

Modellierung im Supply Chain Management

Bildung von Logistikketten und –netzwerken

STUDIENARBEIT

Prüfung zum Diplom-Wirtschaftsinformatiker
(Berufsakademie)

im Ausbildungsbereich Wirtschaft
in der Fachrichtung Wirtschaftsinformatik

an der
BERUFSAKADEMIE
- Staatliche Studienakademie -
RAVENSBURG

Name: Frank Martin
Kurs: Wi 98
Betreuer: Georg Kästle
Abgabedatum: 2. Januar 2001

Inhaltsverzeichnis

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	III
1 EINLEITUNG.....	1
2 DEFINITION UND ABGRENZUNG	2
2.1 SUPPLY CHAIN, LOGISTIKKETTE UND LOGISTISCHES NETZWERK.....	2
2.2 SUPPLY CHAIN MANAGEMENT	3
3 ENTWICKLUNGEN, DIE ZUM SUPPLY CHAIN MANAGEMENT GEFÜHRT HABEN.....	5
3.1 OPTIMIERTE KNOTEN	5
3.2 KONZENTRATION UND DIVERSIFIKATION	5
3.3 DEZENTRALISIERTE PRODUKTION UND GLOBALE VERMARKTUNG.....	6
3.4 TECHNOLOGIE	6
3.5 ZUSAMMENFASSUNG	7
4 LOGISTISCHE NETZWERKE – ANSPRÜCHE AN DIE MODELLIERUNG UND GESTALTUNGSZIELE	8
4.1 ANSPRÜCHE.....	8
4.1.1 <i>Elemente des Modells</i>	8
4.1.2 <i>Hierarchisches Modell</i>	8
4.1.3 <i>Modellierung als „gemeinsame Sprache“</i>	8
4.2 GESTALTUNGSZIELE	9
4.2.1 <i>Zukunftsfähigkeit</i>	9
4.2.2 <i>„Stromlinienförmige“ Prozesse</i>	9
5 INTERNATIONALE STANDARDS FÜR DIE PROZESSGESTALTUNG IM SUPPLY CHAIN MANAGEMENT.....	11
5.1 DAS SCOR – MODELL	11
5.1.1 <i>Überblick</i>	11
5.1.2 <i>Die Ebenen des SCOR Modells</i>	12
5.1.2.1 Ebene 1 – Die Prozessdefinitionen	12
5.1.2.2 Ebene 2 – Die Prozess-Kategorien	13
5.1.2.3 Ebene 3 – Prozesselemente	14
5.1.3 <i>Modellierung im SCOR Modell</i>	15
5.2 DAS CPFR-PROZESSMODELL	16
5.2.1 <i>Überblick</i>	16
5.2.2 <i>Leitlinien</i>	16
5.2.3 <i>Die Stufen und Schritte des CPFR-Modells</i>	16

6	VERSCHIEDENE MODELLIERUNGSMETHODEN.....	19
6.1	BUSINESS NETWORKING.....	19
6.1.1	<i>Hintergrundinformation.....</i>	<i>19</i>
6.1.2	<i>Ebenen des Business Networking.....</i>	<i>20</i>
6.1.3	<i>Die Elemente eines Business Networking-Modells.....</i>	<i>21</i>
6.1.3.1	Der Business-Bus.....	21
6.1.3.2	Die Business-Ports.....	21
6.1.3.3	Die eServices.....	21
6.1.4	<i>Das Business Networking-Modell.....</i>	<i>22</i>
6.2	MODELL DER FERTIGUNG.....	23
6.2.1	<i>Hintergrundinformation und Übertragung auf die Supply Chain.....</i>	<i>23</i>
6.2.2	<i>Modellelemente.....</i>	<i>23</i>
6.2.2.1	Fertigungselemente.....	23
6.2.2.2	Fertigungsvorgänge.....	24
6.2.2.3	Kanten.....	24
6.2.3	<i>Zusammenspiel der Elemente im Modell.....</i>	<i>25</i>
6.3	DER LOGISTIKBUS.....	26
6.3.1	<i>Hintergrundinformation.....</i>	<i>26</i>
6.3.2	<i>Das zugrundeliegende Modell.....</i>	<i>27</i>
7	GEGENÜBERSTELLUNG DER MODELLIERUNGSMETHODEN.....	29
7.1	SCOR.....	29
7.2	CPFR.....	29
7.3	BUSINESS NETWORKING.....	29
7.4	MODELL DER FERTIGUNG.....	30
7.5	LOGISTIKBUS.....	30
7.6	ZUSAMMENFASSUNG.....	32
	LITERATURVERZEICHNIS.....	I
	ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	V
	ANHANG.....	VI

Abkürzungsverzeichnis

APS	Advanced Planning Systems
CIM	Computer Integrated Manufacturing
CPFR	Collaborative Planning Forecasting & Replenishment
EDI	Electronic Data Interchange
et al.	et alii
E-Business	Electronic Business
E-Commerce	Electronic Commerce
F-Element	Fertigungselement
F-Vorgang	Fertigungsvorgang
FE-Klasse	Fertigungselementklasse
IDC	International Data Corporation
IS	Informationssysteme
IT	Informationstechnologie
o.V.	ohne Verfasser
POS	Point of Sale
PPS	Produktionsplanungs- und Steuerungssysteme
SAP	Software Application Products
SCM	Supply Chain Management
SCOR	Supply Chain Organisation Reference Model
WAP	Wireless Application Protocol
XML	Extensible Markup Language

1 Einleitung

Nach einer Marktstudie der International Data Corporation (IDC) vom Juli 2000 wird der Weltmarkt für Supply Chain Management von 25,3 Milliarden Dollar 1999 auf 139,8 Milliarden Dollar 2004 anwachsen. Die Nutzenpotenziale welche die Anbieter von Softwaresystemen anpreisen, lassen einen ähnlichen Optimismus anklingen. Supply Chain Management verbessert die Durchlaufzeiten um bis zu 90 %, ermöglicht eine Bestandsreduzierung um bis zu 50 % und erhöht die Liefertreue auf 99 % und dass bei einer Amortisationsdauer von weniger als einem Jahr.¹ Doch die Untersuchungen des Fraunhofer Instituts dämpfen die Stimmung wieder. Im Jahr 1999 haben sich zwar 80 % der Großunternehmen mit Supply Chain Management beschäftigt, aber 28 % aller IT-Projekte sind völlig fehlgeschlagen, 46 % haben den Termin- und Kostenrahmen bei weitem überschritten und weniger als 30 % haben tatsächlich zur Wertschöpfung beigetragen und die Produktivität erhöht oder die Kosten gesenkt.² Die Erkenntnis, die sich aus dieser Diskrepanz der Zahlen schließen lässt, ist folgende. Supply Chain Management wird nicht durch die Installation von einer Software realisiert, vielmehr erfordert Supply Chain Management eine Veränderung in Organisationen, Prozessen und Systemen. Des Weiteren ist Supply Chain Management im höchsten erklärungsbedürftig. Einem Kreis von Entscheidungsträgern aus den unterschiedlichsten Bereichen (Vertrieb, Einkauf, Logistik usw.) muss der Nutzen einer Supply Chain aufgezeigt werden.³ Die Modellierung von logistischen Netzwerken und Logistikketten, mit der sich diese Arbeit beschäftigt, kann wesentlich dazu beitragen, die letztgenannten Probleme zu lösen. Dabei ist die Arbeit folgendermaßen aufgebaut. Im ersten Kapitel werden die Begriffe Supply Chain, Logistikkette und logistisches Netzwerk sowie Supply Chain Management gegeneinander abgegrenzt. Das zweite Kapitel soll zeigen, welche Entwicklungen zum Supply Chain Management geführt haben. Hier soll ein Bild vermittelt werden, welche Sachverhalte sich in der Realität ergeben haben und welche Aufgabenstellungen das Supply Chain Management lösen soll. Im dritten Kapitel werden Ansprüche und Gestaltungsziele an die Modellierung beschrieben. Die folgenden Kapitel beschreiben verschiedene Modellierungsmethoden, und im letzten Kapitel werden die beschriebenen Modelliermethoden einander gegenübergestellt und vier mögliche Lösungsalternativen für eine Modellierung aufgezeigt, welche ein vollständiges logisches Durchdringen der Situation und eine konkrete Lösung zur Umsetzung in ein Supply Chain Management-Projekt erlauben.

¹ vgl. Petersen, U. Supply-Chain-Management: Warten auf die große Welle

² vgl. SCENE – Supply Chain Management Network, o.V.:“Potentiale, Grenzen und Kritik”

³ vgl. Petersen, U. Supply-Chain-Management: Warten auf die große Welle

2 Definition und Abgrenzung

2.1 Supply Chain, Logistikkette und logistisches Netzwerk

Eine allgemein akzeptierte Übersetzung für „Supply Chain“ ist Logistikkette,⁴ wobei der Begriff Kette ein eher irreführendes Bild von den logistischen Gegebenheiten der Wertschöpfung vermittelt.

Insbesondere erweckt die einer Kette innewohnende Vorstellung der Linearität einen falschen Eindruck vom Material- und Informationsfluss von Unternehmen. Treffender wäre dabei die Vorstellung eines „Supply Chain Network“, also eines Logistiknetzes, weil die Unternehmen gewöhnlich in mehrere Logistikketten eingebunden sind.⁵

Die Supply Chain ist nach Christopher folgendermaßen definiert „...a network of organizations that are involved, through upstream and downstream linkages, in the different processes and activities that produce value in the form of products and services in the hands of the ultimate customer“.⁶ Oder präziser ausgedrückt besteht die Supply Chain aus einer oder mehreren Organisationseinheiten, welche durch Material- und Informations- und Finanzflüsse miteinander verbunden sind. Diese Organisationseinheiten können produzierende Firmen, Logistik-Dienstleister oder Endkunden sein.⁷ Die oben aufgeführten unterschiedlichen Definitionen sind nicht deckungsgleich, während die allgemeine anerkannte deutsche Übersetzung für „Supply Chain“ Logistikkette ist, versteht Christopher die Supply Chain als Netzwerk. Ob nun Logistikkette oder logistisches Netzwerk, in einer Supply Chain möchten unterschiedliche Partner ihre Ressourcen bündeln und durch Kooperation ein bestimmtes Ziel erreichen. Solche Ziele können eine flexiblere Produktion hinsichtlich der Kundenbedarfe sein oder kürzere Lieferzeiten und in beiden Fällen noch geringere Kosten. In einem Netzwerk sind die Beziehungen komplex und sind in beide Richtungen gerichtet (vgl. Definition von Christopher: upstream, downstream) und verflochten. Um einen Kundenauftrag zu erfüllen ist jedoch eine gewisse lineare Abarbeitung der einzelnen Knoten im Netzwerk notwendig. Folglich müssen innerhalb des logistischen Netzwerkes Wertschöpfungsketten und damit auch Logistikketten realisiert werden, welche die Ressourcen von diesem optimal nutzt. Entsprechend gibt es auch Modellierungsansätze, die eher das Beziehungsgeflecht von logistischen Netzwerken darstellen (zum Beispiel Business Networking) oder Ansätze, welche die Logistikketten modellieren (zum Beispiel Model der Fertigung) oder andere Ansätze erlauben die Modellierung von beiden Gegebenheiten (zum Beispiel SCOR).

⁴ SCENE – Supply Chain Management Network, o.V.: Glossar

⁵ Mertens, P. et al.: Supply Chain Management auf Basis von SAP Systemen, S. 2

⁶ Christopher, M.: Logistics and Supply Chain Management zitiert in Stadtler, H.: Supply Chain Management – An Overview, S. 7

⁷ vgl. Stadtler, H.: Supply Chain Management – An Overview, S. 7

2.2 Supply Chain Management

Nach Jung steuert Management die Vorgänge in einem Unternehmen.⁸ Folglich steuert das Supply Chain Management die Vorgänge innerhalb von logistischen Netzwerken. Solche Vorgänge können Logistikketten zur Abarbeitung von Kundenaufträgen sein. In der Literatur finden sich viele Definitionen für Supply Chain Management, wobei dem Verfasser die folgende Definition nach Stadtler als die geeignetste erscheint.

Supply Chain Management stellt sich der Aufgabe, die Organisationseinheiten in einem logistischen Netzwerk zu integrieren und die Material-, Informations- und Finanzflüsse zu koordinieren, und zwar immer unter Berücksichtigung der Endkundenbedarfe und mit dem Ziel, die Wettbewerbsfähigkeit des logistischen Netzwerkes zu erhalten.⁹

Die verschiedenen Facetten des Supply Chain Managements haben Stadtler dazu veranlasst, diese in Form eines „House of Supply Chain Management“ darzustellen.

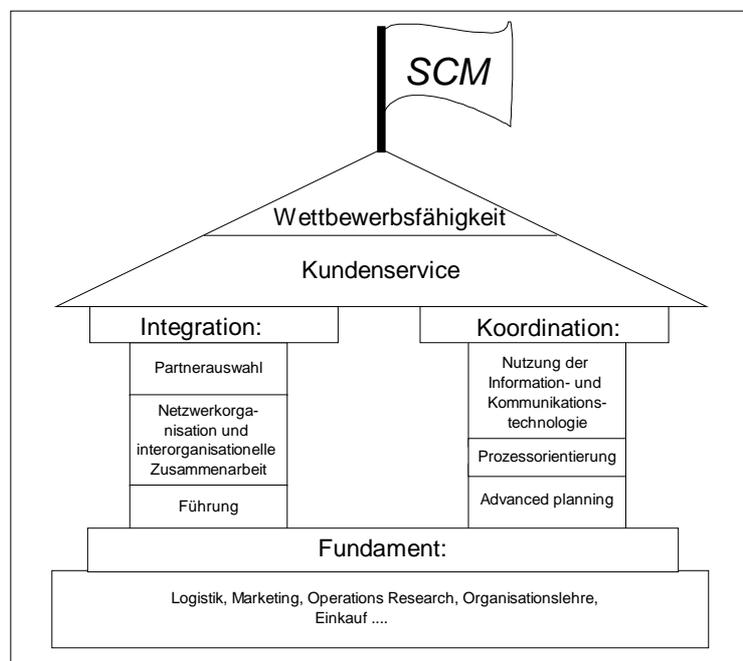


Abbildung 1: Haus des Supply Chain Management¹⁰

Im Folgenden sollen nun die verschiedenen Facetten des Supply Chain Hauses kurz erläutert werden. Das oberste Ziele des Supply Chain Managements bildet die Wettbewerbsfähigkeit, welche durch Kostenreduzierung, höhere Flexibilität gegenüber der Kundenwünsche oder durch eine bessere Qualität erreicht werden kann und sich somit auch im Kundenservice niederschlägt. Das Dach wird gestützt von zwei Säulen, einmal von der Integration und zum anderen von der Koordination. Zur Integration gehört dazu, dass man zuerst die passenden Partner findet. Diese müssen dann in das Netzwerk eingebunden

⁸ vgl. Jung, H.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, S. 161

⁹ vgl. Stadtler, H.: Supply Chain Management – An Overview S. 8

¹⁰ vgl. ebenda, S.10

werden, und es muss ein Rahmen für eine gute Zusammenarbeit geschaffen werden. Für diese Organisationsform sind andere Führungsstile erforderlich. Entscheidungen müssen für die ganze Supply Chain gefällt werden. Das Supply Chain Management nützt zur Koordination die neuesten Entwicklungen in der Informationstechnologie wie zum Beispiel Data Warehouse Systeme und Kommunikationstechnologie wie zum Beispiel EDI (Electronic Data Interchange) oder das Internet. Mit einer prozessorientierten Sichtweise soll der Kundenbedarf unter optimaler Nutzung aller Ressourcen bestmöglich abgewickelt werden. Advanced Planning ermöglicht eine Vereinigung der langfristigen, mittelfristigen und kurzfristigen Planung in der Supply Chain miteinander. Softwarehersteller für solche Advances Planning Systems (APS) sind beispielsweise die SAP, i2 und Manugistics. Das Fundament des Supply Chain Managements bildet das Wissen aus verschiedenen betriebswirtschaftlichen Disziplinen. Während die Partnerauswahl schon vor der Modellierung eines logistischen Netzwerkes abgeschlossen sein sollte, kann die Modellierung bei „Netzwerkorganisation und interorganisationelle Zusammenarbeit“ und für die „Prozessorientierung“ den Gestaltungsraum bilden. Unterstützend kann die Modellierung aber auch bei der Führung mitwirken, hier spielt vor allem der Standard CPFR eine wichtige Rolle. Die Entscheidung, in welcher Form und an welcher Stelle neue Technologien eingesetzt werden, kann durch die Modellierung erleichtert werden.¹¹

¹¹ Stadtler, H.: Supply Chain Management – An Overview, S. 9 -11

3 Entwicklungen, die zum Supply Chain Management geführt haben

3.1 Optimierte Knoten

Ein stärkerer Wettbewerb hat dafür gesorgt, dass die Unternehmen immer mehr unter Kostendruck geraten sind. Die Reaktion war ein höherer Automatisierungsgrad in den Unternehmen und vollständig integrierte Informationssysteme (CIM-Computer Integrated Manufacturing). Es wurde versucht den Menschen durch innovative Entlohnungssysteme und in Team- und Centerstrukturen zu optimieren.¹² Diese isolierte Betrachtungsweise hat zu optimierten Knoten innerhalb von Unternehmen geführt. Welche wiederum zum Teil durch das Business Process Reengineering in eine prozessorientierte Organisationsform eingebunden wurden. Auf diese Weise konnten die Stärken aller Knoten für alle genutzt und Synergieeffekte erzielt werden. Nachdem nun somit unternehmensintern eine optimale Organisation erreicht wurde, ist eine weitere Optimierung über die Unternehmensgrenzen hinweg anzustreben. Die Modellierung von logistischen Netzen hilft dabei, eine ganzheitliche Sichtweise über die Ressourcen der einzelnen Knoten zu behalten und eine prozessorientierte Organisationsform über die Unternehmensgrenzen hinweg zu modellieren.

3.2 Konzentration und Diversifikation

Der aggressivere Wettbewerb und der Wandel vom Verkäufer- zum Käufermarkt hat zu einer stärkeren Kundenausrichtung geführt. Die Produkte werden immer individueller für Kunden zugeschnitten, die Produktpalette von Unternehmen wächst. Unterstützend zu der wachsenden Anzahl von Produkten werden auch die Dienstleistungen immer komplexer. Die Unternehmer versuchen sich durch einen hohen Servicegrad von anderen Unternehmen abzuheben oder den Kunden durch „After-Sales“-Aktivitäten langfristig an das Unternehmen zu binden. Eine Kundenausrichtung fordert also eine starke Diversifikation von Dienstleistungen und Produkten, welche durch flexible Prozesse realisiert werden. Dies kostet die Unternehmen mehr Geld. Gleichzeitig zu diesen Entwicklungen erzwingt die verschärfte Kostensituation eine stärkere Konzentration auf die Kerngeschäftsfelder und die bestmögliche Nutzung der vorhandenen Kapazitäten. In diesem Spannungsfeld zwischen Diversifikation auf der einen und Konzentration auf der anderen Seite ist die Kooperation von Unternehmen in Produktions- und Logistikverbänden ein erfolgversprechender Weg zur Überbrückung dieser Gegensätze.¹³

¹² vgl. SCENE – Supply Chain Management Network, o.V.: Warum reden wir über Supply Chain Management?

¹³ vgl. Jehle, E. et al.: Große Netze in der Logistik – Herausforderung für die Betriebswirtschaftslehre

3.3 Dezentralisierte Produktion und globale Vermarktung

Hier haben vor allem zwei Entwicklungen zu global agierenden Unternehmen geführt. Einmal haben die Kostenunterschiede zwischen den Ländern die Unternehmen dazu veranlasst, ihre Produktion ins Ausland zu verlagern, beziehungsweise Rohstoffe und Zwischenprodukte aus dem Ausland zu beziehen. Im gleichen Maß, in dem die Produktion dezentralisiert wurde, sind die Anforderungen an die Logistik gestiegen, verschiedene Standorte zu vernetzen und deren Ressourcen zu bündeln und zu einer Wertschöpfungskette zu organisieren.

Eine zweite Überlegung war, dass die Ausgaben für ein solches Netzwerk wieder zurückfließen müssen, und deshalb ist es zwingend, dass die Supply Chain ausgelastet sein. Eine optimale Auslastung erreicht man, wenn man auf einem möglichst großen Absatzmarkt seine Produkte anbieten kann. Das Internet, genauer E-Commerce ermöglicht den Firmen eine globale Präsenz zur Vermarktung der Produkte. Diese globale Vermarktung erfordert aber eine ständige Abstimmung zwischen den Vertriebsgesellschaften, den Produktionsstätten und dem Lieferanten. Sogenannte Bull-Whip-Effekte werden dadurch vermieden. Der Bull-Whip-Effekt beschreibt, dass sich die Bedarfsverläufe entlang der logistischen Kette aufschaukeln können. Grund dafür ist, dass jeder Partner in der logistischen Kette nur diese Bedarfe kennt, welche ihm von seinem Kunden gemeldet werden. Um nun einen Fehlbestand zu vermeiden wird ein Sicherheitsbestand gehalten, dieser verursacht wiederum höhere Kapitalbindungskosten. Der Lieferant des Lieferanten hält nun wiederum einen Sicherheitsbestand, um dessen Bedarfsschwankungen auszugleichen. So schaukeln sich die Kapitalbindungskosten immer mehr in die Höhe. Wenn aber alle Partner der Kette den aktuellen Bedarf des Endkunden kennen und sich daran ausrichten würden, wäre eine wirtschaftlich kundenbedarfsorientierte Disposition erreicht.¹⁴ Dies soll durch das Supply Chain Management erreicht werden.

3.4 Technologie

Die Entwicklungen, welche durch den ständig wachsenden Wettbewerb zum Supply Chain Management geführt haben, sind oben beschrieben. Das Vorhandensein einer IT-Infrastruktur hat die Realisierung erst möglich gemacht, beziehungsweise durch Trends wie E-Commerce noch verstärkt. Das Internet beeinflusst in zweierlei Weisen das Supply Chain Management. Einmal ist die Internettechnologie ein globaler Standard für den Datenaustausch. Es bildet also die Voraussetzung, um mit Partnern innerhalb des Netzwerkes Daten auszutauschen. Das Internet ist somit Kommunikationsmedium. Auf der einen Seite ist das Internet jedoch auch Distributionskanal.¹⁵ Durch das Eröffnen eines e-Shops ist das Unternehmen rund um die Uhr weltweit präsent, das hat zur Folge, dass das Auftragsvolumen steigt. Gleichzeitig wollen die Kunden auch schneller bedient werden, und dies setzt eine gut funktionierende Logistikkette voraus. Die Wertschöpfung im E-Business kommt erst, wenn Unternehmen einen

¹⁴ vgl. Steinacker, J. v.: Supply Chain Management – Revolution oder Modewort?, S.37 f.

¹⁵ vgl. Kansky, D.: Profitables Wachstum im Visier – Von der Supply Chain zu eBusiness Trading Networks S.190

schnelleren und individuellen Kundenservice in größeren logistischen Netzwerken anbieten können.¹⁶ Beispiel für einen solchen Kundenservice ist Available-To-Promise, darunter wird eine machbarkeitsgeprüfte Lieferterminezusage auf Basis einer Momentaufnahme von Distribution, Produktion und unter Umständen auch Beschaffung verstanden.¹⁷

Neben der Internettechnologie hat auch die stark angestiegene Leistungsfähigkeit der Rechnerhardware das Supply Chain Management erst möglich gemacht. Diese Leistungsfähigkeit hat es erstmals ermöglicht, komplexe, mathematisch formulierte Optimierungsprobleme mit speziellen Hardware- und Softwarearchitekturen zu lösen. Solche „Advanced Planning Systems“ sind in der Lage die Schwächen der bisherigen PPS-Systeme, welche innerbetrieblich fokussiert sind, keine Alternativen bei der Planung durch die dynamische Berücksichtigung erfassen und transaktionsorientiert arbeiten, zu beseitigen.¹⁸ Die Grundlage für eine gute Planung bilden qualitativ hochwertige Daten, diese werden in hauptspeicherresidenten Datenmodellen von Datawarehouse-Systemen bereitgestellt.

3.5 Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die oben aufgeführten Punkte nicht einzeln zur Notwendigkeit von logistischen Netzwerken geführt haben, sondern vielmehr haben sie sich, ausgehend von den Hauptströmungen „wachsender Wettbewerb“ und „verbesserte Technologie“, alle gegenseitig beeinflusst (siehe Abbildung 2). Das Supply Chain Management ist nun dafür da, die so entstandenen Konstrukte zu koordinieren. Um etwas zu koordinieren, muss es zuerst analysiert werden, die Modellierung soll dabei helfen, das Wesentliche dieser komplexen Konstrukte herauszufiltern und fassbar zu machen und konkrete Lösungen zur Umsetzung in die Realität anbieten.

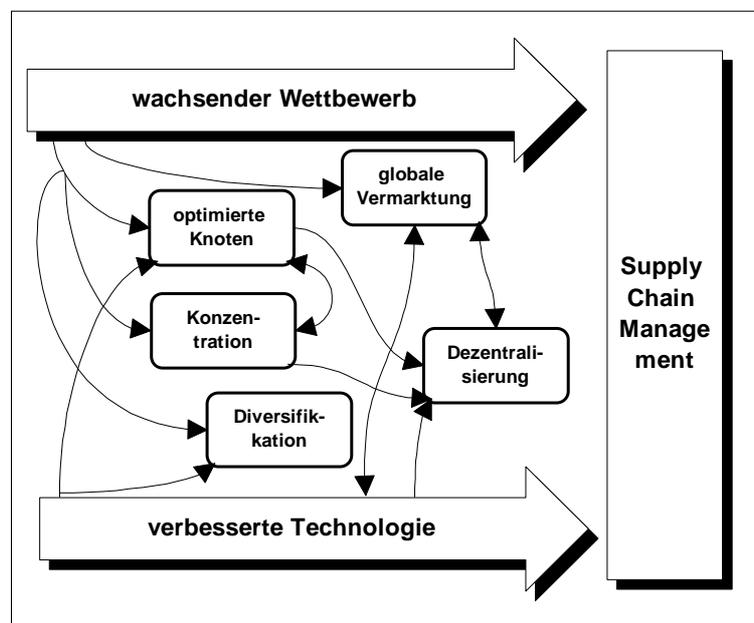


Abbildung 2: Entwicklungen welche zum Supply Chain Management geführt haben

¹⁶ vgl. Kodweiß, J. et al.: Solides Design muss sein

¹⁷ vgl. SCENE-Supply Chain Management Network, o.V.: Glossar

¹⁸ vgl. SCENE – Supply Chain Management Network, o.V.: Wie planen PPS-Systeme?

4 Logistische Netzwerke – Ansprüche an die Modellierung und Gestaltungsziele

4.1 Ansprüche

4.1.1 Elemente des Modells

Als erstes gilt es, die Elemente zu identifizieren, welche in logistischen Netzwerken von Bedeutung sind. In logistischen Netzwerken sollen n:m-Beziehungen verschiedener Objekte modelliert werden. Entsprechend der Definition von Kapitel 2.2 finden diese Beziehungen ihre Ausprägung in Informations-, Material- und Finanzflüssen. Diese fließen in beide Richtungen zwischen den Partnern. Die Finanzflüsse haben dabei die Eigenschaft, dass sie zwischen zwei Objekten immer entgegengesetzt verlaufen wie deren Materialflüsse.¹⁹ Wohin nun diese Flüsse münden, hängt von der Abstraktionsebene des Modells ab. Sie können einzelne Unternehmen oder bereits Organisationseinheiten verschiedener Unternehmen miteinander verbinden. Um die Informations- und Materialflüsse zu konkretisieren, kann die Art und Weise wie die Informationen und Materialien zum Partner gelangen noch beschrieben werden. Nun ist es für die Logistik nicht nur wichtig, woher die Objekte Informationen und Materialien beziehen können, sondern wie schnell sie Zugriff auf diese haben. Der Zeitfaktor sollte also in einem Modell nicht vernachlässigt werden. Damit ist jedoch nur eine Grobterminierung gemeint, weil der Zeitfaktor üblicherweise Teil des operativen Geschäfts ist und sich von Fall zu Fall verschieden gestaltet. Vielmehr sollte die im Modell abgebildete Infrastruktur es ermöglichen, dass der Zeitfaktor kein Problem im Logistikfluss darstellt, und dies kann durch eine Grobterminierung überprüft werden.

4.1.2 Hierarchisches Modell

Bei der Modellierung ist es wichtig, verschiedene Ebenen zu betrachten, am Anfang sollen die Zusammenhänge in logistischen Netzen erkannt werden, dies findet auf einer hohen Abstraktionsebene statt. Je tiefer man in den Abstraktionsebenen voranschreitet, desto mehr Details kommen zum Vorschein und desto mehr verliert man den Überblick über die Zusammenhänge. Es ist daher wichtig, dass es sich um ein hierarchisches Modell handelt, in dem die Abstraktionsebenen aufeinander aufbauen und die Erkenntnisse von jeder Ebene auch in die nächste übertragen werden. Die Realisierung findet dann anhand der untersten Ebene statt und soll eine optimale Lösung darstellen, in der die Erkenntnisse des gesamten Modellierungsprozesses einfließen. Ein Beispiel für ein hierarchisches Modell wäre das SCOR-Modell (vgl. Kapitel 5.1).

4.1.3 Modellierung als „gemeinsame Sprache“

Die Modellierung sollte als „gemeinsame Sprache“ eine Basis für die Kooperation und Synchronisation innerhalb des Netzwerkes bilden. Voraussetzung ist, dass das Modell einen klaren Überblick geben kann, wohin die Informations-, Material- und Finanzflüsse gehen. Eine gemeinsame Sprache soll bei der

¹⁹ vgl. MERTENS, P. et al.: Supply Chain Management auf Basis von SAP Systemen, S. 2

Identifikation der Elemente helfen, welche tatsächlich zur Wertschöpfung beitragen. Es muss erkannt werden, wer im logistischen Netzwerk mitspielt, und welche Potenziale (auch Kapazitäten) er bietet, beziehungsweise welche Interessen er verfolgt.²⁰ Daraus kann die optimale Position des einzelnen im logistischen Netzwerk abgeleitet werden.

Die gemeinsame Sprache soll bei der Synchronisation helfen. Sie muss daher die logische Anordnung der Flüsse und Glieder unterstützen.

4.2 Gestaltungsziele

4.2.1 Zukunftsfähigkeit

Das logistische Netzwerk muss den derzeitigen wirtschaftlichen Anforderungen standhalten können. Es sollte aber ebenso flexibel und robust genug sein, um den Veränderungen der Zukunft Rechnung zu tragen.²¹ Anders ausgedrückt soll die im Modell definierte physische Infrastruktur einen effizienten und eng verzahnten Austausch von Informationen und Materialien in der Gegenwart ermöglichen. In der Zukunft soll es jedoch auch möglich sein, andere Produkte zu transportieren. Ein kontinuierlicher Modellierungsprozess muss auf jeden Fall zugelassen werden. Das logistische Netzwerk muss offen sein für neue Mitglieder und ausscheidende Mitglieder müssen auch durch neue ersetzt werden können. Dies ist wiederum nur möglich, wenn die Rollen der Mitglieder und deren Schnittstellen klar definiert sind und auf internationale Standards sowohl in der Prozessgestaltung (SCOR, CPFR) als auch im Datenaustausch (EDI) gesetzt wird. Man könnte dies als eine Art „modularisiertes Design“ bezeichnen, in dem die Stufen der Wertschöpfungskette genau ersichtlich sind.

4.2.2 „Stromlinienförmige“ Prozesse

Der Prozess innerhalb des logistischen Netzwerkes sollte optimal und „stromlinienförmig“ gestaltet sein.²² Unter „Stromlinienförmigkeit“ kann im Wesentlichen Schnelligkeit und Schlankheit von Prozessen assoziiert werden.

Die Schnelligkeit bedeutet in diesem Kontext, die Geschwindigkeit in der zum Beispiel Informationen über Kundenbedürfnisse alle am Netzwerk beteiligte Partner erreichen. Fatal wären in diesem Zusammenhang Brüche der Prozesskette. Brüche sind in jedem Fall mit Verzögerungen verbunden. Bei der Modellierung von erweiterten Ereignisgesteuerten Prozessketten können Brüche nur in Form von Medienbrüchen ersichtlich werden, wenn die Informationsobjekte mitmodelliert werden.²³ Da es die Modellierung von logistischen Netzwerken nötig macht, neben dem Informationsfluss auch den Materialfluss zu betrachten, können hier Brüche in beiden Beziehungsebenen auftreten. Um dies bildlich auszudrücken, müssen jedoch sozusagen die „Boote“ im Fluss welche Materialien und Informationen

²⁰ vgl. SCENE - Supply Chain Management Network, o.V.: Was sind logistische Netzwerke?

²¹ vgl. Goetschalckx, M.: Strategic Network Planning, S.88

²² vgl. Müller-Zantapist, S.: Neue Perspektiven für Logistiksysteme

²³ vgl. Staud, J.-L.: Geschäftsprozessanalyse mit Ereignisgesteuerten Prozessketten, S.174

transportieren, mitmodelliert werden, damit die Gleichung: „Liefereinheit = Transporteinheit = Lagereinheit = Entnahmeeinheit“²⁴ erfüllt werden kann.

Schlankheit von Prozessen kann durch die Gegenüberstellung von wertschöpfender Tätigkeit beziehungsweise Zeit (value-adding-time) und nicht-wertschöpfende Tätigkeiten beziehungsweise Zeit (non-value-adding-time) ermittelt werden. Wertschöpfend sind alle die Tätigkeiten, für die der Kunde gewillt ist Geld, zu zahlen.²⁵ Es gilt nun alle diejenigen Tätigkeiten aus der Kette zu eliminieren, die für den Kunden keinen Mehrwert bedeuten. Dies kann aus Aufwandsgründen natürlich nicht bis ins Detail durchgeprüft werden, aber offensichtliche Schwächen des Prozesses können durch diese Vorgehensweise einfach erkannt werden. Beispiele für solche Schwächen wären, dass ein IT-gestützter Informationsfluss und ein beleggestützter Informationsfluss redundant über das Logistiknetz verläuft. Des Weiteren ist der Kunde nur in Ausnahmefällen (zum Beispiel bei Wein) dazu bereit, für die Lagerzeit Geld zu zahlen. Lagerzeit entsteht immer dann, wenn Unsicherheiten bezüglich des Bedarfs herrschen. Die logistische Kette ist dazu da, diese Unsicherheit zu beseitigen.

²⁴ vgl. Jung, H.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, S.389

²⁵ vgl. Christopher, M.: Creating the Agile Supply Chain

5 Internationale Standards für die Prozessgestaltung im Supply Chain Management

5.1 Das SCOR – Modell

5.1.1 Überblick

Das SCOR (Supply Chain Council Reference Model) Modell wurde vom Supply Chain Council (SCC)²⁶ im Jahre 1996 entwickelt und ist derzeit in Version 4.0 für Mitglieder des SCC erhältlich. Die Organisation setzt sich aus über 700 Mitgliedern weltweit aus den Bereichen Forschung und Industrie zusammen. Das SCOR-Modell versteht sich als branchenübergreifendes Prozessreferenzmodell, welches eine gemeinsame Sprache für die Kommunikation der Supply Chain-Partner bereitstellt. Als Industriestandard ermöglicht SCOR somit mehr Effizienz in unternehmensübergreifenden Supply Chains. Der Hauptzweck von SCOR liegt in der Beschreibung, Messung und Analyse der Supply Chain-Konfigurationen. Die Breite und Tiefe der SCOR-Prozessdefinitionen ermöglichen es, dass jede Supply-Chain-Aktivität charakterisiert oder konfiguriert werden kann. Die SCOR-Kennzahlen gestatten ein regelmäßiges, konsistentes und umfassendes Benchmarking, auf dieses soll jedoch in dieser Arbeit nicht näher eingegangen werden.²⁷ Im Folgenden wird nun der hierarchische Aufbau des Modells beschrieben. Jede Ebene stellt dabei eine Detaillierung der vorangegangenen Ebene dar. Damit lassen sich unterschiedliche Aufgabenstellungen mit verschiedenen Ebenen in variierenden Detaillierungsgraden beschreiben. Während die Ebenen 1 und 2 die Logistikkette als Ganzes betrachtet, wird in Ebene 3 und 4 auf die einzelnen Teilelemente näher eingegangen. Mit SCOR in seiner Eigenschaft als Prozessbeschreibungsmethode, können die einzelnen Prozessschritte sowie die übergreifenden Informations- und Materialflüsse mit ihren Quellen und Empfängern dargestellt werden.²⁸

²⁶ www.supply-chain.org

²⁷ vgl. Supply Chain Council, o. V.: SCOR-Überblick – Zusammenfassung, Slide 40

²⁸ vgl. Geimer H. et al.: Mit dem Supply Chain Operations Reference-Modell (SCOR) Prozesse optimieren, S.113

5.1.2 Die Ebenen des SCOR Modells

5.1.2.1 Ebene 1 – Die Prozessdefinitionen

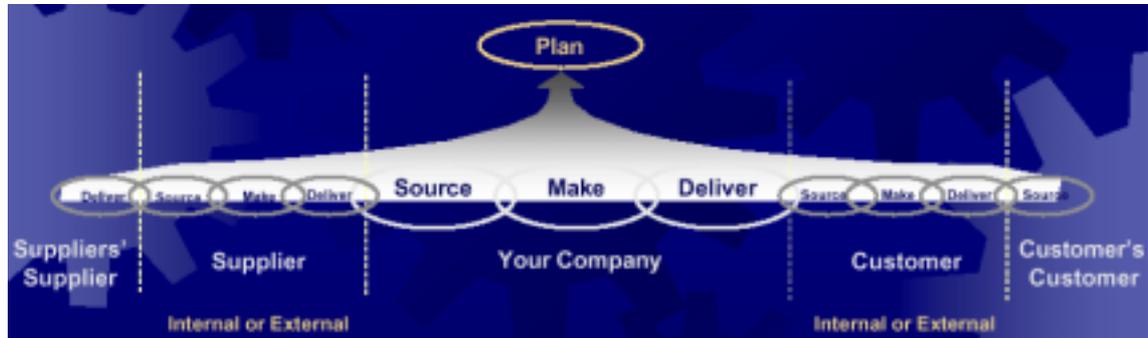


Abbildung 3: SCOR- Ebene 1: Unterscheidung der 4 Kernprozesse²⁹

Hier werden für jedes Unternehmen vier Kernprozesse, darunter drei Ausführungsprozesse unterschieden: Beschaffung (source), Herstellung (make) und Lieferung (deliver), und ein Planungsprozess(plan) (siehe Abbildung 3). Jeder Ausführungsprozess kann als ein Glied der Kette angesehen werden, in denen Produkte beziehungsweise Materialien verändert oder transportiert werden. Somit ist auch jedes Glied Kunde des vorherigen Gliedes und Lieferant ans nächste Glied. Im Folgenden soll nun auf die Kernprozesse anhand von Beispielen näher eingegangen werden.

a) Planung

Diese Prozesse koordinieren und balancieren die anderen drei Kernprozesse und deren Kunden-Lieferantenbeziehungen. Dabei fallen Aufgaben wie make-or-buy-Entscheidungen oder langfristige Kapazitäts- und Ressourcenplanung an.

b) Beschaffung

Aufgabe dieser Prozesse ist, die Nachfrage nach Dienstleistungen und Produkten in der Logistikkette zu decken. Strategische Aufgaben wie Lieferantenbewertung, Rahmenverträge mit Lieferanten und operative Tätigkeiten wie Warenannahme, Lagerhaltung, Verteilung sind hier anzusiedeln.

c) Herstellung

Materialien oder Produkte werden hier verarbeitet und erreichen ihr nächstes Stadium in der Wertschöpfungskette. Ideal wäre dabei, wenn die geplante Herstellung auch mit der derzeitigen Nachfrage übereinstimmt, hier spielt jedoch wieder der Planungsprozess mit ein. Als Beispiele für strategische Fragestellungen, die gelöst werden, sind Produktänderungen und Art der Fertigung zu nennen.

²⁹ Quelle: Supply Chain Council, o. V.: Supply Chain Council & Supply Chain Operations Reference(SCOR) Model Overview

d) Lieferung

Diese Prozesse stellen Produkte entlang der Versorgungskette bereit. Die gesamte Auftragsbearbeitung einschließlich der Rechnungsstellung, Fertigwaren-Lagerhaltung und Versand sind beispielsweise diesem Kernprozess zuzuordnen.

5.1.2.2 Ebene 2 – Die Prozess-Kategorien

Die vier Kernprozesse werden nun in siebzehn Prozesskategorien unterteilt (siehe Abbildung 4), wobei jede Kategorie einem der Prozesstypen Planung (planning), Ausführung (executing) und Infrastruktur (enabling) angehört.

a) Planungsprozesse

Die Planungsprozesse sind alle Bestandteil des Kernprozesses Planung, diese Prozesse werden periodisch durchgeführt und beeinflussen direkt die Flexibilität der Supply Chain, auf Bedarfsschwankungen zu reagieren.

b) Ausführungsprozesse

Zu den ausführenden Prozessen gehören die anderen drei Kernprozesse an, wobei sich diese weiter entsprechend Abbildung 4 unterteilen lassen. Mit den ausführenden Prozessen wird die Zeit zwischen Auftragseingang und Versand des Produkts bestimmt. Sie stellen die wertschöpfenden Prozesse der Logistikkette dar.

c) Prozesse, welche die Infrastruktur für die anderen Prozesse darstellen.

Sie sind unterstützender Bestandteil in allen vier Kernprozessen und stellen den Informationsfluss zwischen den anderen Prozessen her und kontrollieren diesen.³⁰

Auf dieser Ebene werden auch so genannte Prozesslandkarten (siehe Abbildung 14 im Anhang) erstellt, die eine Abbildung von logistischen Netzwerken ermöglichen und als Voraussetzung für das Verstehen und die Bewertung der Kette dienen.

³⁰ Meyr, H. et al.: Supply Chain Analysis, S. 38 f

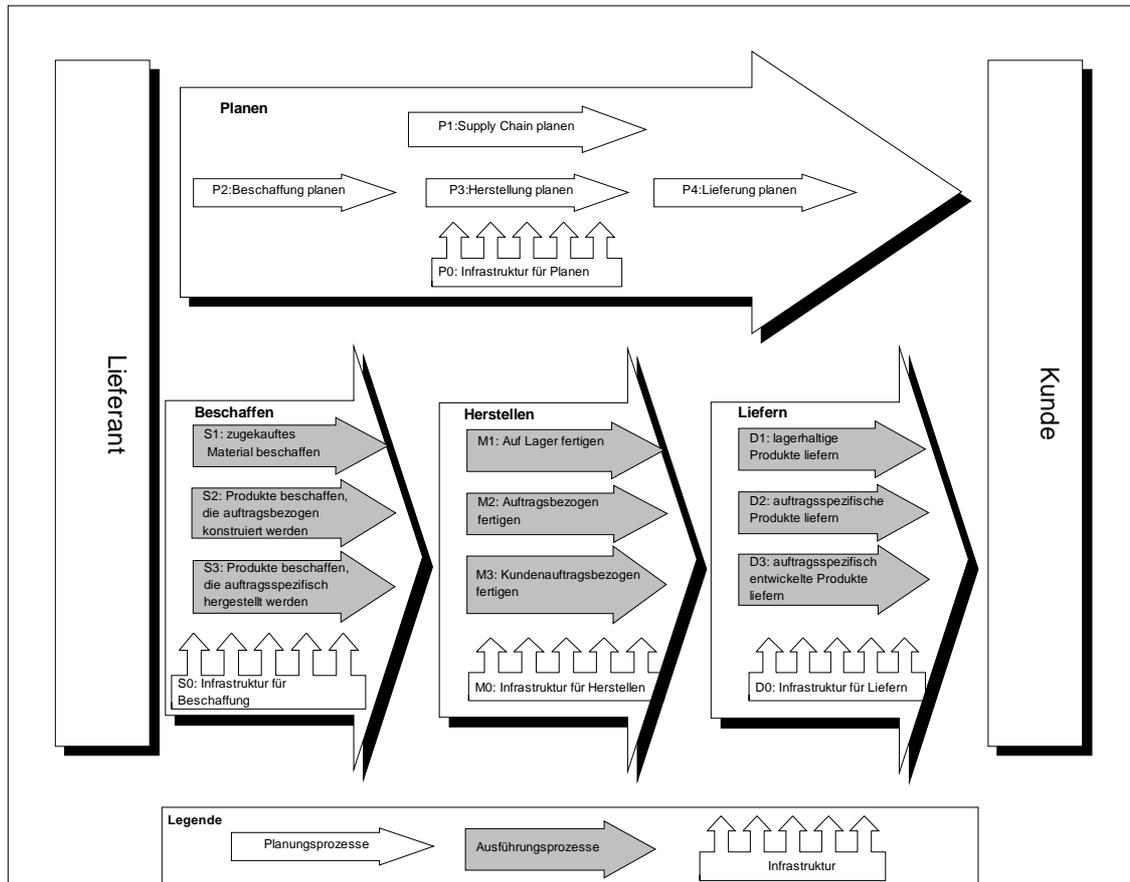


Abbildung 4: SCOR-Ebene 2: Prozesskategorien³¹

5.1.2.3 Ebene 3 – Prozesselemente

In dieser Ebene werden die Prozesskategorien weiter in ihre Bestandteile zerlegt, und die Planungs- und Ausführungsprozesse in eine logische Reihenfolge gebracht. Die einzelnen Elemente werden dokumentiert und ihnen werden Input- und Outputströme (Information und Material) zugeordnet. Als Beispiel soll „Herstellung planen“ in Abbildung 4 weiter aufgelöst werden. „Best Practices“, Softwarefunktionen und „Performance Measurement“ werden jedem Prozesselement dieser Ebene zugeordnet.

³¹ erstellt in Anlehnung an GEIMER, H. et al.: „Mit dem Supply Chain Operations Reference-Modell (SCOR) Prozesse optimieren“, S. 120

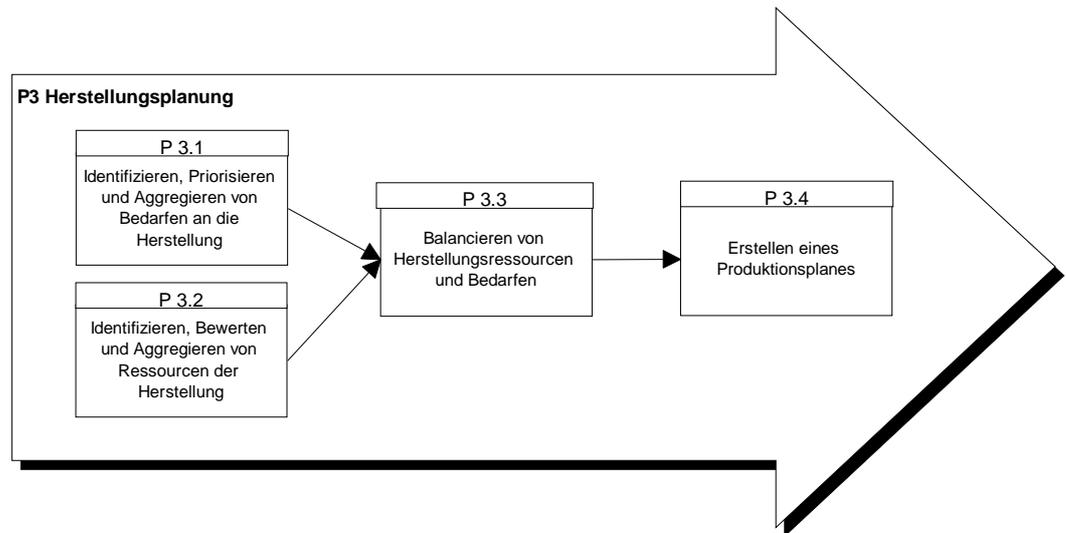


Abbildung 5: SCOR - Ebene 3: Prozesselemente³²

Die Ebene 4 ist nicht mehr Bestandteil des SCOR-Modells, in ihr sollen die Unternehmen ihre eigenen Management-Strategien und Praktiken einbringen.

5.1.3 Modellierung im SCOR Modell

Die Modellierung von Prozessen findet auf Basis der in Ebene 1 und Ebene 2 identifizierten Objekte statt. In einem ersten Schritt werden die Standorte, Produkte und Organisationen abgegrenzt, welche konfiguriert werden sollen. Als nächstes werden die Standorte von Vertriebsaktivitäten (Liefen), Produktionseinrichtungen (Herstellen) und Beschaffungseinrichtungen (Beschaffen) dargestellt und die wichtigsten Punkt-zu-Punkt-Materialflüsse durch Pfeile mit durchgezogenen Linien verbunden. Um die Aktivitäten an den verschiedenen Standorten detaillierter zu beschreiben, werden ihnen die geeigneten Ausführungsprozesskategorien der Ebene 2 mit Abkürzungen zugeordnet³³. Ein Beispiel für ein auf diese Weise modellierte Supply Chain befindet sich im Anhang Abbildung 13.

In einem weiteren Schritt werden die Ausführungsprozesse mit den Planungsprozessen verbunden, dabei hat sich für die Modellierung im SCOR-Modell folgende Nomenklatur herauskristallisiert. Die Ausführungsprozesse Beschaffen, Herstellen und Beliefern werden in einer Zeile angeordnet, während die Planungsprozesse direkt über ihnen dargestellt und durch einen Plan Supply Chain-Prozess zusammengefasst werden. Der Materialfluss wird mit durchgezogenen Linien von links nach rechts dargestellt und der Informationsfluss wird mit gestrichelten Linien beschrieben³⁴. Im Anhang Abbildung 14 befindet sich eine Fortführung des obigen Beispiels für diese so genannte Teilprozessebene.

³² erstellt in Anlehnung Supply Chain Council, o. V.: Supply Chain Council & Supply Chain Operations Reference(SCOR) Model Overview, Folie 16

³³ vgl. Supply Chain Council, o. V.: Das Verknüpfen von Supply Chain Teilprozessketten unterstreicht die zugrundeliegende Logik, Folie 25

³⁴ vgl. Geimer, H. et al.: Mit dem Supply Chain Operations Reference-Modell (SCOR) Prozesse optimieren", S. 127

5.2 Das CPFR-Prozessmodell

5.2.1 Überblick

CPFR steht für Collaborative Planning, Forecasting & Replenishment. Darunter wird ein Geschäftsmodell verstanden, welches mit gemeinsamen Vereinbarungen über Geschäftspraktiken und –bedingungen beginnt und mit einer weitgehend automatisierten Bevorratung von Lagern endet. Die SAP stützt sich bei ihren SCM-Systemen größtenteils auf die „CPFR Voluntary Guidelines“, welche vom CPFR-Komitee³⁵ ausgearbeitet wurden. In diesem Komitee sind Mitglieder von über 70 Handels- und Industrieunternehmen.³⁶

5.2.2 Leitlinien

Folgende Leitlinien bilden die Basis für dieses Modell:

- a) Das CPFR-Modell soll durch die Abbildung von Szenarien die Kernkompetenzen der Mitglieder finden und es ermöglichen, eine wirtschaftliche Wertschöpfungskette kundenorientiert auszurichten.
- b) Die Hersteller und Händler vereinen ihre unterschiedlichen Ziele in einem gemeinsam erstellten Absatzplan, welcher die Grundlage für die Planung entlang der Wertschöpfungskette bildet. Voraussetzung für eine solche Planung bildet ein interaktiver Informationsfluss.
- c) Die Partner teilen sich das Risiko des gemeinsam erstellten Absatzplanes und versuchen, unzumutbare Dispositionen zu vermeiden. Der Händler ist beispielsweise darauf bedacht, kleine Bestellmengen zu ordern, dies führt beim Lieferant dazu, dass er seine Lagerhaltung erhöht um trotzdem noch in wirtschaftlichen Losgrößen fertigen zu können. Durch eine bessere Absprache dieser zwei Partner könnte ein Kompromiss gefunden werden.³⁷

5.2.3 Die Stufen und Schritte des CPFR-Modells

Das CPFR ist in drei Stufen (Planung, Vorhersage, Nachbevorratung) unterteilt und umfasst neun Schritte (siehe Anhang Abbildung 15).

Im Folgenden sollen nun die neun Schritte kurz erläutert werden, ohne dabei jedoch auf die verschiedenen möglichen Szenarien einzugehen.³⁸

³⁵ www.cpfr.org

³⁶ vgl. MERTENS, P. et al.: Supply Chain Management auf Basis von SAP Systemen S. 112

³⁷ vgl. CPFR-Committee, o. V.: The Guiding Principles

³⁸ vgl. CPFR-Committee, o. V.: The CPFR Process Modell

a) Planung (Planning)

Schritt 1: Entwickeln von Grundsatzvereinbarungen (Develop Front-End Agreement)

Hier werden die Regeln und Richtlinien für die Zusammenarbeit definiert und in einem Dokument festgehalten. Die Partner bekunden ihre Erwartungen und bestimmen die Aktivitäten und Ressourcen, welche für eine erfolgversprechende Zusammenarbeit nötig sind. Es werden gemeinsame Kennzahlen entwickelt, mit denen dieser Erfolg gemessen und Ausnahmesituationen festgestellt werden können. Des Weiteren wird festgelegt, welche Informationen dafür jeder bereitstellen muss.

Schritt 2: Entwickeln eines gemeinsamen Geschäftsplans (Create Joint Business Plan)

In diesem Schritt werden Informationen über die individuellen Geschäftspläne der Partner ausgetauscht und daraus ein gemeinsamer Plan entwickelt. Daraus folgen detailliertere Festlegungen bezüglich der Mindestbestellmengen und Bestellintervalle. Der gemeinsame Geschäftsplan soll die Grundlage für die Prognose bilden, in ihm sollen möglichst viele Normalfälle definiert werden und somit die Zahl der Ausnahmen reduziert werden.

b) Vorhersage (Forecasting)

Schritt 3: Erstellung der Verkaufsprognose (Create Sales Forecast)

Die Verkaufsprognose wird anhand von Händlerdaten (Point-of-Sale-data, POS-data) sowie auf Grund von geplanten besonderen Ereignissen (Marketingaktionen, Einführung neuer Produkte usw.) erstellt.

Schritt 4: Identifikation von Ausnahmekriterien für die Verkaufsprognose (Identify Exeptions for Sales Forecasts)

Das Ergebnis dieses Schritts ist eine genaue Auflistung von Ausnahmekriterien, anhand der in Schritt 1 definierten Metriken, damit später auch automatisch Situationen erkannt werden können, welche einer besonderen Aufmerksamkeit bedürfen.

Schritt 5: Gemeinsame Lösung des durch die Ausnahmesituation entstandenen Problems (Resolve/Collaborate on Exception Items)

Zur Lösung des Problems wird auf gemeinsame Datenbanken zugegriffen, und es wird in Teamarbeit (per e-mail, Telefon, Besprechungen) eine gemeinsame Lösung erarbeitet. Eine angepasste Prognose ist das Ergebnis dieser Verhandlungen.

Schritt 6: Erstellen der Auftragsprognose (Create Order Forecast)

Die POS-Daten der Händler, die Informationen über Lagerbestände und die gemeinsam erarbeitete Verkaufsprognose werden einander gegenübergestellt und abgeglichen und münden schließlich in der Auftragsprognose. Auf Basis dieses Nettobedarfs, kann der Hersteller seine Kapazitäten einplanen und seine Sicherheitsbestände senken. Gleichzeitig erhöht sich für den Händler die Sicherheit, dass seine Bestellungen zu seiner Zufriedenheit erledigt werden.

Schritt 7: Identifizieren von Ausnahmekriterien für die Auftragsvorhersage

Dieser Schritt entspricht dem Schritt 4, allerdings bezogen auf die Auftragsvorhersage.

Schritt 8: Gemeinsame Lösung des durch die neuerliche Ausnahmesituation entstandenen Problems (Resolve/Collaborate on Exception Items)

Entspricht exakt Schritt 5.

c) Nachbevorratung (Replenishment)

Schritt 9: Generieren von Aufträgen

In diesem Schritt werden die Auftragsprognosen in tatsächliche Aufträge umgewandelt. Solange die Ausnahmekriterien der Prognosen im operativen Ablauf nicht eintreten, werden automatisch die prognostizierten Bedarfe in Lieferaufträge umgesetzt. Trifft eine Ausnahmesituation ein, werden die betroffenen Mitarbeiter beim Händler und Hersteller informiert und die Problemlösung beginnt (Schritt 5 und 8).³⁹

³⁹ vgl. Hellingrath, B. : SCOR und CPFR - Standards für die Supply Chain

6 Verschiedene Modellierungsmethoden

6.1 Business Networking

6.1.1 Hintergrundinformation

Business Networking wurde am Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität St. Gallen entwickelt und ist nach Österle wie folgt definiert: “Business Networking is management of relationships among internal and external business units. It includes process optimization as well as the development of innovative information age strategies.”⁴⁰

Die drei Kern-Elemente sind also Geschäftseinheiten (business units), Prozesse (process) und die Nutzung der modernen Informationstechnik (information age strategies) (siehe Abbildung 6.). Als Geschäftseinheiten können alle intern und extern Beteiligten des logistischen Netzwerkes angesehen werden, welche sinnvoll zu einer IT-unterstützten Wertschöpfungskette, also zu einem wirtschaftlichen Geschäftsprozess montiert werden können. Die Geschäftseinheiten gehen dabei n:m-Beziehungen ein, es entsteht dadurch ein komplexes Geflecht an Beziehungen und Interaktionen zwischen den Objekten. Ausgegangen wird dabei immer vom Kundenprozess, er beeinflusst wesentlich das Design des Netzwerkes. Als Kundenprozess versteht Österle „die Zusammenfassung aller Aufgaben, die der Kunde im Zusammenhang mit der von uns gelieferten Ressource (Information, Dienstleistung und Produkt) zu erfüllen hat und die untereinander über Daten zusammenhängen.“⁴¹

Hier wird deutlich, dass der Kundenprozess selbst ein Aggregat aus verschiedenen Geschäftseinheiten ist, und über die Unternehmensgrenzen hinweggeht. Die Schwierigkeit liegt nun darin, den Kundenprozess zu identifizieren und ihn wirtschaftlich zu gestalten. Damit die Umsetzung dieses Konzeptes möglich ist, muss als Basis Wissen vorhanden sein, und zwar Wissen um die Geschäftsprozesse, um die IT-Infrastruktur und um die Kernkompetenz⁴² der Geschäftseinheiten. Dieses strukturierte Wissen ist demnach sehr wichtig für den Erfolg eines Business Networking-Projektes. Österle schreibt sogar „knowledge management is a key process for establishing and sustaining networkability“⁴³. Unter „networkability“ wird dabei die Fähigkeit verstanden, möglichst schnell und effizient eine Geschäftsbeziehung einzugehen⁴⁴. „networkability“ wird von den vorhandenen Ressourcen der Geschäftseinheiten wie Mitarbeiterqualifikation und Informationssysteme und den identifizierten Geschäftsprozessen beeinflusst. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass Knowledge Management,

⁴⁰ Österle, H. et al.: Business Networking: Shaping Enterprise Relationship on the Internet, S. 326

⁴¹ Österle, H.: Geschäftsmodell des Informationszeitalters

⁴² Kernkompetenz: Eine Kernkompetenz ist durch vier Charakteristiken gekennzeichnet: (1) Sie ist auf verschiedenen Märkte und Produkte transferierbar. (2) Sie stiftet für den Kunden einen wahrnehmbaren Nutzen, der auch honorier wird. (3) Sie ist schwer imitierbar. (4) Sie ist schwer substituierbar. [Hamel/Prahalad 1990] in Österle, H. et al.: Business Networking: Shaping Enterprise Relationship on the Internet, S. 327

⁴³ Alt, R. et al.: Implementing Virtual Organizing in Business Networks – A Method for inter-Business Networking

⁴⁴ vgl. Österle H. et al.: Business Networking: Shaping Enterprise Relationship on the Internet, S.5

die Voraussetzung ist, um „networkability“ zu erlangen, und „networkability“ ist wiederum der Ausgangspunkt für Business Networking.

6.1.2 Ebenen des Business Networking

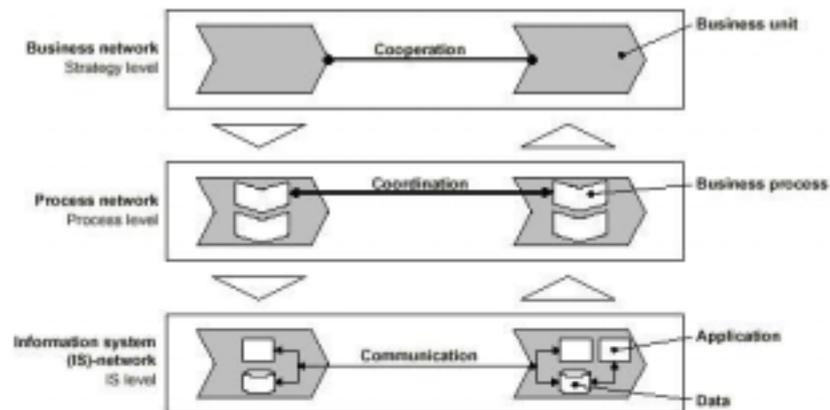


Abbildung 6: Ebenen des Business Engineering, angewendet auf Business Networking⁴⁵

Es werden drei Ebenen unterschieden, um das logistische Netzwerk zu definieren. Ausgegangen wird dabei von der abstrakten strategischen Ebene, über die Prozess-Ebene hin zur IS-Ebene, in der konkrete Lösungen der IT-Infrastruktur modelliert werden.

Der Hauptaspekt der strategischen Ebene beruht auf Kooperation, hier werden die Vorstellungen der beteiligten Objekte (Unternehmen, Profit-Center) über ihre Geschäftsstrategie und ihre Ziele ausgetauscht und Abmachungen über die Form und der Zusammenarbeit getroffen. Diese Phase ist für den Erfolg der Supply Chain von tragender Bedeutung, weil nur eine gemeinsam erarbeitete Strategie auch von allen „business objects“ akzeptiert wird. Akzeptanz ist auch notwendig, um die darauf folgenden Phasen umzusetzen. Auf Prozess-Ebene sollen nun die Geschäftsprozesse zwischen den Objekten identifiziert werden. Dabei muss beachtet werden, dass die Geschäftseinheiten in verschiedenen Wertschöpfungsketten mit verschiedenen Dienstleistungen und Produkten innerhalb des Netzwerks tätig sein können. Die oben angesprochene Ausnutzung der Kernkompetenz der einzelnen Geschäftseinheiten darf als übergeordnetes Ziel bei der wirtschaftlichen Bildung von Logistikketten nicht vernachlässigt werden. Ein Augenmerk sollte in dieser Phase auch schon auf die IT-Realisierbarkeit gerichtet sein, weil nur die Prozesse, welche auch einen kontinuierlichen Informationsfluss über die Unternehmensgrenzen erlauben, in der Realität auch umgesetzt werden können.

Die informationstechnische Ebene soll den modellierten Geschäftsprozess unterstützen, wobei bei der Modellierung die Knoten die Art der Informationsobjekte darstellen. Dies können Personen oder Maschinen sein. Die Kanten sollen die Art der Kommunikation darstellen, also wie die unterschiedlichen Informationsobjekte miteinander kommunizieren, beispielsweise per EDI.

⁴⁵ Quelle: Österle H. et al.: Business Networking: Shaping Enterprise Relationship on the Internet, S. 58

6.1.3 Die Elemente eines Business Networking-Modells

6.1.3.1 Der Business-Bus

In ihm finden die in den einzelnen Phasen definierten gemeinsamen Standards ihren Niederschlag. Der Business-Bus unterstützt den Austausch von Informationen, Produkten und Dienstleistungen zwischen den Geschäftspartnern, er bildet sozusagen die Infrastruktur für die Zusammenarbeit der Geschäftspartner. Der Business-Bus soll einen flexibleren und wirtschaftlich effizienteren Austausch von Informationen, Produkten und Dienstleistungen zwischen den Geschäftspartnern ermöglichen. Klüber und Kaltenmorgen schreiben in diesem Zusammenhang auch von „plug & play“-Verbindungen⁴⁶. Beispiele für Standards sind CPFR oder die Nutzung des Internet, welches bereits auf einem standardisierten Level (XML, WAP) den Austausch von Informationen ermöglicht.

6.1.3.2 Die Business-Ports

Die Business-Ports stellen die geeigneten Schnittstellen dar, um die interne IT-Infrastruktur mit der externen IT-Infrastruktur über den Business-Bus zu verbinden. Dabei muss die Kommunikation zwischen den auf dem Business-Bus erlaubten Standards gesichert werden. Je mehr Standards auf dem Business-Bus definiert sind, desto komplexer wird diese Aufgabe und desto unwahrscheinlicher wird auch die Vorstellung, einen durchgängigen Informationsfluss, der sowohl redundanz- als auch verlustfrei ist, zu gestalten. Eine starke Berücksichtigung sollten bei diesem Element auch die Sicherheit, die Performance und der Dienstleistungsgrad finden. Anders ausgedrückt sollen die Partner rasch nur die Daten, in eine für sie aufbereiteten Form, bekommen, welche sie auch benötigen.

Aus diesen Gründen sollte man sich bereits bei der Definition der Standards auf wenige beschränken, nur so wird in diesem Modell eine gewisse Offenheit für neue Geschäftseinheiten gewahrt, eine kontinuierliche Weiterentwicklung der logistischen Kette ermöglicht und die Gefahr, einer Komplexitätsfalle zum Opfer zu fallen, wird auf ein Minimum reduziert.

Als Beispiel für Business-Ports welche bereits auf dem Markt sind, ist der SAP-Business Connector zu nennen.

6.1.3.3 Die eServices

Österle vergleicht die Entstehung von eServices mit den Entwicklungen von Wirtschafts- und Servicezweigen, welche durch den Straßenverkehr entstanden sind (Straßenbau, Unterhalt, Werkstätten, Verkehrsinformation usw.), nur bewegen sich eServices im Business Networking⁴⁷. eServices sind also ein weiterer Wirtschaftszweig für elektronische Dienste, welcher durch das Business Networking entstanden ist. Unter eServices werden internetbasierende Dienste und Anwendungen verstanden, welche koordinierende Aufgaben erfüllen, oder es handelt sich um Teilprozesse, die viele Unternehmen in ähnlichem Zustand benötigen und daher in elektronischer Form zukaufen. Sie können mehrere sowohl

⁴⁶ Klüber, R. et al.: eServices to Integrate eBusiness with ERP-Systems

⁴⁷ Österle H.: Geschäftsmodell des Informationszeitalters

physische Elemente als auch andere eServices beinhalten. eServices im Supply Chain Management sind beispielsweise Online-Produktkataloge, Geschäftspartnerverzeichnisse oder Internet Service Provider.

6.1.4 Das Business Networking-Modell

Die Elemente und Ebenen werden zum Business Networking-Modell (siehe Abbildung 7) zusammengefügt. Hier wird anhand der Pfeile deutlich, in welcher Form die einzelnen Objekte miteinander verzahnt sind und der Geschäftsprozess sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung voranschreitet. Die Unternehmen konzentrieren sich nur noch auf wenige Kernprozesse, alle anderen Prozesse beziehungsweise Dienstleistungen und Produkte beziehen sie direkt aus der Logistikkette oder als eService.

Dem Aggregator/Integrator kommt in diesem Modell eine besondere Bedeutung zu. Aus Kundensicht ist nur er wirklich vorhanden, das heißt, der Kunde kommuniziert nur über ihn, der Kundenprozess wird also von ihm vollkommen unterstützt. Die Lieferanten reihen sich in die Wertschöpfungskette entsprechend ihrer Kernkompetenz ein. Der Aggregator/Integrator ist somit die impulsgebende Komponente, auf die das Netzwerk ausgerichtet wird. Die richtige Auswahl der Lieferanten, deren Interaktion und die konsequente Ausrichtung auf den Kundenprozess ist daher ein wesentliches Erfolgskriterium für Business Networking. Integratoren/Aggregatoren können einzelne Unternehmen oder Internetportale sein.

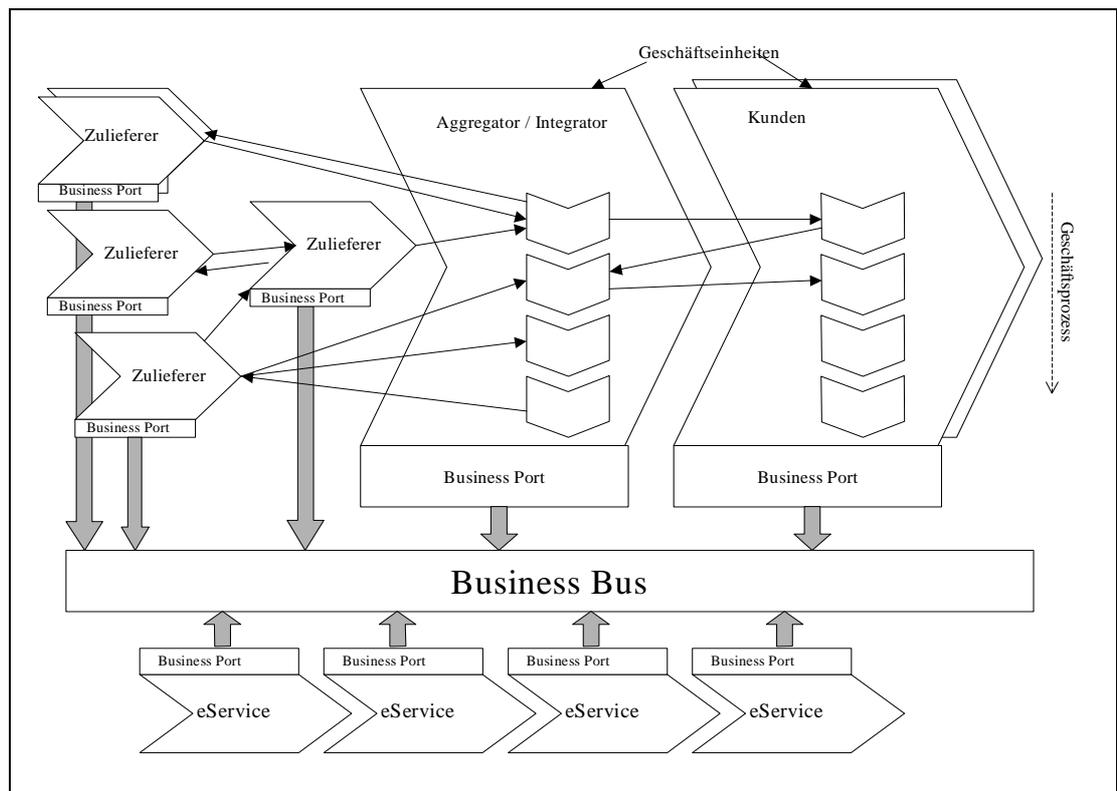


Abbildung 7: Business Networking-Modell⁴⁸

⁴⁸ veränderte Darstellung in Anlehnung an Alt R. et al.: Implementing Virtual Organizing in Business Networks – A Method for inter-Business Networking, S.9 und Klüber, R. et al.: Business Networking und eServices to Integrate eBusiness with ERP-Systems, S.4

6.2 Modell der Fertigung

6.2.1 Hintergrundinformation und Übertragung auf die Supply Chain

Das Modell der Fertigung wurde am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn von der Fachgruppe Wirtschaftsinformatik entwickelt. Diese Modellierungsmethode wurde zwar ursprünglich nicht für das Supply Chain Management entwickelt, sie kann jedoch auf Grund ihrer Prozessorientierung und der Berücksichtigung von Material- und Informationsströmen durchaus zur Modellierung von logistischen Netzwerken herangezogen werden. Nach Dangelmaier stellt sich im Modell der Fertigung die Fertigung „als ‚schwarzer Kasten‘ dar, der zur Umsetzung der Input-Elemente in die Output-Elemente eine Transformationsfunktion/-vorschrift besitzt“⁴⁹. Bei Übertragung auf das Supply Chain Management kann jedes Glied der Logistikkette als „schwarzer Kasten“ oder „black box“ angesehen werden. Wenn nun der „schwarze Kasten“ geöffnet wird, kommen unterschiedliche Elemente mit unterschiedlichen Ausprägungen zum Vorschein. Nun gilt es, die Elemente zu identifizieren, welche tatsächlich am Transformationsprozess des Inputstroms in den Outputstrom beteiligt sind, diese Elemente werden „Fertigungselemente“ genannt. Im Modell muss jede Änderungsmöglichkeit innerhalb der Wertschöpfungskette dargestellt werden. Die Entscheidungen werden nicht kontinuierlich, sondern zu bestimmten Zeitpunkten gefällt, es liegt daher ein „diskretes Zeitmodell“ zugrunde. Was aber nicht heißen soll, die Outputelemente nur stichtagsbezogen zu betrachten. Vielmehr sind für die Vorbereitung einer guten Entscheidung ein gewisser planerischer Vorgriff auf zukünftige Outputelemente notwendig. Dies wird jedoch nicht mitmodelliert, diese Outputelemente stellen Zielvorgaben dar, auf die sich das Netzwerk selbstständig ausrichten soll. Dieses „Selbstständige ausrichten“ wird wieder als „black box“ angesehen und als „Fertigungsvorgang“ bezeichnet.⁵⁰

Eine Lenkungsnotwendigkeit besteht überall dort, wo es nicht gelingt, einen einheitlichen Elementfluss von Material und Information herzustellen, weil diese mit unterschiedlicher Geschwindigkeit voranschreiten oder wo verschiedene Fertigungselemente mit unterschiedlicher Priorität in einen Fertigungsvorgang einfließen.⁵¹

6.2.2 Modellelemente

6.2.2.1 Fertigungselemente

Als ein Fertigungselement bezeichnet Dangelmaier „Element in einem lenkungsrelevanten Zustand. Das F-Element bildet einen Ausschnitt aus dem Lebenszyklus eines Elements ab.“⁵² Im Modell sollen daher nur die Zustände von Elementen modelliert werden, bei denen auch Entscheidungen zu treffen sind. Die Fertigungselemente sind als Dreiecke dargestellt. Es werden drei Arten von Fertigungselementen unterschieden: Informationen, Fertigungsmittel und Material. Jedes dieser drei Fertigungselemente zeichnet sich durch andere Charakteristiken aus. Informationen können beliebig dupliziert werden und

⁴⁹ Dangelmaier, W. et al.: Fertigungslenkung – Planung und Steuerung des Ablaufs der diskreten Fertigung, S.18

⁵⁰ vgl. ebenda, S.18ff

⁵¹ vgl. ebenda, S. 65f

⁵² ebenda S.60

Fertigungsmittel (zum Beispiel Maschinen) kehren wieder in ihren Ausgangszustand zurück. Die Materialien beziehungsweise auch Zwischenprodukte begleiten entweder den gesamten Fluss (zum Beispiel Paletten) oder sind in irgendeiner Form Bestandteil der Output-Fertigungselemente. Jedes Fertigungselement muss die Attribute tragen, welche zur Lenkung entlang der Wertschöpfungskette erforderlich sind, diese werden gepflegt und fortgeschrieben. Beispiele für solche Attribute sind die Maße der Materialien und deren Qualitätseinstufung. Die Fertigungselemente werden über die Zeit bewertet, das bedeutet, sie sind in unterschiedlicher Anzahl und mit unterschiedlichen Ausprägungen vorhanden. Da jetzt aber die Modellierung jedes einzelnen Fertigungselements zu viel zu komplexen Modellen führen würde, werden Fertigungselemente in Klassen zusammengefasst. Diese sind wie folgt definiert: „Eine Fertigungselement-Klasse (FE-Klasse) identifiziert eine Gruppe potentieller F-Elemente mit gemeinsamen Merkmalen, Zeit- und Mengenrestriktionen, für die auch gemeinsame Fertigungslenkungs-Methoden angewandt werden“⁵³. Jede FE-Klasse hat somit auch eine Schalterfunktion, indem sie Elementflüsse zusammenfasst, einzelne Elemente verteilt und zeitliche und mengenmäßige Differenzen zwischen Eintritts- und Austrittselementfluss ausgleicht⁵⁴. Hier wird also eine gewisse lokale Unschärfe bei der Modellierung in Kauf genommen.

6.2.2.2 Fertigungsvorgänge

Der Fertigungsvorgang ist folgendermaßen definiert: „Der Fertigungsvorgang (F-Vorgang) ist ein Vorgang mit Eintritts-F-Elementen und Austritts-F-Elementen. Jeder F-Vorgang repräsentiert nur einen Vorgang und ist daher eindeutig identifizierbar.“⁵⁵ Er wird im Modell als Rechteck dargestellt. Ein Beispiel für einen Fertigungsvorgang wäre: „Lackieren einer Abdeckung“. Somit verändert sich das Attribut Oberfläche des Fertigungselements, es findet ein Transformationsprozess statt, bei dem das Fertigungselement einen Mehrwert erreicht. Der Fertigungsvorgang kann durch die Input- und Outputelemente eindeutig identifiziert werden. Der Beginn und das Ende des Transformationsprozesses wird durch Referenzzeitpunkte angegeben. Referenzzeitpunkte sind relative Zeitangaben. Fertigungsvorgänge können wiederum in Fertigungsvorgangsklassen zusammengefasst werden, sie sind entsprechend den Fertigungselementklassen definiert. Am Beispiel unterliegen alle Lackiervorgänge von Abdeckungen denselben Randbedingungen und werden in einer Fertigungsvorgangsklasse zusammengefasst. Es sollen nur solche Fertigungsvorgänge modelliert werden, welche auch für den Leistungserstellungsprozess relevant sind.⁵⁶

6.2.2.3 Kanten

Die Kanten repräsentieren die Austauschbeziehungen zwischen den Fertigungsvorgangs- und Fertigungselementknoten und werden dementsprechend durch die beiden begrenzenden Knoten

⁵³ Dangelmaier, W. et al.: Fertigungslenkung – Planung und Steuerung des Ablaufs der diskreten Fertigung, S.65

⁵⁴ vgl. ebenda, S.65f

⁵⁵ vgl. ebenda, S. 67

⁵⁶ vgl. ebenda, S.67 f

identifiziert. Die Austauschbeziehungen gestalten sich in Form von Fluss von Materialien, von Daten über den Zustand der Fertigungsmaterialien und von Daten über die Lenkungsanweisungen.⁵⁷

6.2.3 Zusammenspiel der Elemente im Modell

Wenn nun die Elemente zusammengefügt werden, entsteht ein gerichteter Graph, der einen Überblick über die Abfolge der verschiedenen Fertigungsvorgangsknoten und Fertigungselementknoten bietet (siehe Abbildung 8). Im sequenziellen Ablauf wechseln sich dabei immer Fertigungsvorgang und Fertigungselement ab. Die unterschiedlichen Fertigungselementarten werden wie folgt modelliert. Die Informationen treten von oben in den Fertigungsvorgangsknoten ein bzw. aus, und Materialien oder Zwischenprodukte fließen waagrecht durch den Knoten. Die Fertigungsmittel werden unterhalb des Knotens dargestellt, wobei in der Abbildung auch zu sehen ist, dass diese in den gleichen Vorgang rein- und wieder rausfließen können, dies hängt von der Kapazität/Zeitraum ab, mit der sie Materialien bearbeiten. Wenn der Zeitraum für das Fertigungselement geringer definiert ist als der Zeitraum für den Fertigungsvorgang, können sie somit innerhalb der Zeiteinheit des Fertigungsvorganges rein- und rausfließen. Jedem Knoten ist jeweils noch ein Kalender zugeordnet, über das gesamte Modell ist jedoch keine Zeitachse definiert. Somit ist der Zeitpunkt offen, an dem die Fertigungselemente den Fertigungsvorgang zur Erzeugung einer bestimmten Outputmenge durchlaufen. Für Probleme die über diese Modellierungsmethode hinausgehen, ist die Fertigungslenkung zuständig. Es liegt nun ein Modellrahmen vor, in dem alle Zustände, die von Fertigungselementen zur Erzeugnisherstellung durchlaufen werden, dargestellt werden können.

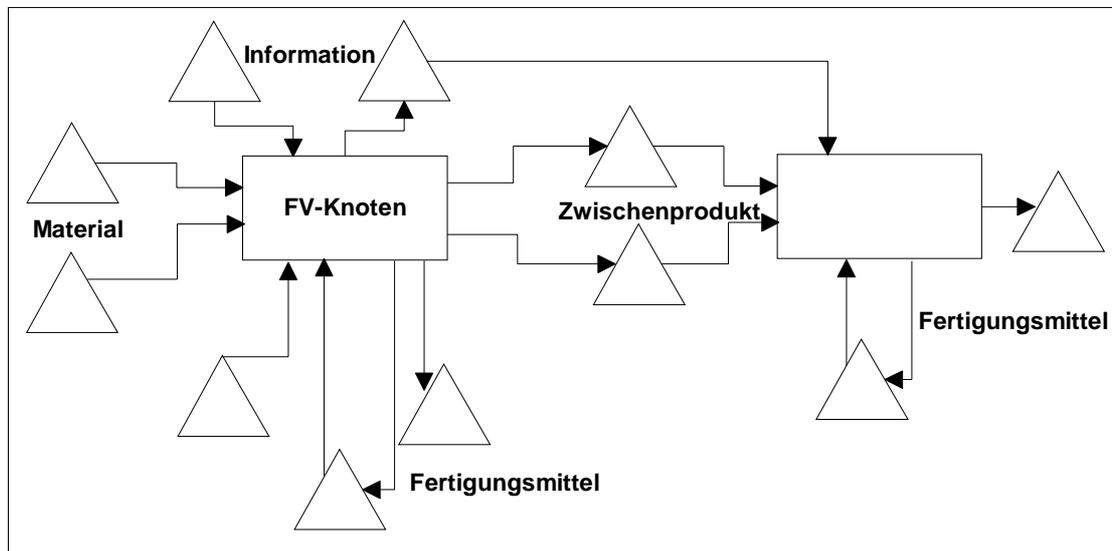


Abbildung 8: Modell der Fertigung⁵⁸

Um jetzt dieses Modell auf ein überbetriebliches logistisches Netzwerk zu übertragen, können die Fertigungsvorgangsknoten als Vorgänge in Unternehmen oder, je nach Betrachtungsebene, auch als Fertigungsabteilungen, Fertigungsstätten definiert werden. Die Wertschöpfungskette wird in verschiedene

⁵⁷ ebenda S.77

⁵⁸ veränderte Darstellung in Anlehnung ab ebenda, S.26

Fertigungsvorgänge aufgespaltet. Die Fertigungselemente ändern ihren Charakter in logistischen Netzwerken als solchen nicht.

6.3 Der Logistikbus

6.3.1 Hintergrundinformation

Das Logistikbus-Konzept wurde von Prof. Kernler (FH Furtwangen) und vom debis-Systemhaus entwickelt. Der Grundgedanke liegt in der Nutzung der „optimierten Knoten“ (vgl. Kapitel 3.1). Die Entwickler dieses Konzepts sind der Meinung, dass der unternehmensübergreifende Logistikprozess als ganzheitlich angesehen werden muss. Die bestehenden Logistikverfahren optimieren jedoch nur kurze Kettenabschnitte, solche lokalen Optimierungen haben ein nicht effizientes Gesamtsystem zur Folge. Zur Lösung dieses Problems gibt es zwei Alternativen. Die erste wäre ein komplett neues System, dies wäre die teure Lösung und würde auch bedeuten, dass das Potenzial der Ist-Systeme (von den Verfassern als Legacy-Systeme bezeichnet), welche in der Regel die lokalen Aufgaben optimal erledigen, nicht mehr genutzt wird. Die zweite wäre eine Symbiose der Legacy-Systeme untereinander und mit Spezialsystemen. Die Schwierigkeit besteht nun darin, einen Koppelungsmechanismus zu schaffen, der zum einen die Bewahrung wertvoller Funktionen der bestehenden Systeme ermöglicht und zum anderen offen ist für die Aufnahme beziehungsweise die Integration neuer Systeme. Eine effiziente Lösung für eine Koppelung heterogener Systeme liegt in der Busstrategie. Durch eine Normierung der Schnittstellen können die Anzahl der Schnittstellen von der bisherigen vollvermaschten Strategie wesentlich reduziert werden (siehe Abbildung 9)⁵⁹.

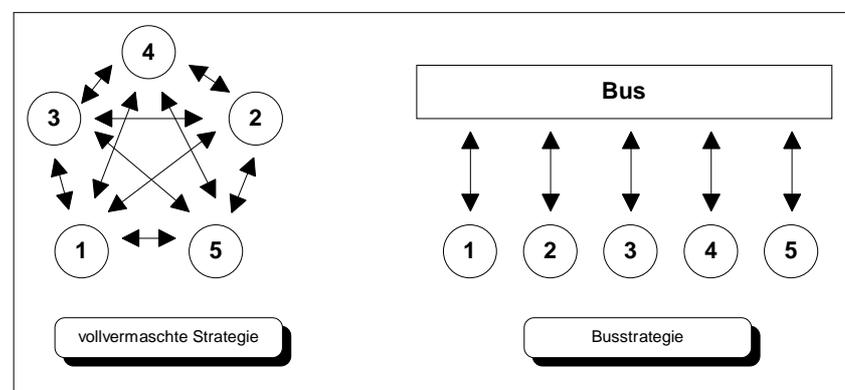


Abbildung 9: Von der vollvermaschten Strategie zur Busstrategie⁶⁰

Diese Überlegungen führten zum Logistikbus-Konzept. Der Logistikbus besitzt eine offene Architektur und stellt die logischen und physischen Verbindungen in der Supply Chain her. Des Weiteren unterstützt er die verschiedenen Verrichtungsebenen (Steuerung, administrative Abwicklung, operative Abwicklung). Das kurzfristige Ziel welches mit dem Logistik-Bus verwirklicht werden soll, ist ein durchgängiger Informationsfluss entlang der gesamten Kette. Langfristig soll mit dem Logistikbus eine

⁵⁹ vgl. debis Systemhaus, o.V.: Der Logistikbus

⁶⁰ erstellt in Anlehnung an ebenda

Architektur geschaffen werden, in der Partner von wandelbaren Distributionsnetzen agieren können. Solche Distributionsnetze sind gekennzeichnet, dass es mehrere Partner gibt, welche die gleichen Leistungen erbringen, dass die Partner in mehreren Verbänden Mitglied sind und kurzfristig neue Partner hinzustoßen.⁶¹

6.3.2 Das zugrundeliegende Modell

Dem Logistikbus liegt ein universell einsetzbares, abstraktes Logistikmodell zugrunde, welches auf der Netzplantechnik beruht. Die modellierten Netzwerke bestehen dabei aus Ressourcen, sie stellen die Knoten in Form von Teilen, Bedarfsträger, Lieferanten oder Transportmittel des Netzes dar. Flüsse bilden die Atome des Logistiknetzwerkes und enthalten Logistik-Daten, wie Mengen, Termine und Verbindlichkeiten. Die Aufträge bestehen aus mindestens einem Zu- oder Abfluss, sie stellen Kundenaufträge, Bestellungen, Vorhersagen oder Rahmenaufträge dar.

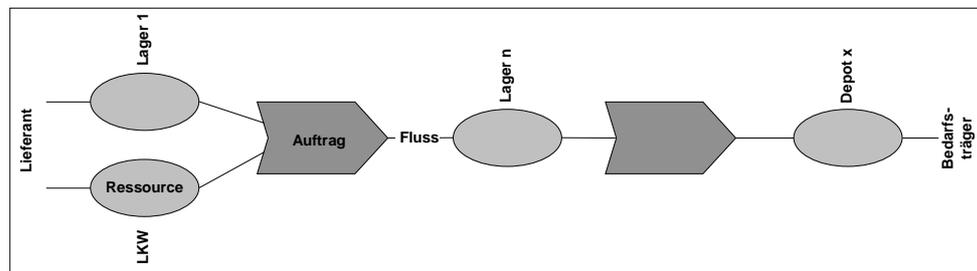


Abbildung 10: Netzplan⁶²

Der auf diese Weise entstandene Netzplan kann direkt in die Architektur des Logistikbusses übertragen werden. Die Logistikflüsse werden in einer Datenbank abgelegt. Zwei Koordinatoren überwachen ständig Mengen und Termine (siehe Abbildung 11).

⁶¹ vgl. Schinzel, W.: Der „Logistikbus“ – ein Integrationsglied zwischen heterogenen Logistiksystemen

⁶² erstellt in Anlehnung an Schinzel, W.: Der „Logistikbus“ – ein Integrationsglied zwischen heterogenen Logistiksystemen

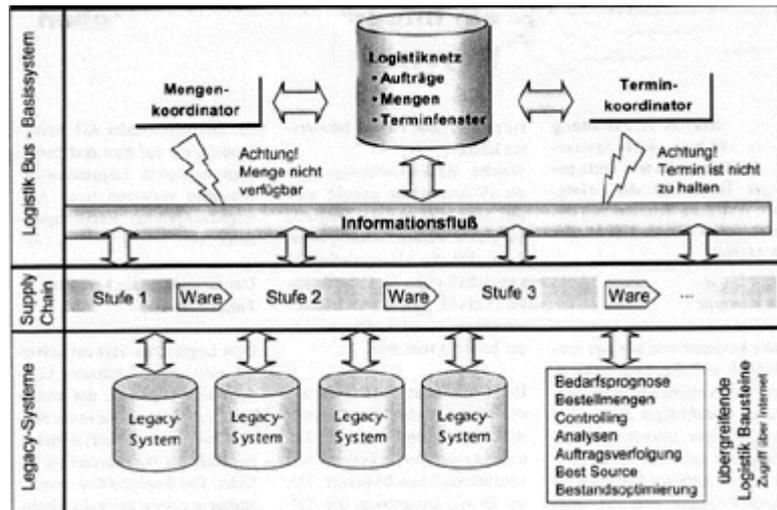


Abbildung 11: Logistikbus-Architektur (fachliche, prozessbezogene Betrachtung)⁶³

⁶³ Quelle: ebenda

7 Gegenüberstellung der Modellierungsmethoden

7.1 SCOR

Mit SCOR lassen sich die Prozesse der Supply Chain gestalten. Die Rollen, welche die Partner im logistischen Netzwerk spielen, sind erkennbar. Der hierarchische Ansatz erlaubt eine detaillierte Beschreibung des gesamten Netzwerkes, auf dieser Basis lässt sich die geeignete Stelle und die Funktionalität von Software in der Supply Chain bestimmen. Die den Prozessen zugeordneten Kennzahlen ermöglichen eine kontinuierliche Bewertung und Optimierung der Supply Chain.⁶⁴

Da die operative Realisierung der gemeinsamen Geschäftsprozesse nicht Bestandteil des SCOR-Modells ist, jedoch Teil des CPFR-Prozessmodells ist, wäre ein Zusammenspiel dieser beiden internationalen Standards für Supply Chain Management denkbar.

7.2 CPFR

Insgesamt lässt sich feststellen, dass das CPFR Geschäftsmodell nicht auf die Modellierung von unternehmensübergreifenden Logistikketten abzielt. Vielmehr legt dieses Modell seinen Schwerpunkt auf die Gestaltung von den Beziehungen an sich. Es schafft sozusagen das richtige zwischenbetriebliche Umfeld, in dem ein logistisches Netzwerk modelliert werden kann. Dieses Modell versucht, alle Partner gleichermaßen zu integrieren. Letztendlich ist es doch von den Mitarbeitern abhängig, ob eine überbetriebliche Logistikkette funktioniert oder nicht. Die einzelnen Schritte dieses Modells erlauben es, eine vertrauliche Basis zwischen den Partnern aufzubauen. In den ersten Schritten werden Ziele definiert, und jeder Partner muss gleichermaßen Informationen bereitstellen und Arbeit investieren, damit diese gemeinsam festgelegten Ziele erreicht werden können. Nachdem die Rollen und die Ressourcen der einzelnen klar definiert sind, kann eine Modellierungsmethode als gemeinsame Sprache einen ganzheitlichen Überblick über die gesamte Wertschöpfungskette bieten. Der Hauptnutzen des CPFR-Modells ist jedoch die gemeinsam erstellte Prognose und die daraus generierten Aufträge. Sie erlauben dem Hersteller eine auftragsbezogene Fertigung mit den Vorteilen einer höheren Flexibilität, profitableren Kapazitätsausnutzung und geringeren Beständen von Fertigwaren. Für den Händler erhöht sich die Sicherheit, die bestellten Waren zum richtigen Zeitpunkt zu erhalten.⁶⁵ Es entstehen so genannte Win-Win-Situationen, bei denen alle Beteiligten einen Nutzen aus der Partnerschaft ziehen.

7.3 Business Networking

Das Business Networking Modell stellt bereits eine Symbiose von einer Modellierungsmethode zur Beschreibung der Prozesse und von einem Modell zur operativen Umsetzung dieser gemeinsamen Prozesse dar. Dem Business Networking liegt ebenfalls wie beim SCOR-Modell ein hierarchisches Modell zugrunde (vgl. Kapitel 4.3.2). Ähnlich wie bei CPFR werden anfangs zuerst Ziele über die Geschäftsstrategie definiert, allerdings geht dieser Prozess nicht soweit, dass gemeinsame Prognosen getroffen werden. Im nächsten Schritt sollen durch das Wissen um Prozesse der Partner Schnittstellen

⁶⁴ vgl. Hellingrath, B.: SCOR und CPFR Standards für die Supply Chain

⁶⁵ ebenda

geschaffen werden, in die die eigenen Prozesse münden, und in einem letzten Schritt wird die IT-Infrastruktur beschrieben. In diesem Modell wird ein starkes Gewicht auf das Bilden einer Infrastruktur gelegt. Es wird das logistische Netzwerk beschrieben, mit den beteiligten Objekten und Beziehungszusammenhängen und der dafür benötigten IT, wobei durch das zentrale Zusammenführen dieser Zusammenhänge im Integrator/Aggregator zu einem virtuellen Verbund eine kundennahe Ausrichtung des Netzwerks von Beginn an fokussiert wird. Offen bleibt wie der Verlauf der Logistikkette bei einem Kundenbedarf konkret verläuft. Hier könnte eine Modellierung ähnlich dem SCOR Modell Ebene 3 ansetzen. Das Modell ist gut für Firmen geeignet, die sich bereits auf ihre Kernkompetenzen und auch auf ihre Kernprodukte spezialisiert haben und diese auch schnell für den Partner zur Verfügung stellen können. Dieses Modell bietet sich dann vor allem bei E-Commerce-Projekten an. Vergleicht man den Aggregator/Integrator mit einem Internet-Shop-Portal, so wird schnell ersichtlich, wer alles mit dem Kundenbedarf involviert ist.

7.4 Modell der Fertigung

Das Modell der Fertigung legt seinen Schwerpunkt bei der Modellierung weniger auf das Bereitstellen einer Infrastruktur für das logistische Netzwerk, sondern eher auf die Modellierung einer logistischen Kette. Das Modell ist nicht hierarchisch aufgebaut, wenn man sich zu Beginn der Modellierung für eine Betrachtungsebene entscheidet, sollte sie auch beibehalten werden. Ansonsten können die Ergebnisse dieses Modells nur in ein komplett neues Modell einfließen, in dem man das alte Modell umstrukturiert. Entscheidet man sich zu Beginn der Modellierung die Fertigungsvorgänge als Firmen definieren, zu denen verschiedene Fertigungselemente zugeordnet sind, und in einem späteren Schritt will man die Fertigungselemente einzelnen Abteilungen zuordnen, erfordert dies ein neues Modell. Der Charakter mit den Input- und Outputströmen dieses Modells entspricht eher der Ebene 3 des SCOR-Modells. Die Tatsache, dass jedem Element noch ein Kalender zugeordnet ist und die Festlegung wann eine Lenkungsnotwendigkeit besteht, stellt sogar noch eine Erweiterung zum SCOR Modell dar. Die Festlegung der Attribute erlaubt eine direkte Umsetzung in eine Datenbank, ähnlich wie beim Logistikbus. Zu Beginn sollte man sich aber mit der Ebene 1 und Ebene 2 des SCOR-Modells einen Überblick über die Beziehungen im Netz verschaffen. Das Modell der Fertigung eignet sich vor allem für Unternehmen, die kundenauftragsbezogen eine große Produktpalette fertigen (vgl. SCOR-Ebene 2 M 3), für diese ist es äußerst wichtig, ihre Ressourcen zu kennen, damit sie diese auch optimal nutzen können. Die operativen Schritte zur Realisierung der gemeinsamen Prozesse könnten durch CPFR festgelegt werden.

7.5 Logistikbus

Ähnlich wie beim Modell des Business Networking der Business Bus, stellt der Logistikbus die Infrastruktur für die Partner dar, auf deren Basis sie handeln können. Jedoch wird hier der Fluss durch einen Netzplan mitmodelliert. Dieser Netzplan ist auf Ebene 3 des SCOR- Modells anzusiedeln. In ihm wird die Supply Chain in eine logische Reihenfolge gebracht. Wobei in diesem Modell auch noch eine Beachtung der Finanzflüsse (Verbindlichkeiten) angedacht ist, des Weiteren ist die Realisierung in die IT

des Logistikbus genau beschrieben. Das Konzept hat den großen Vorteil, einen risikoarmen Migrationsweg beschreiten zu können, bei dem jeder Partner das bestgeeignetste Logistiksystem betreiben kann. Es fallen keine Schulungskosten für neue Systeme an, und die Termin- und Mengenkonsistenz wird gewährleistet.⁶⁶ Die Integration der vorhandenen PPS-Systeme bringt allerdings mit sich, dass deren Schwächen (vgl. Kapitel 3.4) nicht behoben werden. Ein Erfolgsfaktor für solche Projekte dürfte sein, inwiefern sich die Geschäftsprozesse in den einzelnen Unternehmen für das Zusammenspiel im Netzwerk eignen und inwieweit neue Geschäftsprozesse in den alten Systemen verwirklicht werden können. (vgl. Kapitel 1). Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass durch dieses Konzept und vor allem durch die risikoarme Migration die Hemmschwelle gesenkt wird, Supply Chains speziell zwischen mittelständischen Unternehmen zu bilden. CPFR kann auch in diesem Konzept unterstützend mitwirken.

⁶⁶ vgl. Kernler, K et al.: Der Logistikbus – Basis für virtuelle Unternehmen

7.6 Zusammenfassung

Führt man diese Erkenntnisse zusammen, sollen mit den in dieser Arbeit beschriebenen Modellierungsansätzen vier Lösungs-Alternativen aufgezeigt werden. Mit diesen Alternativen sollen die beschriebenen Facetten des Hauses des Supply Chain Management, bei denen eine Modellierung ansetzen kann, auch abgedeckt werden (vgl. Kap 1.2). Wobei Alternative 1 eine branchenübergreifende Lösung darstellt und die Alternativen 2 – 4 sich für manche Problemlösungen besser oder weniger gut eignen (vgl. Kapitel 6.3 – 6.5). Sie erfüllen im Wesentlichen alle die in Kapitel 3 beschriebenen Ansprüche. Vor allem in den folgenden Punkten lassen sie sich unterscheiden. Die Finanzflüsse werden nur im Logistikbus berücksichtigt. Zwischen welchen Objekten Finanzflüsse verlaufen, kann jedoch anhand deren Materialflüssen hergeleitet werden (vgl. Kapitel 4.1.1). Die Zeit wird im „Logistikbusmodell“ in den Flüssen und beim „Modell der Fertigung“ in den Kalendern, welche den Knoten zugeordnet sind, berücksichtigt. Beim SCOR-Modell findet sie Beachtung in Ebene 3. Zur Darstellung in Abbildung 12 lässt sich folgendes bemerken. Der Standard CPFR in den Alternativen 1, 3 und 4 ist eher als Teppich zu sehen, der sich über alle Ebenen erstreckt. Des Weiteren können „Business Networking“, „Modell der Fertigung“ und der „Logistikbus“ auch nicht so klar in diese Ebenen angeordnet werden, da sie zum Teil auch Aufgaben der anderen Ebenen abdecken, es soll lediglich der Schwerpunkt aufgezeigt werden auf denen sie im Vergleich zum SCOR-Modell anzusiedeln sind. Allen Alternativen ist aber gemeinsam, dass sie die wesentlichen Aspekte Kooperation, Modellierung der Infrastruktur des logistischen Netzwerks und den Beziehungen, sowie die Modellierung von logistischen Ketten berücksichtigen.

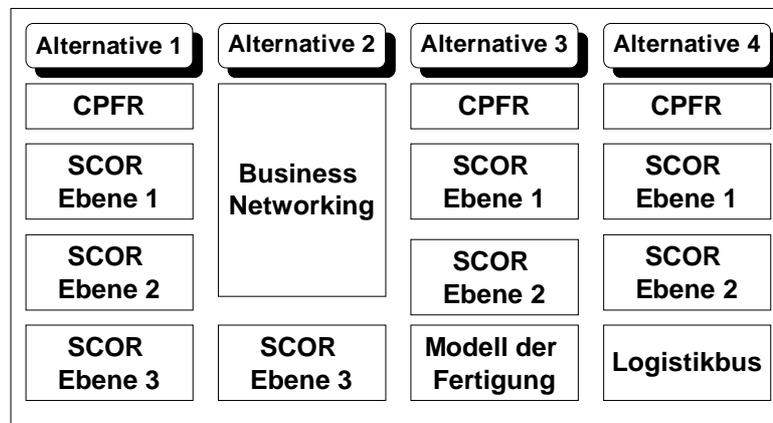


Abbildung 12: Modellierungsalternativen für das Supply Chain Management

Literaturverzeichnis

ALT, R. / KLÜBER, R. / ÖSTERLE, H.: Implementing Virtual Organizing in Business Networks –A Method for inter-Business Networking,

<http://www.iwi.unisg.ch/iwiwebdaten/Publications/IVOINBN.pdf>, (21.11.2000),

CHRISTOPHER, M.: Logistics and Supply Chain Management – strategies for reducing cost and improving service, 2nd ed., London et al. 1998, S. 15 zitiert in STADTLER, H.: Supply Chain Management – An Overview in STADTLER, H. / KILGER, C.(Hrsg.):Supply Chain Management and Advanced Planning. Concepts, Models, Software and Case Studies., Heidelberg: Springer 2000

CHRISTOPHER, M.: Creating the Agile Supply Chain,

<http://www.ascet.com/ascet/wp/wpChristopher.html>, (12.12.2000)

CPFR-COMMITTEE, o. V.: The CPFR Process Modell, <http://www.cpfr.org/ProcessModel.html>, (12.12.2000)

CPFR-COMMITTEE, o.V.: The Guiding Principles, <http://www.cpfr.org/GuidingPrinciples.html>, (12.12.2000)

DANGELMAIER, W. / WARNECKE, H.-J.: Fertigungslenkung – Planung und Steuerung des Ablaufs der diskreten Fertigung, Berlin: Springer 1997

DEBIS SYSTEMHAUS, o.V.: Der Logistikbus, Stand: 20.12.2000

GEIMER, H. / BECKER, T.: Mit dem Supply Chain Operations Reference-Modell (SCOR) Prozesse optimieren in LAWRENZ, O.(Hrsg) et al.:Supply Chain Management – Strategien, Konzepte und Erfahrungen auf dem Weg zu E-Business Networks, Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg Gabler 2000

GOETSCHALCKX, M.: Strategic Network Planning in STADTLER, H. (Hrsg.) et al.: Supply Chain Management and Advanced Planning. Concepts, Models, Software and Case Studies., Heidelberg: Springer 2000

HELLINGRATH, B.: SCOR und CPFR – Standards für die Supply Chain, Logistik Heute, 7/8 1999, S. 77 – 85

JEHLE, E. et al.: Große Netze in der Logistik – Herausforderung für die Betriebswirtschaftslehre, UNIREPORT: Forschungsbericht 31, Dortmund: November 2000, Dortmund, S.46 – 49

JUNG, H.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 4. überarbeitete Auflage, München/Wien: Oldenburg 1998

KANSKY, D.: Profitables Wachstum im Visier – Von der Supply Chain zu eBusiness Trading Networks in LAWRENZ, O. (Hrsg.) et al.: Supply Chain Management – Strategien, Konzepte und Erfahrungen auf dem Weg zu E-Business Networks, Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg Gabler 2000

KERNLER, H. / MARTIN, M.: Der Logistikbus - Basis für virtuelle Unternehmen, <http://home.t-online.de/home/prof.kernler/merkb1.htm>, (25.11.2000)

KLÜBER; R. / KALTENMORGEN, N.: eServices to Integrate eBusiness with ERP-Systems, http://www.iwi.unisg.ch/iwiwebdaten/Publications/eServices_ERP_Integration.pdf, (21.11.2000)

KODWEISS, J. / JÖRNS, C.: Solides Design muss sein, Computer-Woche Extra Nr. 2 vom 14.04.2000, S. 44-46

LAWRENZ, O. / HILDEBRAND, K. / NENNINGER, M. (Hrsg.): Supply Chain Management – Strategien, Konzepte und Erfahrungen auf dem Weg zu E-Business Networks, Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg Gabler 2000

MERTENS, P. / KNOLMAYER, G. / ZEIER, A.: Supply Chain Management auf Basis von SAP Systemen : Perspektiven der Auftragsabwicklung für Industriebetriebe. (SAP Kompetent), Berlin: Springer 1999

MEYR, H. / ROHDE, J. / STADTLER, H, et al.: Supply Chain Analysis in STADTLER, H. et al. (Hrsg.): Supply Chain Management and Advanced Planning. Concepts, Models, Software and Case Studies. Heidelberg: Springer 2000

MÜLLER-ZANTAPIST, S.: Neue Perspektiven für Logistiksysteme, Computerwoche Extra Nr. 1, 20.02.1998, S.10-12

ÖSTERLE, H.: Geschäftsmodell des Informationszeitalters, http://www.iwi.unisg.ch/iwiwebdaten/Publications/BM_IA_MBE_text_11_dbs.pdf, (21.11.2000)

ÖSTERLE, H. / Fleisch, E. / Alt, R.: Business Networking: Shaping Enterprise Relationship on the Internet, Springer, Berlin 2000

PETERSEN, U.: Supply-Chain-Management: Warten auf die große Welle, Computerwoche Nr. 47 vom 24.11.2000, S. 101-102

SCENE- Supply Chain Management Network, o.V: "Glossar",

SCENE- Supply Chain Management Network, o.V: "Potentiale und Ziele des SCM",
http://www.lis.iao.fhg.de/SCM/informationen/einfuehr/4_Kapitel/1_Seite.cfm, (26.10.2000)

SCENE – Supply Chain Management Network, o. V.: Warum reden wir über Supply Chain Management?, http://www.lis.iao.fhg.de/SCM/informationen/einfuehr/1_Kapitel/1_seite.cfm, (26.10.2000)

SCENE - Supply Chain Management Network, o.V.: Was sind logistische Netzwerke?
http://www.lis.iao.fhg.de/SCM/informationen/einfuehr/1_Kapitel/2_Seite.cfm, (26.10.2000)

SCENE – Supply Chain Management Network, o.V.: Wie planen PPS- Systeme?,
http://www.lis.iao.fhg.de/SCM/informationen/einfuehr/3_Kapitel/2_Seite.cfm, (26.10.2000)

SCHINZEL, W.: Der "Logistikbus" – ein Integrationsglied zwischen den heterogenen Logistiksystemen, GFP-Magazin, September 1999, S. 5f

STADTLER, H. / KILGER, C. (Hrsg.): Supply Chain Management and Advanced Planning. Concepts, Models, Software and Case Studies. Heidelberg: Springer 2000

STADTLER, H.: Supply Chain Management – An Overview in STADTLER, H. / KILGER, C. (Hrsg.): Supply Chain Management and Advanced Planning. Concepts, Models, Software and Case Studies. Heidelberg: Springer 2000

STAUD, J.-L.: Geschäftsprozessanalyse mit Ereignisgesteuerten Prozessketten – Grundlagen des Business Reengineering für SAP R/3 und andere Betriebswirtschaftliche Standardsoftware, Berlin / Heidelberg: Springer 1999

STEINACKER, J. v. / KÜHNER M.: Supply Chain Management – Revolution oder Modewort? in LAWRENZ, O. (Hrsg.) et al.: Supply Chain Management – Strategien, Konzepte und Erfahrungen auf dem Weg zu E-Business Networks, Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg Gabler 2000

SUPPLY CHAIN COUNCIL, o. V.: Beispiel für Schritte 1-4, <http://www.supply-chain.org/eu/DEUTSCH/SCOR/sld26.htm>, (3.12.2000)

SUPPLY CHAIN COUNCIL, o. V.: Beispiel für Schritte 5-7, <http://www.supply-chain.org/eu/DEUTSCH/SCOR/sld28.htm>, (3.12.2000)

SUPPLY CHAIN COUNCIL, o. V.: SCOR-Überblick – Zusammenfassung, <http://www.supply-chain.org/eu/DEUTSCH/SCOR/sld040.htm>, (3.12.2000)

SUPPLY CHAIN COUNCIL, o. V.: Supply Chain Council & Supply Chain Operations Reference (SCOR) Model Overview, www.supply-chain.org/downloads/overview.pdf, (30.11.2000)

SUPPLY CHAIN COUNCIL, o. V. Das Verknüpfen von Teilen unterstreicht die zugrundeliegende Logik, Folie 25, <http://www.supply-chain.org/eu/Deutsch/SCOR/sld025.htm>, (13.12.2000)

Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: HAUS DES SUPPLY CHAIN MANAGEMENT	3
ABBILDUNG 2: ENTWICKLUNGEN WELCHE ZUM SUPPLY CHAIN MANAGEMENT GEFÜHRT HABEN.....	7
ABBILDUNG 3: SCOR- EBENE 1: UNTERSCHIEDUNG DER 4 KERNPROZESSE	12
ABBILDUNG 4: SCOR-EBENE 2: PROZESSKATEGORIEN	14
ABBILDUNG 5: SCOR - EBENE 3: PROZESSELEMENTE.....	15
ABBILDUNG 6: EBENEN DES BUSINESS ENGINEERING, ANGEWENDET AUF BUSINESS NETWORKING	20
ABBILDUNG 7: BUSINESS NETWORKING-MODELL	22
ABBILDUNG 8: MODELL DER FERTIGUNG	25
ABBILDUNG 9: VON DER VOLLVERMASCHTEN STRATEGIE ZUR BUSSTRATEGIE.....	26
ABBILDUNG 10: NETZPLAN	27
ABBILDUNG 11: LOGISTIKBUS-ARCHITEKTUR (FACHLICHE, PROZESSBEZOGENE BETRACHTUNG).....	28
ABBILDUNG 12: MODELLIERUNGSAALTERNATIVEN FÜR DAS SUPPLY CHAIN MANAGEMENT	32
ABBILDUNG 13: MODELLIERUNGSBEISPIEL SCOR EBENE 1	VI
ABBILDUNG 14: MODELLIERUNGSBEISPIEL SCOR AUF TEILPROZESSEBENE	VI
ABBILDUNG 15: CPFR - GESCHÄFTSMODELL.....	VII

Anhang

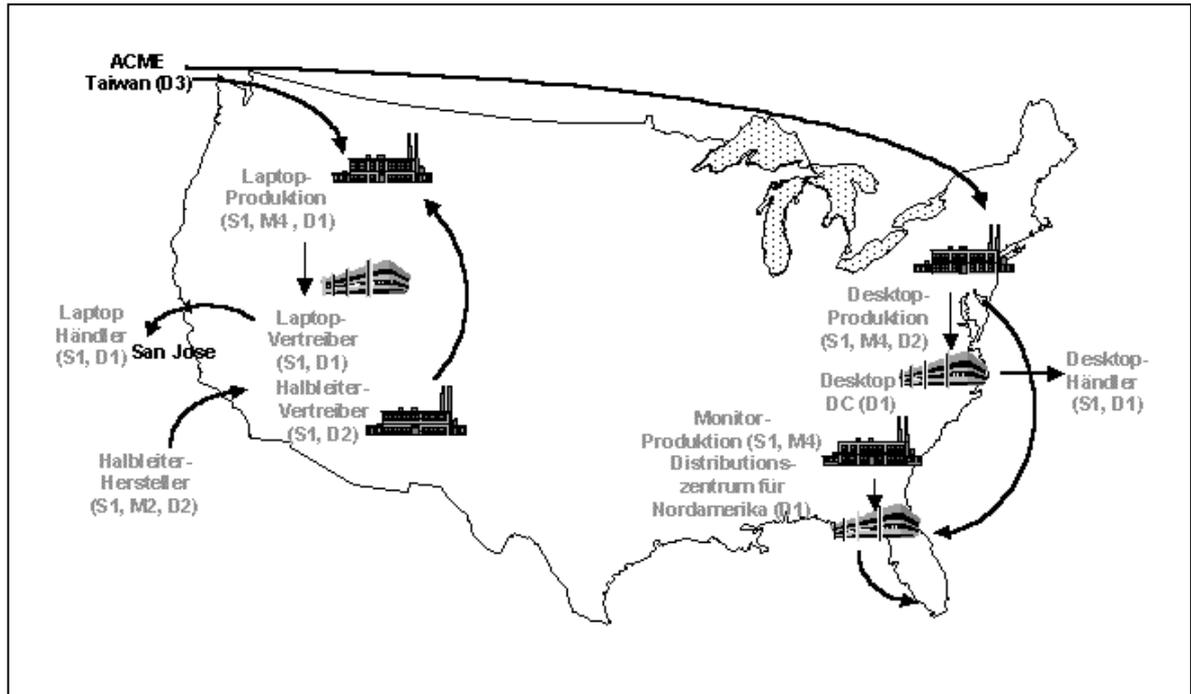


Abbildung 13: Modellierungsbeispiel SCOR Ebene 1⁶⁷

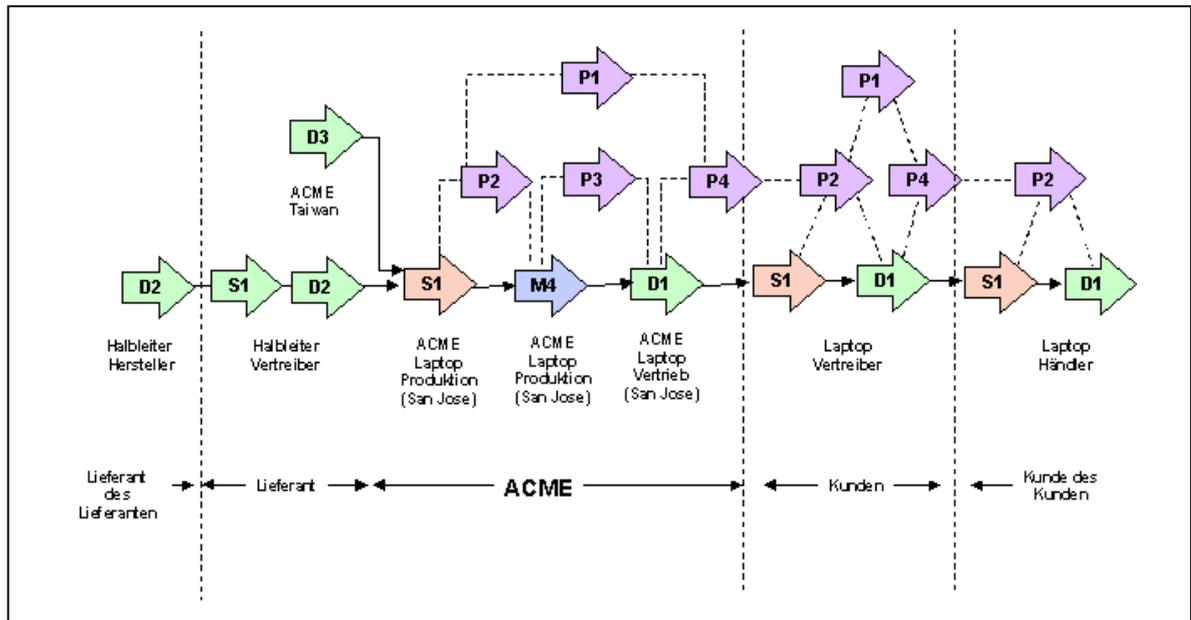


Abbildung 14: Modellierungsbeispiel SCOR auf Teilprozessebene⁶⁸

⁶⁷ Quelle: Supply Chain Council, o.V.: Beispiel für Schritte 1-4

⁶⁸ Quelle: Supply Chain Council, o.V.: Beispiel für Schritte 5-7

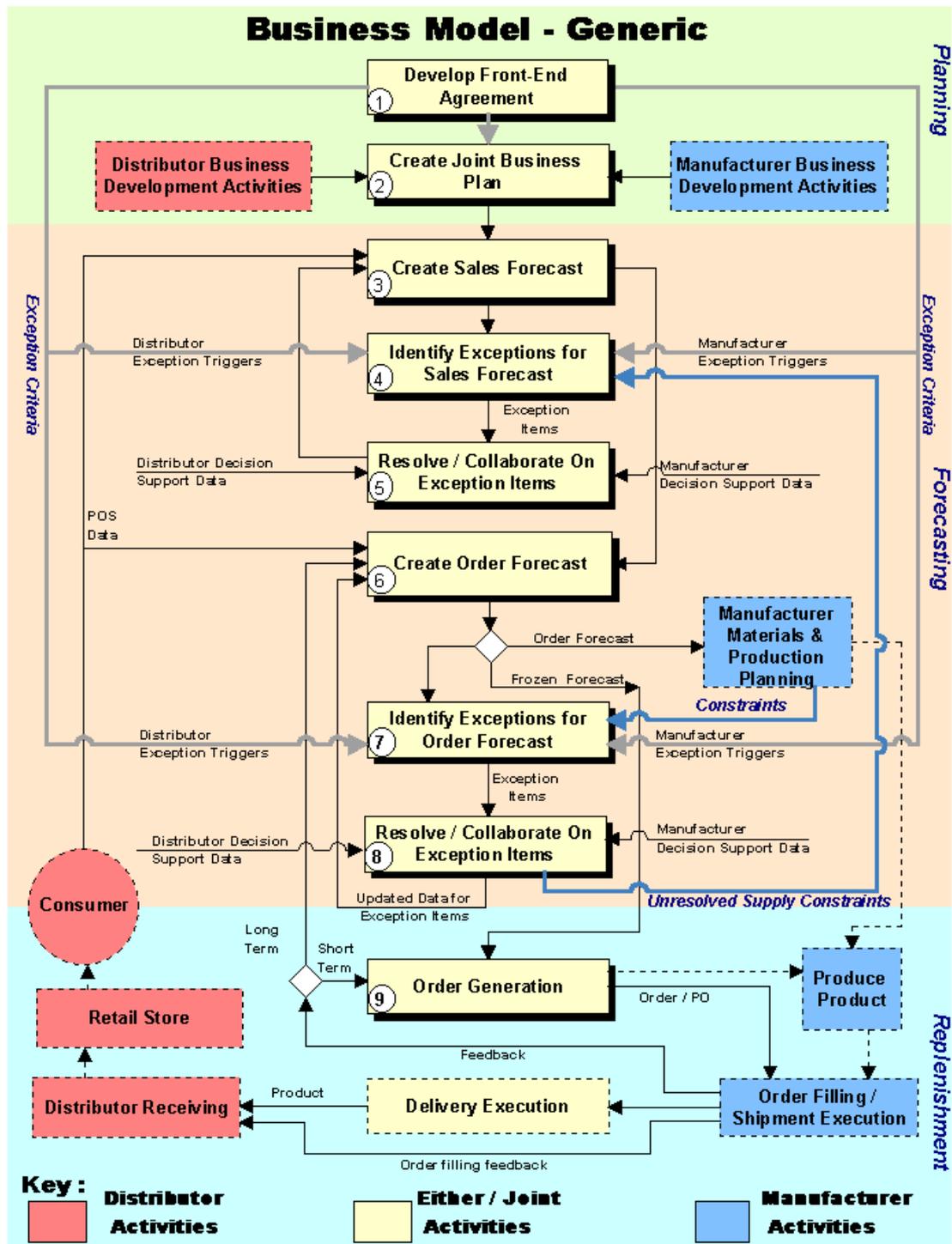


Abbildung 15: CPFR - Geschäftsmodell⁶⁹

⁶⁹ CPFR-COMMITTEE, o. V.: The CPFR Process Modell

