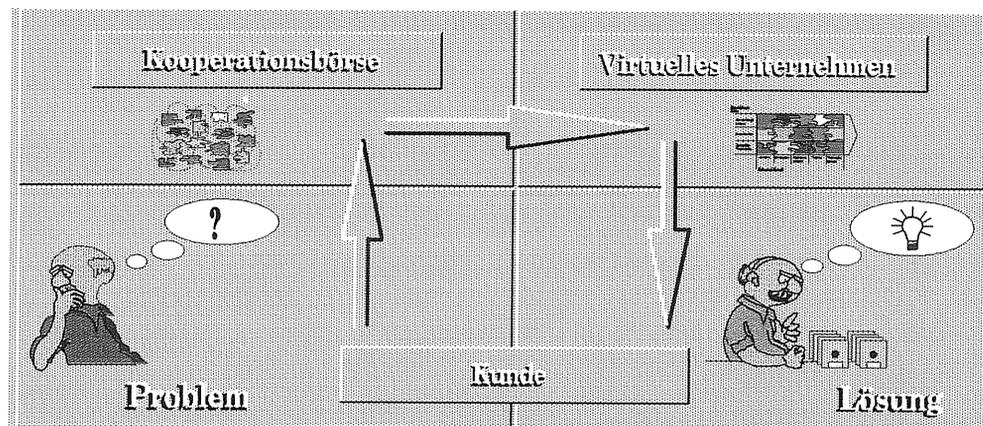


Abb. 9: Reaktive Entstehung des virtuellen Softwarehauses

5. Ausblick

Die im vorliegenden Beitrag beschriebene Organisationsform der virtuellen Unternehmung gewinnt zunehmend an Bedeutung. Erste Ausgestaltungsformen und Versuchskooperationen zeigen bereits deren klare Überlegenheit gegenüber der traditionellen, heute noch vorherrschenden Unternehmung. Daß ein Überleben in Zukunft ohne eine schlanke, auf Kernkompetenzen konzentrierte Organisation, die sowohl ihre Kunden als auch ihre Mitarbeiter in den Mittelpunkt rückt, nicht möglich ist, wird bereits durchgängig anerkannt. Die virtuelle Unternehmung stellt innerhalb der sich zur Zeit entwickelnden Managementkonzepte und den vielfältigen Möglichkeiten der Informations- und Kommunikationstechnologien eine Synthese, aber auch Weiterentwicklung dar. Sie ist letztendlich eine Konsequenz der betriebswirtschaftlichen Versuche einer effizienten Kontextbewältigung.

Die zukünftige Durchsetzung des Konzepts wird vor allem durch die zunehmende Turbulenz im unternehmerischen Umfeld vieler Branchen forciert. Hinzu kommt die strategische Chance, auch in bislang "ruhigen" Branchen durch virtuelle Kooperationen Wettbewerbsvorteile und damit dominante Marktpositionen zu erlangen. Auch dort ist langfristig mit einer drastischen Zunahme der Turbulenz zu rechnen. Wolfgang Titze hat dazu formuliert: "Das Unternehmen des 21. Jahrhunderts ist virtuell. Es ist keine isolierte Fertigungsstätte, sondern ein Knotenpunkt der vielfältigen Beziehungen zwischen Lieferanten, Kunden, anderen Dienstleistern und Wettbewerbern, die ihre Kompetenzen vereinen, um das gemeinsame Produkt herzustellen. In letzter Konsequenz ist das virtuelle Unternehmen jemand, der zu Hause mit sechs Computern sitzt und über eine Vielzahl von Partnern zehn Milliarden Dollar steuert."²⁸

²⁸o. V.: Kunst-Welt - Wolfgang Titze, Chairman von Gemini Consulting, über das Ende der Konglomerate, über die Unternehmen und die Manager von morgen, in: Manager Magazin, Juni 1995, S. 48 - 55.

6. Literaturverzeichnis

- Byrne, J.A.; Brand, R.; Port, O.: The Virtual Corporation, in: Business Week, February 8, 1993, S. 36 - 40.
- Frese, E.: Koordinationskonzepte, in: Szyperski, N. (Hrsg.): Handwörterbuch der Planung, Stuttgart 1989, S. 913 - 923.
- Goldmann, S.L.; Nagel, R.N.; Preiss, K.: Agile Competitors and Virtual Organizations, New York et. al. 1995.
- Hammer, M.; Champy, J.: Business Reengineering: die Radikalkur für das Unternehmen, 3. Aufl., Frankfurt a. M. - New York 1994.
- Hoffmann, W.; Hanebeck, C.: Das virtuelle Unternehmen, in: Management & Computer, 1/95, S. 69 - 71.
- Hoffmann, W.; Hanebeck, C.: Virtuelle Unternehmen - Gibt es neue Lösungen?, in: Management & Computer, 3. Jg., 1995, H. 2, S. 159 - 161.
- Hopland J.E.: Virtual Organization and Dynamic Business Structures, in: Organisationsforum Wirtschaftskongress e. V. (Hrsg.): Mehrwert Information: Kommunikationsformen, Märkte und Arbeitsweisen in der Informationsgesellschaft, Stuttgart 1995, S. 173 - 190.
- Kieser, A.: Organisationstheorien, Stuttgart et. al. 1993.
- Laßmann, A.: Organisatorische Koordination: Konzepte und Prinzipien zur Einordnung von Teilaufgaben, Wiesbaden 1992.
- Meitner, H.; Roos, A.: Büroleitstand - ein Weg zur Prozeßbeherrschung im Bürobereich, in: Office Management 9 (1994), Heft 5, S. 30 - 33.
- Mowshowitz, A.: Social Dimensions of Office Automation, in: Yovitz, M. (Hrsg.): Advances in Computers, 25 (1986), S. 335-404.

- Osterloh, M.: Neue Ansätze im Technologiemanagement: vom Technologieportfolio zu Portfolio der Kernkompetenzen, in: *io Management Zeitschrift* 63 (1994), Heft 5, S. 47 - 50.
- o. V.: Kunst-Welt - Wolfgang Titze, Chairman von Gemini Consulting, über das Ende der Konglomerate, über die Unternehmen und die Manager von morgen, in: *Manager Magazin*, Juni 1995, S. 48 - 55.
- Prahalad, C. K.; Hamel, G.: The Core Competence of the Corporation, in: *Harvard Business Review* 68 (1990), May - June, S. 79 - 91.
- Scheer, A.-W.: *Architektur integrierter Informationssysteme. Grundlage der Unternehmensmodellierung*, 2. Aufl., Berlin et. al. 1992.
- Schönecker, H. G.: Begriffe zum Geschäftsprozeßmanagement, in: *Office Management* 8 (1992), Heft 7, S. 56 - 57.
- Scholz, C. Die virtuelle Organisation als Strukturkonzept der Zukunft?, Arbeitspapier Nr. 30, Publikationen des Lehrstuhls für Organisation, Personal- und Informationsmanagement der Universität des Saarlandes, Saarbrücken 1994.
- Spence, M. D.: A look into the 21st century: People, Business, and computers, in: *Information Age* 12 (1990), Heft 2, S. 91 - 99.
- Weber, G.F.; Walsh, I.: Die virtuelle Organisation, in: *Gablers Magazin* 6-7, 1994, S.24 - 27.

Die Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik (IW) im Institut für empirische Wirtschaftsforschung an der Universität des Saarlandes erscheinen in unregelmäßiger Folge.

* Die Hefte 1 - 31 werden nicht mehr verlegt.

- Heft 32: A.-W. Scheer: Einfluß neuer Informationstechnologien auf Methoden und Konzepte der Unternehmensplanung, März 1982, Vortrag anlässlich des Anwendergespräches "Unternehmensplanung und Steuerung in den 80er Jahren in Hamburg vom 24. - 25.11.1981
- Heft 33: A.-W. Scheer: Disposition- und Bestellwesen als Baustein zu integrierten Warenwirtschaftssystemen, März 1982, Vortrag anlässlich des gdi-Seminars "Integrierte Warenwirtschafts-Systeme" in Zürich vom 10. - 12. Dezember 1981
- Heft 34: J. Ahlers, W. Emmerich, H. Krömer, A. Pocsay, A.-W. Scheer, D. Siebert: EPSOS - Ein Ansatz zur Entwicklung prüfungsgerechter Software-Systeme, Mai 1982
- Heft 35: J. Ahlers, W. Emmerich, H. Krömer, A. Pocsay, A.-W. Scheer, D. Siebert: EPSOS-D, Konzept einer computergestützten Prüfungsumgebung, Juli 1982
- Heft 36: A.-W. Scheer: Rationalisierungserfolge durch Einsatz der EDV - Ziel und Wirklichkeit, August 1982, Vortrag anlässlich der 3. Saarbrücker Arbeitstagung "Rationalisierung" in Saarbrücken vom 04. - 06. 10.1982
- Heft 37: A.-W. Scheer: DV-gestützte Planungs- und Informationssysteme im Produktionsbereich, September 1982
- Heft 38: A.-W. Scheer: Interaktive Methodenbanken: Benutzerfreundliche Datenanalyse in der Marktforschung, Mai 1983
- Heft 39: A.-W. Scheer: Personal Computing - EDV-Einsatz in Fachabteilungen, Juni 1983
- Heft 40: A.-W. Scheer: Strategische Entscheidungen bei der Gestaltung EDV-gestützter Systeme des Rechnungswesens, August 1983, Vortrag anlässlich der 4. Saarbrücker Arbeitstagung "Rechnungswesen und EDV" in Saarbrücken vom 26. - 28.09.1983
- Heft 41: H. Krömer: Schnittstellenprobleme EDV-gestützter Systeme des Rechnungswesens, August 1983, Vortrag anlässlich der 4. Saarbrücker Arbeitstagung "Rechnungswesen und EDV" in Saarbrücken vom 26. - 28.09.1983
- Heft 42: A.-W. Scheer: Factory of the Future, Vorträge im Fachausschuß "Informatik in Produktion und Materialwirtschaft" der Gesellschaft für Informatik e. V., Dezember 1983
- Heft 43: A.-W. Scheer: Einführungsstrategie für ein betriebliches Personal-Computer-Konzept, März 1984
- Heft 44: A.-W. Scheer: Schnittstellen zwischen betriebswirtschaftlicher und technischer Datenverarbeitung in der Fabrik der Zukunft, Juli 1984

- Heft 45: J. Ahlers, W. Emmerich, H. Krcmar, A. Pocsay, A.-W. Scheer, D. Siebert: EPSOS-D, Ein Werkzeug zur Messung der Qualität von Software-Systemen, August 1984
- Heft 46: H. Krcmar: Die Gestaltung von Computer am-Arbeitsplatz-Systemen - ablauforientierte Planung durch Simulation, August 1984
- Heft 47: A.-W. Scheer: Integration des Personal Computers in EDV-Systeme zur Kostenrechnung, August 1984
- Heft 48: A.-W. Scheer: Kriterien für die Aufgabenverteilung in Mikro-Mainframe Anwendungssystemen, April 1985
- Heft 49: A.-W. Scheer: Wirtschaftlichkeitsfaktoren EDV-orientierter betriebswirtschaftlicher Problemlösungen, Juni 1985
- Heft 50: A.-W. Scheer: Konstruktionsbegleitende Kalkulation in CIM-Systemen, August 1985
- Heft 51: A.-W. Scheer: Strategie zur Entwicklung eines CIM-Konzeptes - Organisatorische Entscheidungen bei der CIM-Implementierung, Mai 1986
- Heft 52: P. Loos, T. Ruffing: Verteilte Produktionsplanung und -steuerung unter Einsatz von Mikrocomputern, Juni 1986
- Heft 53: A.-W. Scheer: Neue Architektur für EDV-Systeme zur Produktionsplanung und -steuerung, Juli 1986
- Heft 54: U. Leismann, E. Sick: Konzeption eines Bildschirmtext-gestützten Warenwirtschaftssystems zur Kommunikation in verzweigten Handelsunternehmungen, August 1986
- Heft 55: D. Steinmann: Expertensysteme (ES) in der Produktionsplanung und -steuerung (PPS) unter CIM-Aspekten, November 1987, Vortrag anlässlich der Fachtagung "Expertensysteme in der Produktion" am 16. und 17.11.1987 in München
- Heft 56: A.-W. Scheer: Enterprise wide Data Model (EDM) as a Basis for Integrated Information Systems, Juli 1988
- Heft 57: A.-W. Scheer: Present Trends of the CIM Implementation (A qualitative Survey) Juli 1988
- Heft 58: A.-W. Scheer: CIM in den USA - Stand der Forschung, Entwicklung und Anwendung, November 1988
- Heft 59: R. Herterich, M. Zell: Interaktive Fertigungssteuerung teilautonomer Bereiche, November 1988
- Heft 60: A.-W. Scheer, W. Kraemer: Konzeption und Realisierung eines Expertenunterstützungssystems im Controlling, Januar 1989

- Heft 61: A.-W. Scheer, G. Keller, R. Bartels: Organisatorische Konsequenzen des Einsatzes von Computer Aided Design (CAD) im Rahmen von CIM, Januar 1989
- Heft 62: M. Zell, A.-W. Scheer: Simulation als Entscheidungsunterstützungsinstrument in CIM, September 1989
- Heft 63: A.-W. Scheer: Unternehmens-Datenbanken - Der Weg zu bereichsübergreifenden Datenstrukturen, September 1989
- Heft 64: C. Berkau, W. Kraemer, A.-W. Scheer: Strategische CIM-Konzeption durch Eigenentwicklung von CIM-Modulen und Einsatz von Standardsoftware, Dezember 1989
- Heft 65: A. Hars, A.-W. Scheer: Entwicklungsstand von Leitständen^[1], Dezember 1989
- Heft 66: W. Jost, G. Keller, A.-W. Scheer: CIMAN - Konzeption eines DV-Tools zur Gestaltung einer CIM-orientierten Unternehmensarchitektur, März 1990
- Heft 67: A.-W. Scheer: Modellierung betriebswirtschaftlicher Informationssysteme (Teil 1: Logisches Informationsmodell), März 1990
- Heft 68: W. Kraemer: Einsatzmöglichkeiten von Expertensystemen in betriebswirtschaftlichen Anwendungsgebieten, März 1990
- Heft 69: A.-W. Scheer, R. Bartels, G. Keller: Konzeption zur personalorientierten CIM-Einführung, April 1990
- Heft 70: St. Spang, K. Ibach: Zum Entwicklungsstand von Marketing-Informationssystemen in der Bundesrepublik Deutschland, September 1990
- Heft 71: D. Aue, M. Baresch, G. Keller: **URMEL**, Ein UnternehmensModELLierungsansatz, Oktober 1990
- Heft 72: M. Zell: Datenmanagement simulationsgestützter Entscheidungsprozesse am Beispiel der Fertigungssteuerung, November 1990
- Heft 73: A.-W. Scheer, M. Bock, R. Bock: Expertensystem zur konstruktionsbegleitenden Kalkulation, November 1990
- Heft 74: R. Bartels, A.-W. Scheer: Ein Gruppenkonzept zur CIM-Einführung, Januar 1991
- Heft 75: M. Nüttgens, St. Eichacker, A.-W. Scheer: CIM-Qualifizierungskonzept für Klein- und Mittelunternehmen (KMU), Januar 1991
- Heft 76: Ch. Houy, J. Klein: Die Vernetzungsstrategie des Instituts für Wirtschaftsinformatik - Migration vom PC-Netzwerk zum Wide Area Network (noch nicht veröffentlicht)
- Heft 77: W. Kraemer: Ausgewählte Aspekte zum Stand der EDV-Unterstützung für das Kostenmanagement: Modellierung benutzerindividueller Auswertungssichten in einem wissensbasierten Controlling-Leitstand, Mai 1991

- Heft 78: H. Heß: Vergleich von Methoden zum objektorientierten Design von Softwaresystemen, August 1991
- Heft 79: A.-W. Scheer: Konsequenzen für die Betriebswirtschaftslehre aus der Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien, Mai 1991
- Heft 80: G. Keller, J. Kirsch, M. Nüttgens, A.-W. Scheer: Informationsmodellierung in der Fertigungssteuerung, August 1991
- Heft 81: A.-W. Scheer: Papierlose Beratung - Werkzeugunterstützung bei der DV-Beratung, August 1991
- Heft 82: C. Berkau: VOKAL (System zur Vorgangskettendarstellung und -analyse), Teil 1: Struktur der Modellierungsmethode - Dezember 1991 (wird nicht verlegt)
- Heft 83: A. Hars, R. Heib, Ch. Kruse, J. Michely, A.-W. Scheer: Concepts of Current Data Modelling Methodologies - Theoretical Foundations - 1991
- Heft 84: A. Hars, R. Heib, Ch. Kruse, J. Michely, A.-W. Scheer: Concepts of Current Data Modelling Methodologies - A Survey - 1991
- Heft 85: W. Hoffmann, M. Nüttgens, A.-W. Scheer, St. Scholz: Das Integrationskonzept am CIM-TTZ Saarbrücken (Teil 1: Produktionsplanung), Oktober 1991
- Heft 86: A.-W. Scheer: Koordinierte Planungsinself: Ein neuer Lösungsansatz für die Produktionsplanung, November 1991
- Heft 87: M. Nüttgens, G. Keller, S. Stehle: Konzeption hyperbasierter Informationssysteme, Dezember 1991
- Heft 88: W. Hoffmann, B. Maldener, M. Nüttgens, A.-W. Scheer: Das Integrationskonzept am CIM-TTZ Saarbrücken (Teil 2: Produktionssteuerung), Januar 1992
- Heft 89: G. Keller, M. Nüttgens, A.-W. Scheer: Semantische Prozeßmodellierung auf der Grundlage "Ereignisgesteuerter Prozeßketten (EPK)", Januar 1992
- Heft 90: C. Berkau, A.-W. Scheer: VOKAL (System zur Vorgangskettendarstellung), Teil 2: VKD-Modellierung mit Vokal, Dezember 1991 (wird nicht verlegt)
- Heft 91: C. Berkau: Konzept eines controllingbasierten Prozeßmanagers als intelligentes Multi-Agent-System, Januar 1992
- Heft 92: A. Hars, R. Heib, Chr. Kruse, J. Michely, A.-W. Scheer: Approach to classification for information engineering - methodology and tool specification, August 1992
- Heft 93: M. Nüttgens, A.-W. Scheer, M. Schwab: Integrierte Entsorgungssicherung als Bestandteil des betrieblichen Informationsmanagements, August 1992
- Heft 94: Chr. Kruse, A.-W. Scheer: Modellierung und Analyse dynamischen Systemverhaltens, Oktober 1992

- Heft 95: R. Backes, W. Hoffmann, A.-W. Scheer: Konzeption eines Ereignisklassifikationssystems in Prozeßketten, November 1992
- Heft 96: P. Loos: Die Semantik eines erweiterten Entity-Relationship-Modells und die Überführung in SQL-Datenbanken, November 1992
- Heft 97: Chr. Kruse, M. Gregor: Integrierte Simulationsmodellierung in der Fertigungssteuerung am Beispiel des CIM-TTZ Saarbrücken, Dezember 1992
- Heft 98: R. Heib: Konzeption für ein computergestütztes IS-Controlling, Dezember 1992
- Heft 99: H. Heß: Gestaltungsrichtlinien zur objektorientierten Modellierung, Dezember 1992
- Heft 100: P. Loos: Representation of Data Structures Using the Entity Relationship Model and the Transformation in Relational Databases, January 1993
- Heft 101: W. Hoffmann, J. Kirsch, A.-W. Scheer: Modellierung mit Ereignisgesteuerten Prozeßketten (Methodenbuch, Stand: Dezember 1992), Januar 1993
- Heft 102: P. Loos: Konzeption einer graphischen Rezeptverwaltung und deren Integration in eine CIP-Umgebung - Teil 1, Juni 1993
- Heft 103: wird noch nicht verlegt
- Heft 104: A. Traut; T. Geib; A.-W. Scheer: Sichtgeführter Montagevorgang - Planung, Realisierung, Prozeßmodell, Juni 1993
- Heft 105: A. Hars; V. Zimmermann; A.-W. Scheer: Entwicklungslinien für die computergestützte Modellierung von Aufbau- und Ablauforganisation, Dezember 1993
- Heft 106: W. Hoffmann; R. Wein; A.-W. Scheer: Konzeption eines Steuerungsmodells für Informationssysteme - Basis für die Real-Time-Erweiterung der EPK (rEPK), Dezember 1993
- Heft 107: R. Chen, A.-W. Scheer: Modellierung von Prozeßketten mittels Petri-Netz-Theorie, Februar 1994
- Heft 108: J. Galler, A.-W. Scheer: Workflow-Management: Die ARIS-Architektur als Basis eines multimedialen Workflow-Systems, Mai 1994
- Heft 109: Th. Allweyer, P. Loos, A.-W. Scheer: An Empirical Study on Scheduling in the Process Industries, July 1994
- Heft 110: M. Remme, A.-W. Scheer: Konzeption eines leistungsketteninduzierten Informationssystemmanagements, September 1994
- Heft 111: A.-W. Scheer: ARIS-Toolset: Die Geburt eines Softwareproduktes, Oktober 1994
- Heft 112: A.-W. Scheer, M. Nüttgens, A. Graf v. d. Schulenburg: Informationsmanagement in deutschen Großunternehmen - Eine empirische Erhebung zu Entwicklungsstand und -tendenzen, November 1994

- Heft 113: P. Hirschmann, A.-W. Scheer: Konzeption einer DV-Unterstützung für das überbetriebliche Prozeßmanagement, November 1994
- Heft 114: W. Hoffmann, A.-W. Scheer, M. Hoffmann: Überführung strukturierter Modellierungsmethoden in die Object Modeling Technique (OMT), März 1995
- Heft 115: Th. Allweyer: Modellierung und Gestaltung adaptiver Geschäftsprozesse
- Heft 116: A. Gücker, W. Hoffmann, M. Möbus, J. Moro, C. Troll: Objektorientierte Modellierung eines Qualitätsinformationssystems, Juni 1995
- Heft 117: J. Galler, A.-W. Scheer, S. Peter: Workflow-Projekte: Erfahrungen aus Fallstudien und Vorgehensmodell, August 1995
- Heft 118: M. Remme, J. Galler, O. Gierhake, A.-W. Scheer: Die Erfassung der aktuellen Unternehmensprozesse als erste operative Phase für deren Re-engineering -Erfahrungsbericht-, September 1995
- Heft 119: W. Hoffmann, A.-W. Scheer, C. Hanebeck: Geschäftsprozeßmanagement in virtuellen Unternehmen, Oktober 1995