

Reihe: Telekommunikation @ Mediendienste · Band 6

Herausgegeben von Norbert Szyperski, Udo Winand, Dietrich Seibt, Rainer Kuhlen
und Rudolf Pospischil

Martin Engelen/Jens Homann (Hrsg.)

Virtuelle Organisation und Neue Medien

Workshop GeNeMe99
Gemeinschaften in Neuen Medien

TU Dresden, 28./29.10.1999



JOSEF EUL VERLAG
Lohmar · Köln

Reihe: Telekommunikation @ Mediendienste · Band 6

Herausgegeben von Prof. Dr. Dr. h. c. Norbert Szyperski, Köln, Prof. Dr. Udo Winand, Kassel, Prof. Dr. Dietrich Seibt, Köln, Prof. Dr. Rainer Kuhlen, Konstanz, und Dr. Rudolf Pospischil, Brüssel

PD Dr.-Ing. habil. Martin Engelen
Dipl.-Inform. (FH) Jens Homann (Hrsg.)

Virtuelle Organisation und Neue Medien

Workshop GeNeMe99
Gemeinschaften in Neuen Medien

TU Dresden, 28./29.10.1999



JOSEF EUL VERLAG
Lohmar · Köln

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

GeNeMe <1999 Dresden> :

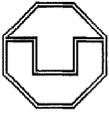
GeNeMe 99 : Gemeinschaften in neuen Medien ; Dresden, 28./29.10.1999, an der Fakultät Informatik der Technischen Universität Dresden / Technische Universität Dresden, Fakultät Informatik, Institut für Informationssysteme, Forschungsgruppe "Entwurfsmethoden und Werkzeuge für Anwendungssysteme". Martin Engeliien ; Jens Homann (Hrsg.). – Lohmar ; Köln : Eul, 1999

(Reihe: Telekommunikation @ Mediendienste ; Bd. 6)
ISBN 3-89012-710-X

© 1999

Josef Eul Verlag GmbH
Brandsberg 6
53797 Lohmar
Tel.: 0 22 05 / 91 08 91
Fax: 0 22 05 / 91 08 92
<http://www.eul-verlag.de>
eul.verlag.gmbh@t-online.de
Alle Rechte vorbehalten
Printed in Germany
Druck: Rosch-Buch, Scheßlitz

**Gedruckt auf säurefreiem, 100% chlorfrei gebleichtem,
alterungsbeständigem Papier nach DIN 6738**



Technische Universität Dresden

Fakultät Informatik • Institut für Informationssysteme

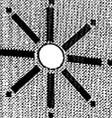
Forschungsgruppe „Entwurfsmethoden und Werkzeuge für Anwendungssysteme“

PD Dr.-Ing. habil. Martin Engelen
Dipl.-Inform. (FH) Jens Homann
(Hrsg.)

Dresden, 28./29.10.1999

GENEME99

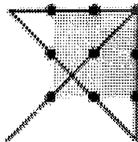
Gemeinschaften in Neuen Medien



*Workshop zu Organisation, Kooperation und Kommunikation
auf der Basis innovativer Technologien*

Forum für den Dialog zwischen Wissenschaft und Praxis

an der
Fakultät Informatik der Technischen Universität Dresden



Gefördert von der Klaus Tschira Stiftung,
gemeinnützige Gesellschaft mit beschränkter Haftung

sowie unter Mitwirkung der
GI-Regionalgruppe Dresden

am 28./29.10.1999
in Dresden

F.3. Unternehmensübergreifendes Workflow-Management als Instrument zur Unterstützung von Lieferketten (Supply Chain Management)

*Dipl.-Inform. M. Halatchev
Dipl.-Phys., Dipl.-SWT E. Közle
Technische Universität Dresden*

Abstract

In diesem Beitrag wollen wir die Besonderheiten von Logistikketten im Kontext virtueller Unternehmen diskutieren. Ziel ist es, zu zeigen, wie das operative Geschehen in einer Lieferkette auch ohne spezialisierte (und kostenintensive) Supply Chain Management (SCM) Software in einer für die virtuellen Unternehmen konzipierten Softwarelandschaft wie die Plattformen für virtuelle Unternehmen (PVU) vollzogen werden kann.

1 Einleitung

Mit Supply Chain Management (SCM) werden Ziele wie die Verbesserung der Kunden-Lieferanten Beziehungen, Verkürzung der Produktzyklen, Minimierung der Lager- und Materialbestände und Erhöhung der Flexibilität verfolgt. Diese Ziele können dann erreicht werden, wenn sie entlang einer Logistikkette konsequent und unter Betrachtung der Gegebenheiten wie Technologie und Technik, Personal, Lager- und Transportmöglichkeiten vollzogen wird. Der Wunsch, richtige Produkte zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort zu haben, ist immer zentrales Thema eines Unternehmens gewesen und spiegelt sich in allen bekannten Enterprise Resource Planning (ERP) Systemen wider. Supply Chain Management ist kein Modewort, sondern ein Ansatz, geboren aus der unzureichenden Flexibilität der klassischen MRP/MRP II Planungsverfahren und der Notwendigkeit, Kosten in der externen Wertschöpfungskette zu reduzieren.

1.1 Supply Chain Management – eine kurze Einführung

Supply Chain Management (SCM) führt über die Schlüsselprozesse (Kernprozesse) zu einer übergreifenden Prozeßverbesserung, da Kunden, Lieferanten und weitere Dienstleister in die logistische Kette einbezogen werden. Es wird vom eigenen Unternehmen ausgehend versucht, durchgängige, übergreifende Prozesse zu realisieren¹.

¹ Thaler, K.: Supply Chain Management – Prozessoptimierung in der logistische Kette, Fortis Verlag FH, Köln, 1999, S. 17-18

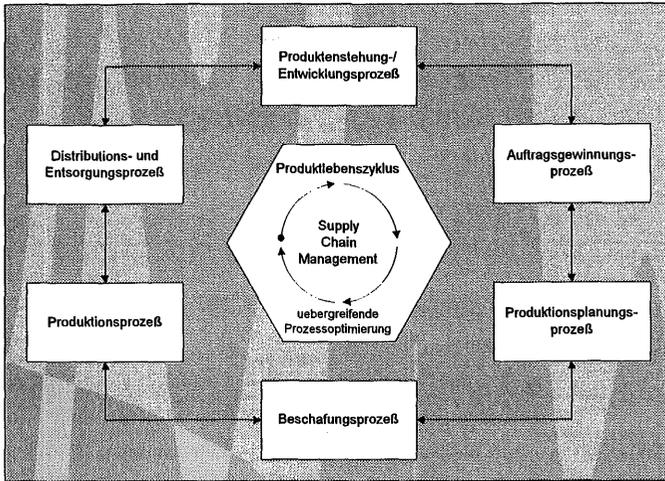


Abbildung 1: Wichtige Gestaltungsfelder (Kernprozesse) zur übergreifenden Optimierung¹

Die übergreifende Prozessverbesserung kann in diesem Zusammenhang nicht isoliert betrachtet werden. Das Vorhaben, Prozesse (Ablauforganisation) zu optimieren, wird durch das Ändern/Anpassen der Aufbauorganisationen der beteiligten Unternehmen begleitet. Die Integration muß also mindestens auf den angesprochenen zwei Ebenen erfolgen. Die wichtigsten Integrationskonzepte dabei sind:

- *Montagegruppen (assembly cell)* - Form der Teamarbeit, in der die Mitarbeiter mehr Qualitätsverantwortung in den vor- und nachgelagerten Arbeitsschritten übernehmen (Beispiel: Einbeziehen der Prüfarbeiten, etc.)
- *Fertigungsinsel (production cell)* - Bei diesem Integrationskonzept werden zusammengehörige Fertigungsschritte (Prozesse bzw. Sub-Prozesse) und die dazugehörige Technologie organisatorisch zusammengefaßt.
- *Fertigungssegment (production segment)* - Produktorientierte organisatorische Einheiten mit eigener Markt- und Zielausrichtung. Die Segmentierung erfolgt nach einer angestrebten Produkt-Komplettbearbeitung. Ein Fertigungssegment kann aus mehreren Fertigungsinseln bestehen. Zwischen diesen Segmenten wird eine Kunden-Lieferanten-Beziehung aufgebaut.
- *Fraktales Unternehmen* - Ein fraktales Unternehmen basiert auf den Prinzipien der Selbstorganisation, Selbständigkeit und Dynamik. Dieser Unternehmenstyp soll sich auf ein schnell änderndes Umfeld durch einen ständigen Wandlungsprozess anpassen. Dieses erfolgt durch die Schaffung von kleinen, überschaubaren, selbstorganisierten Einheiten (Fraktalen). Eine Kunden-

Lieferanten-Beziehung zwischen den einzelnen Fraktalen wird ebenso angestrebt.

- *Lean Production* - Lean Production basiert auf einer geringeren Organisationshierarchie und demzufolge auf weniger Personal. In diesem Konzept steht der Mensch im Vordergrund und ist damit der entscheidende Produktionsfaktor. Weitere Prinzipien sind die (1) vorbeugende Qualitätssicherung (Qualitätssicherung ist Teil des Produktionsprozesses), (2) durchgängige Prozesse (Produktion als integrierter Prozeß), (3) kontinuierlicher Verbesserung (Prozess- und Produktinnovation), (4) Kundenorientierung, (5) Lieferantenintegration.

Die erläuterten Integrationskonzepte gehen vom Unternehmen aus (unternehmensbezogen) und geben vor allem ein Überblick auf die Möglichkeiten zum Aufbau bzw. Reorganisation eines Unternehmens hinsichtlich seiner internen Abläufe. Die Betrachtung von *Logistikketten* erfolgt dagegen immer aus zwei Sichten. Die interne Sicht fokussiert auf die unternehmensinternen Prozesse und deren Output (Leistung, Wert, etc.). Die externe (überbetriebliche) Sicht zielt auf das Einbeziehen und Mitwirken der Kunden, Lieferanten, Dienstleister, etc. in die internen Prozesse des Unternehmens.

Die wichtigsten Ressourcen für die Abwicklung der Prozesse in der Logistikkette sind Information und Material. In Zusammenhang mit den Kernprozessen des Unternehmens wird vom Material- und Informationsfluß² entlang der Kette gesprochen.

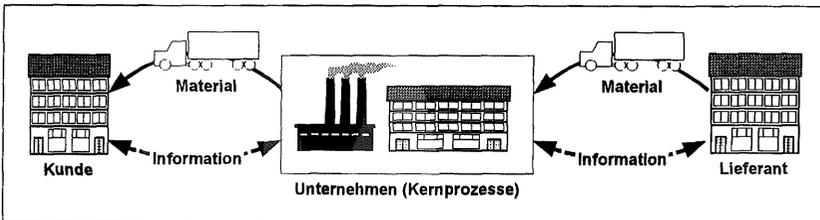


Abbildung 2: Material- und Informationsfluß zwischen Kunden und Lieferanten

Die Informations- und Materialflüsse werden von den konkreten Ausprägungen der Kernprozesse des Unternehmens bestimmt. Aufgrund seiner Natur kann ein Kernprozeß einen Informationsfluß, einen Materialfluß oder beides realisieren.

Das Supply Chain Management baut weiterhin auf folgende Prinzipien³:

² Thaler, K.: Supply Chain Management – Prozessoptimierung in der logistische Kette, Fortis Verlag FH, Köln, 1999, S. 41

³ Anderson, Britt, Favre: The Seven Principles of Supply Chain Management, <http://www.manufacturing.net/magazine/logistic/archives/1997/scmr/11princ.htm>

- Basierend auf den Dienstleistungen sollen die Kunden in verschiedene Gruppen segmentiert und die Wertschöpfungskette so adaptiert werden, daß diese Segmente profitabel bedient werden können.
- Anpassung der Logistikkette an die Leistungs- und Rentabilitätsanforderungen der Kundensegmente.
- Basierend auf der Marktsituation soll die Bedarfsplanung über die Lieferkette so gerichtet werden, daß eine optimale Ressourcenzuordnung gewährleistet wird.
- Eine engere Kunden-Produkt/Leistung-Differenzierung und eine Beschleunigung der Produkt/Leistung-Umsetzung über die Lieferkette soll angestrebt werden.
- Sorgfältige Verwaltung der Lieferquellen, um die Kosten der eigenen Materialien und Leistungen zu reduzieren.
- Einsatz von lieferkettenweiten technologischen Strategien, die mehrstufige Entscheidungen unterstützen. Es sollte eine klare Sicht über die Material-(Produkt, Leistungen) und Informationsflüsse zur Verfügung gestellt werden.
- Es sollten ketten(kanal-)umspannende Leistungsmaßnahmen definiert werden, um den kollektiven Erfolg des effektiven und effizienten Erreichens der End-Kunden zu messen.

Eine ganzheitliche Logistik wird durch zeitliche und funktionale Synchronisation der Logistikprozesse durch das SCM erreicht. Dabei wird auf das Maximum „*Optimale Logistikprozesse = Maximale Wertschöpfung*“ Bezug genommen. Im wesentlichen sind das folgende Maßnahmen:

- *Parallele Planung*
Die notwendigen Material-, Kapazitäts-, Distributions-, Versandpläne werden gleichzeitig, abgestimmt voneinander und nicht vereinzelt bzw. unverbunden entworfen.
- *Optimierte globale Ressourcen-Planung*
Statt eine Optimierung der Einzelpläne soll die Planung über aller Ressourcen stattfinden.
- *IT-Unterstützung*
Bessere Unterstützung der Logistikprozesse durch ihre exaktere Abbildung (1) bzw. durch Entscheidungsunterstützung (2)
- *Bedingte Planung*
Berücksichtigen der Kapazitätseinschränkungen
- *Erweiterung der Logistikprozesse*
Konzentration auf das Einbeziehen von Kunden, Lieferanten und Dienstleistern in die Logistikprozesse

- *Echtzeit Entscheidungsunterstützung*

Statt eines einfachen Reporting bedarf es einer Entscheidungsunterstützung mit Umsetzungsmöglichkeiten

1.2 Supply Chain Management und die IT

Mit der Durchführung von SCM – Maßnahmen sollte für ein Unternehmen also:

- eine feinere Ressourcenabstimmung ermöglicht werden, um
- eine schnelle Lieferterminfindung zu gewähren und
- fokussierend auf die Kunden das Optimum in der Wertschöpfungskette zu finden.

Diese Maßnahmen und die SCM - Prinzipien erfordern den Einsatz von IT zur Unterstützung der Logistikkette. Solche SCM-Lösungen können normalerweise als Ergänzung zu den ERP-Systemen betrachtet werden.

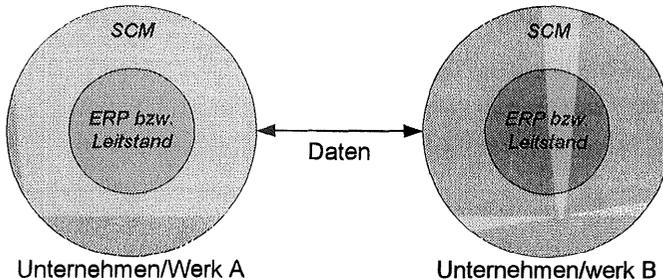


Abbildung 3: Klassische SCM Schemata

Der Einsatz von SCM-Systemen in den Unternehmen wird nicht zuletzt auch durch die Existenz bzw. Wahrnehmung von Problemen mit der eigenen ERP-Lösung gerechtfertigt. Es gilt:

- Selbst innerhalb eines Unternehmens ist die Produktionsplanung problematisch (Ursache: Datenqualität des ERP-Systems)
- Ein übergeordneter Planungsvorgang mit dem Einbeziehen von Partnern (Kunden, Lieferanten, Dienstleistern, etc.) macht eine Planungsaufgabe noch problematischer
- Die IT-Unterstützung der Kernprozesse ist nicht immer ausreichend und flexibel
- Die Anbindung an die Geschäftsprozesse eines Partners (Kunde, Lieferant, etc.) ist nicht immer möglich
- Das Planungs-Know-How bzw. Wissen des Unternehmens wird meist von dessen Mitarbeitern getragen und unzureichend durch ERP bzw. PPS Systeme unterstützt.

Folgendes Beispiel verdeutlicht manche der oben aufgezählten Probleme:

Für die Produktion und die Lieferung eines Erzeugnisses muß der Kunde eine Anfrage bei dem Lieferanten machen. Erst nach dem Austausch von Produktdaten und weiteren notwendigen Informationen kann der Lieferant aufgrund seiner Produktions- und Logistikdaten eine Aussage über die Terminierung (soweit vom PPS unterstützt) eines künftigen Auftrages machen.

Dieser Vorgang ist zeit- und personalintensiv. Durch den Einsatz von entsprechender SCM-Software können Zeit und Personal gespart werden.

Die klassischen SCM-Lösungen realisieren im Prinzip eine Anbindung von Systemen (ERP, PPS, etc.) mit Hilfe entsprechend spezialisierter SCM-Software. Die SCM-Software gewährt die übergreifende Prozessunterstützung (Workflow) und die Interoperabilität zwischen den ERP-Lösungen. Alle für den reibungslosen Ablauf benötigten Formate, Daten, Workflow-Typen, etc. werden nach einer Definition der SCM-Software und der ERP-Systeme zur Verfügung gestellt und entlang der Kette weitergeleitet.

Neben all den Vorteilen, die solche SCM-Lösungen bieten, sollte nicht zuletzt der Kostenpunkt berücksichtigt werden. Die SCM-Projekte (Beratung, Software, Einführung, Support) sind in der Regel sehr komplex und kostenintensiv. Gerade für kleine und mittelständige Unternehmen (KMU) wird aus Kostengründen eine SCM-Lösung unerschwinglich. Daher ist auch die Frage „*Wie und wo sollen dann die KMUs für sich Wettbewerbsvorteile in der heutigen schnelllebigen Wirtschaftsleben verschaffen?*“ berechtigt. Eine Antwort auf diese Frage versuchen wir in folgendem Kapitel zu geben.

2 Die Lieferkette als virtuelles Unternehmen

Ein virtuelles Unternehmen (VU) ist eine Kooperationsform rechtlich unabhängiger Unternehmen, Institutionen und/oder Einzelpersonen, die eine Leistung auf der Basis eines gemeinsamen Geschäftsverständnisses erbringen. Die kooperierenden Einheiten beteiligen sich an der Zusammenarbeit vorrangig mit ihren Kernkompetenzen und wirken bei der Leistungserstellung gegenüber Dritten wie ein einheitliches Unternehmen. Dabei wird auf die Institutionalisierung zentraler Managementfunktionen zur Gestaltung, Lenkung und Entwicklung des VU durch die Nutzung geeigneter Informations- und Kommunikationstechnologien weitgehend verzichtet.⁴

⁴ Arnold, Faisst, Härtlich, Sieber: Virtuelle Unternehmen als Unternehmenstyp der Zukunft, HMD, Nr. 185, 1995, S. 3

Über diese Definition hinaus können weitere Eigenschaften einer virtuellen Organisation aufgezählt werden:

- Reduzierte Hierarchiestufen und Dezentralisierung von Entscheidungskompetenzen,
- Konzentration sowohl auf Kernkompetenzen als auch auf Outsourcing,
- Produktindividualisierung und
- Überdenken des Zentralisationsgrades

Die virtuellen Unternehmen stellen eine Organisationsform dar, die einige Unterschiede zu den „herkömmlichen“ Kooperationsformen aufweist⁵. Zum Beispiel:

- Konzerne basieren im Unterschied zu VUs gewöhnlich auf einem Beherrschungsvertrag und finanziellen Beteiligungen.
- Zur Bildung von VUs bedarf es im Gegensatz zu Joint Ventures keiner Neugründung eines Unternehmens.
- Vom Kartell unterscheiden sich VUs dahingehend, daß die Bildung eines VU nicht der vorrangigen Beschränkung des Wettbewerbs dient.
- Strategische Allianzen sind tendenziell auf einzelne Geschäftsfelder ausgerichtet und bestehen neben dem eigentlichen Kerngeschäft, während VUs vorrangig Kerngeschäfte umfassen.
- Bei Konsortien wird das Einbringen von Kernkompetenzen weniger betont als bei VUs. Sie werden meist als Gesellschaft bürgerlichen Rechts errichtet, während VUs ohne eigene Rechtsform entstehen mögen. Trotzdem wird es natürlich im VU Regelungen hinsichtlich der Produkthaftung und Gewährleistung gegenüber Kunden geben müssen.
- Keine andere Organisationsform ist so von der Informations- und Kommunikationstechnologien (I&K) abhängig wie VUs.

Wirtschaftlich gesehen bietet die Bildung virtuelle Organisationsstrukturen besonders den *kleinen und mittelständigen Unternehmen (KMU)* viele Vorteile, da

- sie Defizite der KMUs beheben (fehlendes Image, fehlende Erfahrungen, Kapazitätsgrenzen, beschränkte Leistung, fehlendes Kapital, etc.),
- sie Wettbewerbsvorteile durch Bündelung der Kapazitäten einzelner KMU verschaffen,
- ein Technologie- und Wissenstransfer möglich wird.

Die Entstehung virtueller Organisationen und deren Existenz basiert auf dem Einsatz von Informationssystemen und High-Level-Diensten. Werden solche

⁵ Arnold, Faisst, Härtlich, Sieber: Virtuelle Unternehmen als Unternehmenstyp der Zukunft, HMD, Nr. 185, 1995, S. 5

Informationsdienste gebündelt und zusammen mit einer integrierten Unterstützung der Geschäftsprozessabwicklung (Workflow-Funktionalitäten) angeboten, so entsteht eine *Plattform virtueller Unternehmen* (PVU). Einerseits bietet so eine Plattform über die implementierten Dienste (Chat, Bulletin Boards, File Transfer, Knowledge Base, etc.) ausreichende Möglichkeiten zur Kommunikation und andererseits wird das Erreichen eines gemeinsamen Vorhabens durch die Workflow-Komponente sichergestellt.

Der Einsatz solcher Plattformen hat auch einen weiteren Vorteil in Bezug auf KMUs. Kaum ein KMU ist allein in der Lage, komplexe Strukturen zu managen. Ein KMU kann aber sehr wohl als *process owner (lead-adviser)* auftreten und mit Hilfe der Workflow-Komponente für die richtige Abwicklung bestimmter Prozesse sorgen.

3 Workflow-Management in der Lieferkette

Die Existenz eines virtuellen Unternehmens ist in der Regel zweckgebunden. Die Bildung von Lieferketten könnte sehr wohl ein Grund zur Beteiligung in einer virtuellen Struktur sein. Ist dies der Fall, dann muß ein VU unterstützendes Informationssystem (zum Beispiel eine PVU) die Besonderheiten der Lieferketten berücksichtigen. Die unternehmensübergreifende Geschäftsprozessunterstützung wird von der Workflow-Management-Komponente der PVU gewährt. Damit fungiert das Workflow-Management als Bindeglied einzelner organisatorischer Einheiten (bzw. ihrer Informationssysteme). Zur Abbildung einer Logistikkette in einer PVU wäre folgendes Szenario denkbar:

- Ein oder mehrere PVU-Mitglieder (virtuelle organisatorische Einheiten) beschließen Dienste und Funktionen der PVU zu nutzen, um ihre Kunden- bzw. Lieferanten anzubinden. Die Kunden und Lieferanten sind ebenfalls Mitglieder der PVU bzw. können solche werden.
- Das PVU-Mitglied entscheidet, wie aus seiner Sicht übergreifende Workflows definiert werden können bzw. sollen.
- Die vorübergehenden Workflow-Entwürfe (Workflow-Typen) werden mit den in Frage kommenden Mitgliedern (Workflow-Akteure - hier seine Kunden, Lieferanten, etc.) per PVU-Dokumentenaustausch abgestimmt.
- Es folgt die Definition der Workflows in der Workflow-Engine.
- Workflows können je Bedingung und Rollenaufteilung instanziiert und abgewickelt werden.

Jedes Unternehmen bzw. PVU-Mitglied entscheidet allein, welche seiner unternehmensinternen Kernprozesse mit denen der Partner angebinden werden. In Abbildung 4 wird ein Beispiel gezeigt. Der Beschaffungsprozeß im *Unternehmen A* kann ein *Auftragseingangsprozeß* in *Unternehmen B* triggern, der nach Abwicklung der

internen Prozesse in *Unternehmen B* zum Triggern eines *Auftragseingangsprozeß* in *Unternehmen C* führen kann.

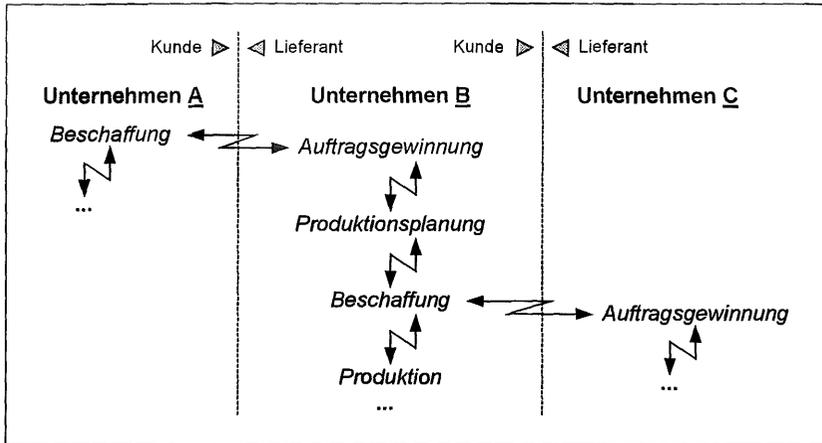


Abbildung 4: Verkettung von Prozesse in der Lieferkette

Die Verkettung selbst kann mit Hilfe von Koordinations- bzw. Hilfsprozessen realisiert werden. Diese Prozesse sind die eigentliche Ausprägung der externe Sicht eines Unternehmens auf die Logistikkette. Genau die Ausführung dieser Prozesse sollte von der Workflow-Komponente der PVU automatisiert werden.

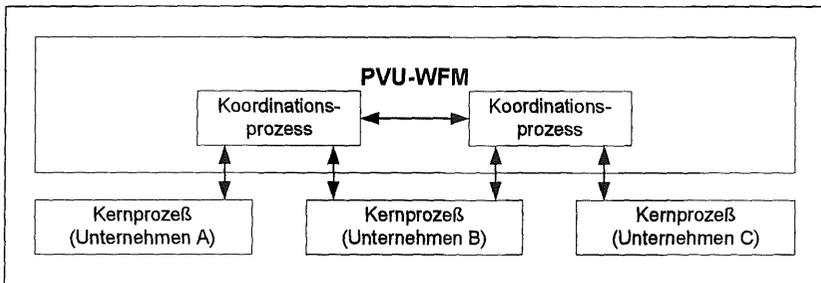


Abbildung 5: Koordinationsprozesse (Schema)

Die Mitglieder der PVU definieren letztendlich die Koordinationsprozesse, die Bedingungen zu deren Ausführung und die Anbindung an die eigenen (soweit erwünscht und möglich) Kernprozesse. Über die Instanzen der Koordinationsprozesse können Kern- bzw. Koordinationsprozesse getriggert, Aufgaben verteilt, Quittungen bzw. Meldungen entgegengenommen werden.

Diese Art der Koordination bezeichnen wir als *vertikal*, da die Instanzen der Koordinationsprozesse denen der Kernprozesse von der Ablauflogik her übergeordnet sind.

Von einem Koordinationsprozess aus kann die Anbindung an einen Kernprozess über ein System (ERP, WfMS, etc.) oder über einen Menschen (Medienbruch) erfolgen. Dieses hängt von dem „in house“ IT-Stand der Beteiligten und deren internen Prozeß-Management ab.

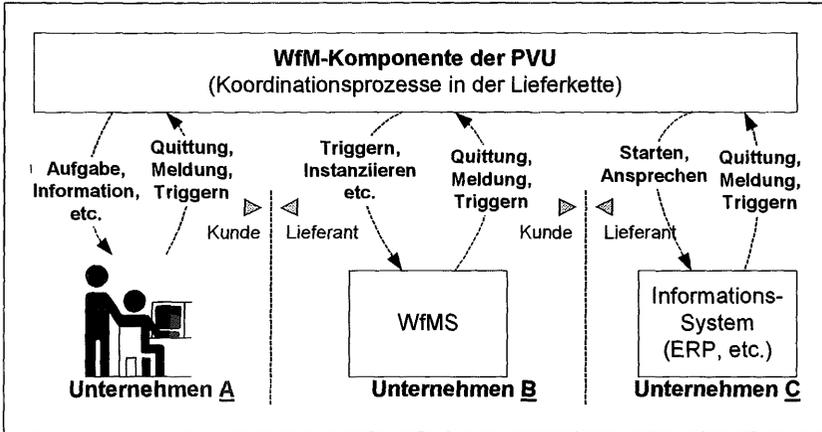


Abbildung 6: Vertikale Koordination entlang der Kette

Die bis jetzt beschriebenen Ablaufschemata setzen voraus, daß die Workflow-Engine der PVU nur für die Definition und Ausführung von Koordinationsprozessen zuständig ist. Diese Einschränkung beruht auf der Annahme, daß kein Unternehmen seine Kernprozesse in einer offenen Plattform bekannt geben wird. Unternehmen können sich aber doch entschließen, über die PVU-Workflow-Engine auch ihre internen (Kern-) Prozesse abzuwickeln. Diese Kernprozesse müssen nicht ein Teil des übergreifenden Lieferketten-Prozesses darstellen. Für ein Workflow-Management-System (WfMS) spielt keine Rolle, ob ein Prozeß „intern“ oder „übergreifend“ ist - der Prozeß wird aufgrund seiner Definition ausgeführt. Diese interne/externe Aufteilung ist aber wichtig für das Dienstspektrum der PVU. Einerseits bietet die PVU Möglichkeiten zur Bildung von virtuellen Unternehmen und Lieferketten, andererseits kann sie auch eine organisationsunabhängige „private“ Nutzung der Workflow-Engine durch die beteiligten Unternehmen erlauben. Dies wäre ein neuer High-Level PVU-Dienst, den wir als *rent workflow* bezeichnen. Durch das „Mieten von Workflows“ können organisatorische Einheiten eigene Abläufe definieren und ausführen.

Darüber hinaus können schon definierte Prozesse (Workflow-Typen) als Referenz bzw. Vorlagen von der PVU zur Verfügung gestellt werden. Dieser Aspekt ist besonders wichtig, da auf diese Weise eine Prozeß-Wissensbasis aufgebaut wird, die besonders für die KMU von Nutzen sein wird. Durch das „Mieten von Workflows“ kann sich eine Einheit auch an einer Logistikkette beteiligen. In diesem Fall müssen die „gemieteten“ Prozesse (eigene Definition oder Referenz-Prozeß) einfach mit den Koordinationsprozesse verbunden werden, was innerhalb eines WfMS kein größerer und komplizierter Aufwand wäre.

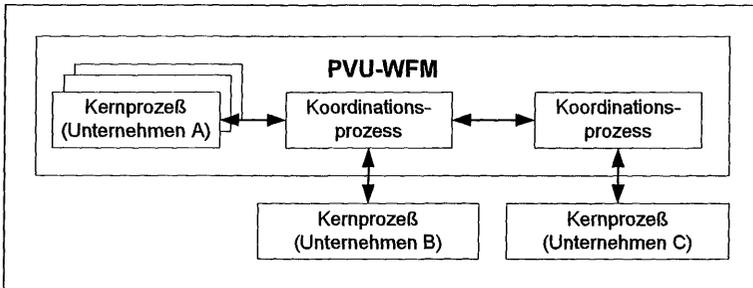


Abbildung 7: „gemietete“ Prozesse in der Lieferkette

Die aufgeführten Konzepte zur Unterstützung von Logistikketten in einer PVU basieren auf einem Einsatz eines Workflow-Management-Systems. Die Realisierung kann zentralistisch (ein einziges WfMS) oder dezentral/verteilt (über mehrere interoperierende WfMS) erfolgen, wobei jeder der Ansätze seine Vor- bzw. Nachteile hat. Als vorteilhaft für den zentralistischen Ansatz erweist sich:

- der hohe Integrationsgrad,
- das geringere Interoperabilitätsaufkommen
- und die vereinfachte Systempflege (ein System).

Nachteile sind jedoch:

- die hohen Anforderungen in puncto Performance
- und die Störungsanfälligkeit bzw. -risiko

Unabhängig davon, ob ein oder mehrere WfMS zum Einsatz kommen, müssen die Systeme neben ihren Grundfunktionalitäten (Workflow-Management) auch weiteren Anforderungen genügen. Insbesondere soll das WfMS:

- eine Rollenvergabe und -auflösung von Kunden und Lieferanten und deren organisatorischen Strukturen ermöglichen,
- Zeit-Bedingungen und Zeit-Exceptions anbieten,
- Prozess-Monitoring erlauben,
- auf offenen Standards und verteilten Modellen basieren,

- eine Anbindung von fremden und legacy Systemen unterstützen,
- Schnittstellen zu PVU-Diensten bereitstellen.

Die meisten Systeme bieten in der Regel eine ausgefeilte Rollenauflösung. Daher ist es zu erwarten, daß die Abbildung der Workflow-Akteure unkompliziert vollzogen werden kann. Das Monitoring ist für das wirtschaftliche Geschehen generell wichtig und muß von der WfM-Komponente anhand der Aktoren-Rechte entsprechend unterstützt werden. In Zusammenhang mit der Definition, Ausführung und Monitoring von Logistikprozessen stellen die Zeit-Bedingungen und das Auslösen von Zeit-Exception wichtige Anforderungen an ein System, die auch als K.O.-Kriterien definiert werden können. Die offenen Standards und die verteilten Modelle sichern den weltweiten Zugriff auf das System.

Die Anbindung an fremde bzw. Legacy-Systeme kann sich aufgrund der Schnittstellen-Problematik als sehr aufwendig erweisen. Dasselbe gilt auch für die Bereitstellung von Schnittstellen zu den anderen PVU-Diensten. Dafür können zwei wesentliche Gründe genannt werden:

1. Unterschiedliche Basistechnologie
2. Unterschiedliche Daten-Interpretation der jeweiligen Systeme

Das Hinzufügen ein oder mehrerer logischer Schichten in bzw. um die betreffenden Anwendungen ermöglicht in der Regel ein Ausgleich der technologischen und semantischen Systemunterschiede. Die Realisierung kann auf einem synchronen (Application-Gateways) oder asynchronen Ansatz (Mobile Agenten) basieren. Beide Ansätze bieten eine eigenständige Schnittstellen- bzw. Anbindungslösung. Die Implementierung erfolgt aufgrund der verteilten Modelle und Techniken (COM/DCOM, CORBA, RMI, etc.).

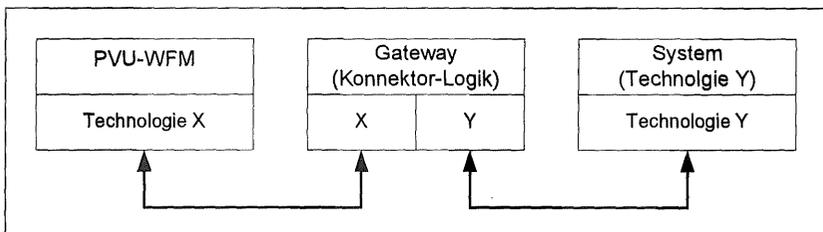


Abbildung 8: Application-Gateway

Neben dem asynchronen Nachrichtenaustausch sind die mobilen Agenten auch durch Konzepte wie Objektmobilität/Objektübergabe, Selbständigkeit (Autonomie), Interaktion mit anderen Agenten bzw. stationären Objekten, Verzögerung der Ausführung bei Problemen und paralleler Ausführung charakterisiert.

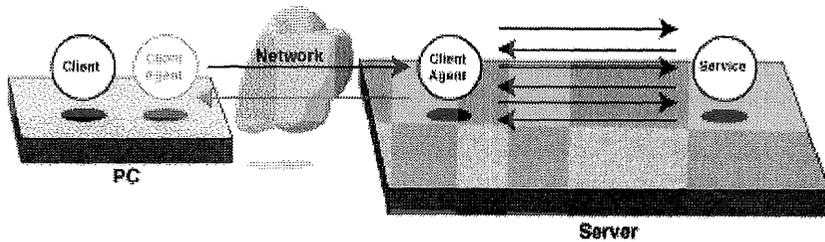


Abbildung 9: Mobile Agenten

Beide Ansätze haben ihre Vor- und Nachteile, die bei der Auswahl und Implementierung berücksichtigt werden müssen.

4 Zusammenfassung und Ausblick

In diesem Beitrag wurde auf einen Teil der Problematik des Supply Chain Managements (SCM) eingegangen. Ziel war es, zu zeigen, wie Aspekte des SCM auch ohne Einsatz von spezialisierter (und teurer) SCM-Software realisiert werden können. Eine Plattform für virtuelle Unternehmen (PVU), die zur Zeit an unserem Lehrstuhl entwickelt wird, bietet die notwendige Infrastruktur für weltweite Kommunikation (PVU-Dienste) und Wirtschaftstransaktionen (Prozeß-Unterstützung).

Durch den Einsatz eines WfMS in einer PVU kann zuerst eine flexible Definition, Instantiierung, automatisierte Ausführung etc. der Prozesse erreicht werden. Die Abläufe in der Logistikkette können über Koordinationsprozesse zusammengestellt und verwaltet werden.

Das „Mieten von Workflows“ als Nutzungskonzept eines WfMS macht das Einführen eigener WfMS überflüssig und ist für KMUs sicherlich sehr attraktiv.

Die WfMS müssen bestimmten Anforderungen genügen, um für die SCM-Maßnahmen geeignet zu sein. Nicht zuletzt ist die Bedeutung des Sicherns und der Interoperabilität zu erwähnen. Aufgrund der Schnittstellen-Problematik muß dieser Aspekt immer berücksichtigt werden. Eine System-Anbindung ohne Medienbrüche kann mit Hilfe beider Grundschemata – Application Gateways und mobiler Agenten – realisiert werden.

Künftige Arbeit zu diesem Thema orientieren sich sowohl am Workflow-Management als auch an der PVU. Durch die Erweiterung der PVU-Dienste um Wissensmanagement, Entscheidungssupport, OLAP, etc. können weitere Aspekte des SCM bei der übergreifenden Prozeß-Ausführung berücksichtigt werden.

Literatur

- [AnBrFa97] *Anderson, Britt, Favre*: The Seven Principles of Supply Chain Management,
http://www.manufacturing.net/magazine/logistic/archives/1997/scmr/11p_rinc.htm
- [ArFaHä95] *Arnold; Faisst; Härtling*: Virtuelle Unternehmen als Unternehmenstyp der Zukunft, In: HMD, Nr. 185, 1995
- [ArHä95] *Arnold; Härtling*: Virtuelle Unternehmen: Begriffsbildung und Diskussion, Arbeitspapiere der Reihe Informations- und Kommunikationssysteme als Gestaltungselement Virtueller Unternehmen, Nr.3/1995
- [EnSt89] *Engelien; Stahn*: Software-Engineering: CAMARS-Technologie, Akademie-Verlag Berlin, 1989
- [FoChiBA] *Fox, Chionglo, Barbuceanu*: The Integrated Supply Chain Management System, <http://www.ie.utoronto.ca/EIL/iscm-descr.html>
- [GaHa95] *Ganeshan, Harrison*: An Introduction to Supply Chain Management, http://silmaril.smeal.psu.edu/misc/supply_chain_intro.html
- [HaKö98] *Halatchev; Közle*: Workflow-Management in virtuellen Unternehmen; *Engelien/Bender*: Gemeinschaften in neue Medien , Eul, Koeln/Lohmar, Germany, 1998
- [Jab97] *Jablonski et al.*: Workflow-Management: Entwicklung von Anwendungen und Systemen; Facetten einer neuen Technologie, 1. Auflage, Heidelberg: dpunkt-Verlag, 1997
- [MaSch97] *Maurer; Schramke*: Workflow-Management-Systeme in virtuellen Unternehmen, Universität Mainz, Arbeitspapiere WI Nr. 11/1997
- [NeGr] *NetGroup Inc.*: Internet Architecture and Supply Chain Management, <http://www.netgroupsystems.com/paper/>
- [NgDo98] *D.T Nguyen; V.T Do.*: Virtuelle Gemeinschaft - Infrastruktur und Technologie; *Engelien/Bender*: Gemeinschaften in neue Medien , Eul, Koeln/Lohmar, Germany, 1998
- [Sie96] *Sieber, P.*: Die Internet-Unterstützung Virtueller Unternehmen, Arbeitspapiere der Reihe Informations- und Kommunikationssysteme als Gestaltungselement Virtueller Unternehmen, Nr.6/1996
- [Sie96] *Sieber, P.*: Die Internet-Unterstützung Virtueller Unternehmen, Arbeitspapiere der Reihe Informations- und Kommunikationssysteme als Gestaltungselement Virtueller Unternehmen, Nr.6/1996

-
- [WfMC94] *Workflow Management Coalition: The Workflow Reference Model*,
Dokument Nr. TC00-1003, November 1996,
<http://www.aiim.org/wfmc/mainframe.htm>, Brüssel: Workflow
Management Coalition
- [WfMC96] *Workflow Management Coalition: Workflow Standard – Interoperability
Abstract Specification*, Dokument Nr. TC-1012, Oktober 1996,
<http://www.aiim.org/wfmc/mainframe.htm>;
- [WfMC98] *Workflow Management Coalition: Workflow Management Application
Interface (2&3)*, Dokument Nr. TC-1009, Juli 1998,
<http://www.aiim.org/wfmc/mainframe.htm>;
*Workflow Management Coalition: Interface 1: Prozess Definition
Interchange – Prozess Modell*, Dokument Nr. TC-1016-P, August 1998,
<http://www.aiim.org/wfmc/mainframe.htm>;

