

ENGPASSMANAGEMENT
IN DER WANDELBAREN SUPPLY CHAIN
EINE THEORETISCHE UND EMPIRISCHE UNTERSUCHUNG

Rolf J. Schumacher

Rolf J. Schumacher

**Engpassmanagement in der wandelbaren Supply Chain:
Eine theoretische und empirische Untersuchung**

Copyright by TCW Transfer-Centrum GmbH & Co. KG 2004

1. Auflage 2004

Die Deutsche Bibliothek CIP-Einheitsaufnahme

Schumacher, Rolf J.:

**Engpassmanagement in der wandelbaren Supply Chain
Eine theoretische und empirische Untersuchung**

1. Auflage

München: TCW Transfer-Centrum GmbH & Co. KG 2004

ISBN 3-937236-17-1

Verlag:

TCW Transfer-Centrum GmbH, München

Alle Rechte, auch die der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form, auch nicht zum Zwecke der Unterrichtsgestaltung, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet werden.

Geleitwort

Supply Chain Management ist ein wirkungsvoller Ansatz, dem weiter anhaltenden Kosten- und Leistungsdruck der Unternehmen nachhaltig zu begegnen. Durch die Zunahme der Interdependenzen zwischen den Unternehmen ist zu beobachten, dass die Störungshäufigkeit und -intensität in der Supply Chain zunimmt. Es droht die Gefahr eines Supply-Chain-Dilemmas. Einerseits erfordern die marktlichen Gegebenheiten eine zunehmende interorganisatorische Arbeitsteilung, andererseits steigt hierdurch bedingt die interorganisatorische Abwicklungskomplexität, die zu einer Erhöhung der Störanfälligkeit der Supply Chain führt. Dieses Dilemma wird durch den Umstand verstärkt, dass Abnehmer-Lieferanten-Beziehungen in einer Zeitraumbeurteilung sehr häufig nicht stabil, sondern vielmehr wandelbarer Natur sind. Es ergibt sich die Herausforderung, den häufig notwendigen Austausch von Supply-Chain-Partnern mit dem Vorteil der Koordinationseffizienz stabiler Strukturen zu vereinen. Bestehende Ansätze zur Antizipation, Identifikation und Vermeidung von Engpässen in der Supply Chain sind allerdings im Wesentlichen auf stabile Geschäftsbeziehungen ausgelegt und an kostenintensive IT-Systeme gebunden. Der Aspekt der Wandelbarkeit wird in der Literatur und in der Praxis vernachlässigt.

Im Mittelpunkt des vorliegenden Buches steht die Frage, wie Materialengpässe in der Supply Chain unter der Berücksichtigung der Wandelbarkeit vermieden werden können. Herr Schumacher entwickelt in der vorliegenden Arbeit ein umfassendes Managementkonzept zur Antizipation, Identifikation und Vermeidung von Engpässen in der wandelbaren Supply Chain, das die Anforderungen der schnellen und kostengünstigen Implementierbarkeit sowie der flexiblen Anpassung an die Gegebenheiten einer Supply Chain berücksichtigt und das auch ohne größeren Aufwand in bereits implementierte Supply-Chain-Management-Konzepte integriert werden kann.

Das erarbeitete Referenzmodell zum Engpassmanagement in der wandelbaren Supply Chain basiert auf theoretischen und praktischen Erkenntnissen. Es werden zunächst die relevanten Engpassarten, Einflussgrößen, Gestaltungsprinzipien und Konzepte des Engpassmanagement identifiziert und anhand von umfangreichen Fallstudien untersucht. Im Ergebnis werden hierauf aufbauend typspezifische Aspekte zur Gestaltung der unternehmensübergreifenden Informations- und

Materialflüsse, der Organisation und Struktur von Supply Chains sowie der Humanressourcen abgeleitet.

Herrn Schumacher ist es in seiner Arbeit hervorragend gelungen, das Engpassmanagement in der wandelbaren Supply Chain theoretisch und empirisch zu analysieren und zu praktisch relevanten Gestaltungsaspekten zu verdichten. Die Arbeit von Herrn Schumacher ist gekennzeichnet von einer hohen theoretischen Durchdringung bei gleichzeitig hohem Praxisbezug. Dem vorliegenden Buch liegt eine Dissertation an der Technischen Universität München zugrunde. Es richtet sich gleichermaßen an die Leser aus Wissenschaft und Praxis, die sich mit Fragen des Supply Chain Managements auseinandersetzen.

München, im Juli 2004 Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. Horst Wildemann

Danksagung

Auch wenn eine Dissertation de jure eine Einzelleistung darstellt, waren in den Erstellungsprozess der vorliegenden Arbeit de facto viele Personen involviert, denen ich meinen Dank aussprechen möchte. Besonderer Dank gilt meinem akademischen Lehrer Herrn Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. Horst Wildemann für die Betreuung und Unterstützung bei der Erstellung dieser Arbeit, sowie für die Ermöglichung meiner persönlichen und beruflichen Entwicklungsmöglichkeiten, die er mir durch meine Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter und Bereichsleiter am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre mit dem Schwerpunkt Logistik an der Technischen Universität München sowie am TCW Transfer Centrum für Produktionslogistik und Technologie-Management ermöglicht hat. Seinem Engagement ist es zu verdanken, dass ich an zahlreichen und vielfältigen Beratungsprojekten zur Realisierung effizienter unternehmensübergreifender Organisationsstrukturen und -prozessen mitwirken konnte. Diese Erfahrungen waren für die Entstehung der vorliegenden Arbeit von sehr großem Nutzen. Herrn Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. Ralf Reichwald danke ich sehr herzlich für die Übernahme des Koreferats und Herrn Univ.-Prof. Dr. Christoph Kaserer für die Übernahme des Prüfungsvorsitzes. Ebenso möchte ich mich bei meinen Kolleginnen und Kollegen am Lehrstuhl und am TCW für die sehr gute und freundschaftliche Zusammenarbeit sehr herzlich bedanken. Herrn Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Florian Hettich, Herrn Dr. Nicholas Hawlitzky und insbesondere Frau Univ.-Prof. Dr. Marion Weissenberger-Eibl danke ich herzlichst für die unermüdliche Diskussionsbereitschaft. Frau Dipl.-Wirtsch.-Math. Anne Kathrin Pfeifer danke ich für die sehr sorgfältige Erstellung der Graphiken und Frau Dipl.-Soz.Päd. Sabine Christ für das ebenso sorgfältige Korrekturlesen des Manuskriptes. Den Praktikern aus der Industrie danke ich herzlich für ihre Mitwirkung an der Erstellung der Fallstudien und die intensiven Diskussionen. Aus meinem Freundeskreis habe ich immer wieder Zuspruch und aufmunternde Worte erfahren. Dafür meinen herzlichsten Dank.

Mein größter Dank gilt jedoch meiner Mutter Doris, meiner Schwester Heike und meinem Vater Heinz. Sie haben durch ihre liebevolle Unterstützung während meiner bisherigen Ausbildungs- und Berufszeit diese Arbeit sicherlich erst ermöglicht.

München, im Juli 2004

Rolf J. Schumacher

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	IX
Abkürzungsverzeichnis.....	XIII
1 Einleitung.....	1
1.1 Problemstellung.....	1
1.2 Bedeutung des Engpassmanagements in der wandelbaren Supply Chain	3
1.3 Behandlung der Thematik in der Literatur	6
1.4 Zielsetzung und Vorgehensweise der Arbeit.....	26
2 Theoretische Grundlagen zur Modellierung des Engpassmanagements in der wandelbaren Supply Chain.....	29
2.1 Supply Chain Management	29
2.2 Typologisierung der Supply-Chain-Wandelbarkeit	40
2.3 Engpassarten in der wandelbaren Supply Chain	48
2.4 Analyse des Gestaltungsbeitrags ausgewählter theoretischer Ansätze.....	57
2.4.1 Systemtheorie	58
2.4.2 Engpassstheorie.....	68
2.4.3 Ressourcenorientierter Ansatz.....	75
2.4.4 Lerntheorie.....	81
2.5 Analyse des Gestaltungsbeitrags ausgewählter Referenzmodelle des Supply Chain Managements	88
2.5.1 Modell von Specht und Hellmich.....	89
2.5.2 Modell von Cooper, Lambert und Pagh	93
2.5.3 Modell von Klaus	95
2.5.4 Modell des Supply Chain Council.....	99
2.5.5 Modell nach Wiendahl.....	103
2.6 Ableitung eines Modellgerüsts zum Engpassmanagement in der wandelbaren Supply Chain	107

3	Modell des Engpassmanagements in der wandelbaren Supply Chain	111
3.1	Gestaltungsprinzipien des Engpassmanagements in der wandelbaren Supply Chain.....	111
3.2	Einflussgrößen der Engpässe in der wandelbaren Supply Chain	126
3.2.1	Materialflussbezogene Einflussgrößen.....	131
3.2.2	Informationsflussbezogene Einflussgrößen.....	134
3.2.3	Organisations- und strukturbezogene Einflussgrößen	138
3.2.4	Produktbezogene Einflussgrößen	147
3.2.5	Humanressourcenbezogene Einflussgrößen	151
3.2.6	Zusammenfassende Beurteilung der Einflussgrößenwirkung.....	154
3.3	Prozess des Engpassmanagements in der wandelbaren Supply Chain	156
3.3.1	Implementierungsprozess	158
3.3.2	Phasen des Engpassmanagements	158
3.3.3	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess	162
3.4	Zusammenfassung des Modells zum Engpassmanagement in der wandelbaren Supply Chain	165
4	Konzepte des Engpassmanagements in der wandelbaren Supply Chain	169
4.1	Konzepte zur Antizipation und Identifikation von Engpässen in der wandelbaren Supply Chain	170
4.1.1	Interne Prozessgestaltung	171
4.1.2	Konzept der überlappten Regelkreise.....	172
4.1.3	Konzept für die Gestaltung des Informationsflusses	176
4.1.3.1	Technische Gestaltung des Informationsflusses.....	177

4.1.3.2	Inhaltliche Gestaltung des Informationsflusses.....	185
4.1.4	Kennzahlensystem zur Antizipation und Identifikation von Engpässen	191
4.1.4.1	Bestandskennzahlen	196
4.1.4.2	Performancekennzahlen	203
4.1.4.3	Qualitätskennzahlen	209
4.1.5	Quality Gates	210
4.1.6	Expediting und Mitarbeiterentsendung	212
4.2	Konzepte zur Vermeidung von Engpässen in der wandelbaren Supply Chain.....	214
4.2.1	Kapazitätserhöhung	214
4.2.2	Produktionsumplanung.....	215
4.2.3	Fremdvergabe	215
4.3	Mitarbeiterqualifikation.....	217
4.4	Vertragsgestaltung.....	221
4.5	Zusammenfassung	226
5	Fallstudienanalyse zur Gestaltung des Engpassmanagements in der wandelbaren Supply Chain	229
5.1	Charakterisierung der empirischen Erhebung	229
5.2	Analyse der Fallstudien	230
5.2.1	Fallstudie 1	231
5.2.1.1	Ausprägung der Einflussgrößen	231
5.2.1.2	Beschreibung des Engpassmanagements und dessen Einflussgrößenwirkung	235
5.2.1.3	Beurteilung des Engpassmanagements...	240
5.2.2	Fallstudie 2	241
5.2.2.1	Ausprägung der Einflussgrößen	241
5.2.2.2	Beschreibung des Engpassmanagements und dessen Einflussgrößenwirkung	244

5.2.2.3	Beurteilung des Engpassmanagements...	251
5.2.3	Fallstudie 3	252
5.2.3.1	Ausprägung der Einflussgrößen	252
5.2.3.2	Beschreibung des Engpassmanagements und dessen Einflussgrößenwirkung	256
5.2.3.3	Beurteilung des Engpassmanagements...	261
5.2.4	Fallstudie 4	262
5.2.4.1	Ausprägung der Einflussgrößen	263
5.2.4.2	Beschreibung des Engpassmanagements und dessen Einflussgrößenwirkung	266
5.2.4.3	Beurteilung der Ausgestaltung des Engpassmanagements	270
5.2.5	Fallstudie 5	272
5.2.5.1	Ausprägung der Einflussgrößen	273
5.2.5.2	Beschreibung des Engpassmanagements und dessen Einflussgrößenwirkung	275
5.2.5.3	Beurteilung des Engpassmanagements...	279
5.3	Ergebnisse aus der Fallstudienanalyse	280
6	Gestaltungsaspekte für das Engpassmanagement in der wandelbaren Supply Chain.....	281
6.1	Berücksichtigung der Engpassarten und Einflussgrößen ..	281
6.2	Ausgestaltung des Prozesses des Engpassmanagements..	284
6.3	Konzeptinsatz zur Antizipation und Identifikation von Engpässen	286
6.4	Konzeptinsatz zur Vermeidung von Engpässen	299
6.5	Berücksichtigung der Gestaltungsprinzipien.....	300
7	Zusammenfassung	305
	Literaturverzeichnis	320

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.01:	Effekte des Supply Chain Managements.....	5
Abb. 1.02:	Funktionsmodell von SCM-Systemen.....	18
Abb. 1.03:	Vorgehensweise der Untersuchung	27
Abb. 2.01:	Schulen des Supply Chain Managements.....	34
Abb. 2.02:	Ausgewählte Definitionen des Supply Chain Managements (1)	35
Abb. 2.02:	Ausgewählte Definitionen des Supply Chain Managements (2)	36
Abb. 2.02:	Ausgewählte Definitionen des Supply Chain Managements (3)	37
Abb. 2.02:	Ausgewählte Definitionen des Supply Chain Managements (4)	38
Abb. 2.03:	Versorgungsrisiko-Portfolio	43
Abb. 2.04:	Beurteilung der Engpasswahrscheinlichkeit (Beispiel) .	44
Abb. 2.05:	Beurteilung der Engpassfolgen (Beispiel)	44
Abb. 2.06:	Portfolio der Wandelbarkeitstypen	46
Abb. 2.07:	Engpässe nach Entstehungs- und Wirkungsort.....	49
Abb. 2.08:	Engpässe nach Art des Auftretens und der Auswirkungen.....	50
Abb. 2.09:	Ursache-Wirkungsorientierte Systematisierung von Engpässen	52
Abb. 2.10:	Abgrenzung der relevanten Engpassarten	57
Abb. 2.11:	Systemdefinition	60
Abb. 2.12:	Umsetzung der OPT-Philosophie	71
Abb. 2.13:	Ebenen des Lernens	85
Abb. 2.14:	Modell des Supply Chain Managements nach Cooper, Lambert und Pagh.....	94
Abb. 2.15:	Referenzmodell der innerbetrieblichen Versorgungskette	96

Abb. 2.16:	Die Versorgungskette im Geflecht vor- und nachgelagerter Unternehmensprozesse	98
Abb. 2.17:	SCOR-Modell	100
Abb. 2.18:	Stufen des SCOR-Modells.....	101
Abb. 2.19:	Engpassorientierte Logistikanalyse nach Wiendahl und Nyhuis.....	104
Abb. 2.20:	Elemente eines Netzwerkcontrolling nach Wiendahl und Nyhuis	105
Abb. 2.21:	Multilaterale Informationstransparenz in einem Produktionsnetzwerk	106
Abb. 2.22:	Referenzmodell zum Engpassmanagement in der wandelbaren Supply.....	108
Abb. 3.01:	Induktive und deduktive Vorgehensweise.....	111
Abb. 3.02:	Teufelskreis der Komplexität	118
Abb. 3.03:	Identifikation der Gestaltungsprinzipien zum Engpassmanagement in der wandelbaren Supply Chain ...	126
Abb. 3.04:	Koordinationsmechanismen und Kontrollinstrumente	142
Abb. 3.05:	Beziehung der Einflussfaktoren auf die Engpassarten	156
Abb. 3.06:	Prozess des Engpassmanagements in der wandelbaren Supply Chain.....	158
Abb. 3.07:	Implementierungsprozess	159
Abb. 3.08:	Prozess des Engpassmanagements im engeren Sinne .	160
Abb. 3.09:	Prozess zur Engpassvermeidung.....	161
Abb. 3.10:	Eskalationsstufenmodell zur Engpassbehebung.....	162
Abb. 3.11:	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess in der Supply Chain	164
Abb. 4.01:	Bausteinkonzept zum Engpassmanagement in der wandelbaren Supply Chain	169
Abb. 4.02:	Supply Chain als Kopplung überlappter Regelkreise..	173
Abb. 4.03:	Rollenverteilung bei überlappten Regelkreisen.....	174

Abb. 4.04:	Rahmenorganisation des Engpassmanagements in der wandelbaren Supply Chain	175
Abb. 4.05:	Phasen der flexiblen interorganisatorischen Integration nach Friedrich	178
Abb. 4.06:	Supply-Chain-Profil für das Management der wandelbaren Supply Chain.....	179
Abb. 4.07:	Übersicht EAI-Kategorien	182
Abb. 4.08:	Dezentrales flexibles Einklinken in die Supply Chain	183
Abb. 4.09:	Zentrales flexibles Einklinken in die Supply Chain	184
Abb. 4.10:	Hybride Form des flexiblen Einklinkens in die Supply Chain	185
Abb. 4.11:	Bedarfsauflösung über die einzelnen Stufen der Supply Chain bei vollautomatisierter Berechnung	188
Abb. 4.12:	Bedarfsauflösung über die einzelnen Stufen der Supply Chain bei halbautomatisierter Berechnung	189
Abb. 4.13:	Prozess zur Abbildung der Lieferkettensituation	190
Abb. 4.14:	Grundkonzept zur Anwendung der Kennzahlen-systematik	194
Abb. 4.15:	Kennzahlensystem zur Antizipation und Identifikation von Engpässen in der Supply Chain	195
Abb. 4.16:	Systematik zur Engpassfokussierung	205
Abb. 4.17:	Quality Gates	211
Abb. 4.18:	Grundlegende und spezifische Vertragsinhalte	222
Abb. 4.19:	Typologisierung von Einkaufsverträgen.....	223
Abb. 5.01:	Übersicht der Fallstudien.....	230
Abb. 5.02:	Wirkung der Einflussgrößen auf Engpassarten in Fallstudie 1.....	234
Abb. 5.03:	Wirkung des Engpassmanagements in Abhängigkeit der Einflussgrößen und der Geschäftsbeziehungsdauer in Fallstudie 1.....	239
Abb. 5.04:	Wirkung der Einflussgrößen auf Engpassarten in Fallstudie 2.....	244

Abb. 5.05:	Wirkung des Engpassmanagements in Abhängigkeit der Einflussgrößen und der Geschäftsbeziehungsdauer in Fallstudie 2.....	250
Abb. 5.06:	Wirkung der Einflussgrößen auf Engpassarten in Fallstudie 3.....	256
Abb. 5.07:	Wirkung des Engpassmanagements in Abhängigkeit der Einflussgrößen und der Geschäftsbeziehungsdauer in Fallstudie 3.....	260
Abb. 5.08:	Wirkung der Einflussgrößen auf Engpassarten in Fallstudie 4.....	266
Abb. 5.09:	Wirkung des Engpassmanagements in Abhängigkeit der Einflussgrößen und der Geschäftsbeziehungsdauer in Fallstudie 4.....	270
Abb. 5.10:	Wirkung der Einflussgrößen auf Engpassarten in Fallstudie 5.....	276
Abb. 5.11:	Wirkung des Engpassmanagements in Abhängigkeit der Einflussgrößen und der Geschäftsbeziehungsdauer in Fallstudie 5.....	278
Abb. 6.01:	Zusammenfassende Darstellung der Wirkung der Einflussgrößen auf die Engpassarten.....	285
Abb. 6.02:	Zusammenfassende Darstellung der empirisch beobachteten Wirkung des Engpassmanagements	289
Abb. 6.03:	Berücksichtigung der Gestaltungsprinzipien in den Fallstudien.....	303

Abkürzungsverzeichnis

A.....	Auflage
APS	Advanced Planning System
ASP	Application Service Providing
Bd.....	Band
BOA	Belastungsorientierte Auftragsfreigabe
bzw.....	beziehungsweise
CPP	Collaboration Protocol Profile
DBW	Die Betriebswirtschaft
d.h.....	das heißt
DLZ.....	Durchlaufzeit
ebXML.....	electronic business XML
ERP	Enterprise Resource Planning
et al.....	et alii (und andere)
f.	folgende
ff.....	fortfolgende
EAI.....	Enterprise Application Integration
ERP	Enterprise Resource Planning
h.....	Stunde(n)
H.....	Heft
HBM	Harvard Business Manager
HBR	Harvard Business Review
HMD	Handbuch der maschinellen Datenverarbeitung
HRM	Human Resource Management
Hrsg.....	Herausgeber
i.e.S.	im engeren Sinne
IT.....	Informationstechnologie
IV	Informationsverarbeitung

i.w.S.	.....	im weiteren Sinne
Jg.	.....	Jahrgang
KLT	.....	Kleinladungsträger
KMU	.....	Kleine und Mittelgroße Unternehmen
krp	.....	Kostenrechnungspraxis
KVP	.....	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess
m.a.W.	.....	mit anderen Worten
m.E.	.....	meines Erachtens
Mrd.	.....	Milliarden
MRP	.....	Materials Requirement Planning
MRP II	.....	Manufacturing Resource Planning
OASIS	.....	Organization for the Advancement of Structured Information Standards
OEM	.....	Original Equipment Manufactor
o.J.	.....	ohne Jahresangabe
o.O.	.....	ohne Ortsangabe
OPT	.....	Optimized Production Technology
o.S.	.....	ohne Seitenangabe
o.V.	.....	ohne Verfasser
P.	.....	Page
PPS	.....	Produktionsplanung und -steuerung
S.	.....	Seite
SCEM	.....	Supply Chain Event Management
SCM	.....	Supply Chain Management
SIMPLEX	.....	Supply Chain Management Platform Enabled by XML
SMR	.....	Sloan Management Review
SOAP	.....	Simple Object Access Protocol
Sp.	.....	Spalte
t	.....	Zeit

u.a.	unter anderen
UDDI.....	Universal Description, Discovery and Integration
vgl.	vergleiche
WIP	Work in Process
xCBL.....	XML Common Business Library
XML.....	Extensible Markup Language
ZfB	Zeitschrift für Betriebswirtschaft
ZfO	Zeitschrift für Organisation

1 Einleitung

1.1 Problemstellung

Die ökonomische Umwelt von Industrieunternehmen ist seit vielen Jahren durch einen überproportional steigenden Wettbewerbsdruck geprägt. Steigende Kundenanforderungen manifestieren sich in der geforderten Produktqualität und Preisgünstigkeit, insbesondere aber auch in der Verkürzung der Produktlebenszyklen und einer Individualisierung der Produkte. Die eindeutige Tendenz hin zu einer Erhöhung der Leistungsvarianten führt zu tendenziell kleineren Stückzahlen. Diese Situation wird durch eine zunehmende Volatilität der Märkte verschärft. Dem entstehenden Kosten- und Leistungsdruck wird durch eine zunehmende interorganisatorische Arbeitsteilung zu begegnen versucht, die zu einer Konzentration der an der Wertschöpfungskette beteiligten Unternehmen auf deren Kernkompetenzen und damit zu einer Reduktion der jeweiligen Leistungstiefe führt.¹ Der Ausbau dieser interorganisatorischen Leistungsbeziehungen kann somit als das Ergebnis der Externalisierung bzw. Internalisierung von Wertschöpfungsaktivitäten interpretiert werden. Diese intensiveren interorganisatorischen Leistungsverflechtungen reduzieren grundsätzlich die unmittelbaren Handlungsmöglichkeiten der auslagernden Unternehmen hinsichtlich der Realisierung eines friktionsfreien Materialflusses. Es kann daher grundsätzlich konstatiert werden, dass unternehmensübergreifende Wertschöpfungsketten aufgrund der hohen Interdependenzen der beteiligten Unternehmen und der problematischen integrativen Planung, Gestaltung, Steuerung und Kontrolle anfälliger für Störungen werden.² Diese Störungen können bis hin zu einem Produktionsausfall führen. Weiterhin kann festgehalten werden, dass die notwendige Koordinationsintensität zu einer deutlichen Zunahme der unternehmensübergreifenden Koordinationskosten führt. Es ergibt sich daher die Notwendigkeit einer verbesserten Planung, Gestaltung, Steuerung und Kontrolle der interorganisatorischen Wertschöpfungsaktivitäten, um die marktliche Leistungsfähigkeit sicherzustellen.

Die Sicherstellung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen erfordert die integrative Betrachtung der Prozesse entlang der gesamten

¹ Vgl. Wildemann, H. (2003a), S. 1.

² Vgl. Wildemann, H. (2003a), S. 132.

Wertschöpfungskette und eine vom Point of Sale her ausgerichtete Verzahnung der unternehmensübergreifenden Wertschöpfungskette, idealiter vom Rohstofflieferanten bis zum Endkunden.¹ Zur Vermeidung von Suboptima gilt es, die Prozesse zwischen und innerhalb der Unternehmen so auszugestalten, dass über die Realisierung einer Win-Win-Situation ein Gesamtoptimum entlang der Supply Chain erreicht werden kann. Es kann konstatiert werden, dass die Antizipation, Identifikation und Vermeidung von Engpässen zu einem interorganisatorischen Hebeleffekt führt, da an den positiven Effekten der Aktivitäten mehrere Beteiligte partizipieren. Die Fähigkeit der Planung, Gestaltung, Steuerung und Kontrolle der unternehmensübergreifenden Wertschöpfungskette mit dem Ziel der Vermeidung von Leistungsengpässen kann daher als ein kritischer Faktor hinsichtlich der nachhaltigen Sicherstellung der Unternehmensprosperität gewertet werden. Die These, dass zukünftig nicht mehr einzelne Unternehmen sondern vielmehr unternehmensübergreifende Wertschöpfungsketten miteinander konkurrieren werden (Inter Chain Competition²), verdeutlicht in diesem Zusammenhang die besondere Bedeutung des effektiv und effizient realisierten Managements der unternehmensübergreifenden Leistungserstellung.³

Engpässe in der interorganisatorischen Leistungserstellung basieren auf einer komplexen Ursache-Wirkungs-Beziehung. Dieser Umstand erfordert ein umfassendes Konzept zur Antizipation, Identifikation und Vermeidung von Engpässen in der Supply Chain. In diesem Zusammenhang stellt sich das Problem, dass unternehmensübergreifende Wertschöpfungsketten in der Regel nur im Rahmen einer Zeitpunkt-betrachtung einen stabilen Charakter aufweisen. In einer Zeitraum-betrachtung zeigt sich hingegen, dass Unternehmen in der Regel sowohl lieferanten- als auch abnehmerseitig nur in eine überschaubare Anzahl langfristiger und kontinuierlicher Partnerschaften eingebunden sind. Es ist zu beobachten, dass Unternehmen zunehmend dazu übergehen, die Vorteile kurzfristiger unternehmensübergreifender Beziehungen mit dem Vorteil der Koordinationseffizienz stabiler Strukturen zu ver-

¹ Vgl. Wildemann, H. (2003a), S. 1 f.

² Vgl. Hahn, D./ Kaufmann, L. (1999), S. 852.

³ Vgl. Vahrenkamp, R. (1999), S. 312.

einen. Eine zunehmende Anzahl der unternehmensübergreifenden Leistungsbeziehungen sind als wandelbar zu beschreiben.¹

Bestehende Ansätze zur Antizipation, Identifikation und Vermeidung von Engpässen in der Supply Chain sind im Wesentlichen auf stabile Geschäftsbeziehungen ausgelegt.² Es besteht daher ein Defizit hinsichtlich der effektiven und effizienten kurzfristigen Implementierung eines solchen Engpassmanagements in der wandelbaren Supply Chain. Zur Realisierung eines solchen Konzeptes sind folgende Fragen zu beantworten:

- Welche Engpassarten bestehen in der wandelbaren Supply Chain?
- Bestehen unterschiedliche Typen der Wandelbarkeit?
- Was sind die Gestaltungsprinzipien für ein Engpassmanagement in der wandelbaren Supply Chain?
- Welche wesentlichen Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge bestehen hinsichtlich des Auftretens von Engpässen in der wandelbaren Supply Chain?
- Welche Konzepte sind im Zusammenhang des Engpassmanagements in der wandelbaren Supply Chain zielführend und wie müssen diese Konzepte ausgestaltet werden?
- Mit welchen Konzepten und Instrumenten können antizipierte bzw. identifizierte Engpässe vermieden werden?

Zunächst ist zu untersuchen, welchen Beitrag das Engpassmanagement in der wandelbaren Supply Chain zur Realisierung von Kostensenkungs- und Leistungssteigerungspotenzialen leistet.

1.2 Bedeutung des Engpassmanagements in der wandelbaren Supply Chain

Die Bedeutung des Engpassmanagements in der wandelbaren Supply Chain ergibt sich aus der Wirkung, die Engpässe auf die Kosten und Leistungen eines einzelnen Unternehmens haben. Die Literaturanalyse

¹ Vgl. Wildemann, H. (2003a), S. 12 f.

² Vgl. hierzu Göpfert, I. (2002), S. 32. Sie bezieht sich hier auf die besondere Bedeutung des Supply Chain Managements für langfristige Kooperationen.

zeigt allerdings, dass sich existierende Auswertungen auf den Kostensenkungs- und Leistungssteigerungsbeitrag des Supply Chain Managements im Allgemeinen beziehen. Eine explizite Auswertung zum Engpassmanagement in der Supply Chain liegt nicht vor. Dies gilt insbesondere auch für das Engpassmanagement in der wandelbaren Supply Chain.

Die Vielzahl der Auswertungen der Effekte des Supply Chain Management kommen zu einem positivem Ergebnis hinsichtlich der Kostensenkungs- und Leistungssteigerungseffekte.¹ In der Regel werden die Effekte des Supply Chain Managements allerdings nur qualitativ beschrieben. Empirische Auswertungen der Kostensenkungs- und Leistungssteigerungspotenziale des Supply Chain Managements liegen nur in einem relativ geringem Umfang vor.² Die empirische Relevanz von in der Literatur dargestellten Ergebnisse ist nicht unumstritten, da es sich bei der Darstellung der Beispiele oft um nicht nachvollziehbare Pilotstudien oder um Beispiele über nur zwei Wertschöpfungsstufen handelt.³

Beispielhaft für eine empirisch basierte quantitative Auswertung der Effekte des Supply Chain Management sind die Ergebnisse von Wildemann in der Abbildung 1.01 dargestellt.

¹ Vgl. u.a. Bowersox, D./ Closs, D. (1996), Buscher, U. (1999), Cavinato, J. L. (1991), Cooper, M. C./ Ellram, L. M. (1990), Cooper, M. C. et al. (1997), Hahn, D. (2000), Johansson, L. (1994), Lee, H. L./ Billington, C. (1992), Nenninger, M./ Hillek, Th. (2000), Turner, J. R. (1993), The Global Supply Chain Forum (1998), Towill, D. R. et al. (1992), Scott, C./ Westbrook, R. (1991), Wildemann, H. (2003a), Wildemann, H. (2004c), Wölfling, B. (2003), Baumgarten, H./ Thoms, J. (2002).

² Vgl. Kotzab, H. (2000), S. 30.

³ Vgl. Kotzab, H. (2000), S. 29 f. sowie Otto, A./ Kotzab, H. (1999).

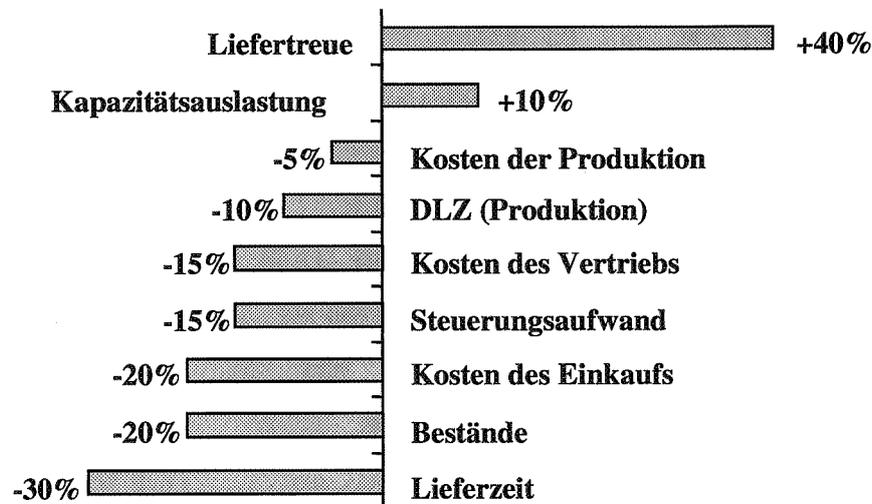


Abb. 1.01: Effekte des Supply Chain Managements¹

Göpfert geht davon aus, dass sich die betriebswirtschaftliche Konzeption des Supply Chain Managements „bei weitem noch nicht das Stadium der Produktreife erreicht hat“². Trotzdem konnten die positiven Effekte des Supply Chain Managements sowohl theoretisch als auch empirisch belegt werden.³ Allerdings kann von einer umfassenden Implementierung des Konzeptes nicht gesprochen werden.⁴

Dieser Arbeit wird die Annahme zugrunde gelegt, dass sich die spezifische Problematik der Entstehung von Engpässen in der wandelbaren Supply Chain insbesondere aus der aufgrund der Neuigkeit der Zusammenarbeit relativ wenig abgestimmten Prozesse und Strukturen der Zusammenarbeit generiert. Die entstehenden Engpässe führen sowohl auf der Ebene der einzelnen Unternehmen als auch auf der unternehmensübergreifenden Ebene zu negativen Konsequenzen.

Im Wesentlichen können durch die Investition in die Verhinderung von Engpässen drei Effekte abgeleitet werden. Zum einen wird durch Investition in die Verhinderung von Engpässen die Realisierung eines Kostensenkungs- und Leistungssteigerungspotenzials bei dem inves-

¹ Vgl. Wildemann, H. (2003a), S. 148.

² Göpfert, I. (2002), S. 28.

³ Vgl. Dvorak, R./ van Paaschen, F. (1996), S. 124.

⁴ Vgl. Göpfert, I. (2002), S. 41.

tierenden Unternehmen zu verzeichnen sein. Des Weiteren wird das abnehmende Unternehmen durch Ausstrahlungseffekte in der Regel an dieser Potenzialrealisierung partizipieren. Hier ist eine erste Hebelwirkung festzustellen. Als Beispiel kann die isolierte Investition eines Unternehmens in ein Logistikzentrum angeführt werden. Wird unterstellt, dass dieses Unternehmen hierdurch eine verkürzte Lieferzeit realisieren kann, kann der Abnehmer diesen Effekt wiederum an seinen Kunden weitergeben. Der Ausstrahlungseffekt, der durch ein Unternehmen initiiert wurde, kann somit über die gesamte nachfolgende Wertschöpfungskette wirksam werden. Schließlich kann über unternehmensübergreifend abgestimmte Investitionen in das Engpassmanagement ein weiterer Hebeleffekt aufgrund einer unternehmensübergreifend effizienten Ressourcenallokation realisiert werden. Dieser Hebeleffekt basiert dann im Wesentlichen auf der Realisierung von Synergieeffekten zwischen den beteiligten Unternehmen. Im Rahmen dieser Arbeit stellt sich die Frage, wie das Engpassmanagement auszugestalten ist, um die angeführten Hebeleffekte in einer sich wandelnden Supply Chain schnell, flexibel und kostengünstig realisieren zu können.

1.3 Behandlung der Thematik in der Literatur

Obwohl eine Vielzahl von Ausführungen zum Themenfeld des Supply Chain Managements verfügbar ist, fehlt ein geschlossener Ansatz, der vor dem Hintergrund der Wandelbarkeit der Supply Chain die im Rahmen der Darlegung der Problemstellung aufgeworfenen Fragestellungen vollständig berücksichtigt. Das Konzept zum Engpassmanagement in der wandelbaren Supply Chain muss insbesondere folgende Konzeptbestandteile beinhalten:

- Definition eines Systems von Engpassarten, dass alle relevanten Engpassarten beinhaltet,
- eindeutige Benennung von Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen hinsichtlich des Auftretens von Engpässen, um einen ursachenorientierten Konzepteinsatz zu ermöglichen,
- Identifikation von Typen der Wandelbarkeit, die einen differenzierten Konzepteinsatz erfordern,

- Definition von Gestaltungsprinzipien, deren Beachtung ein umfassendes und nachhaltiges Management von Engpässen ermöglicht, sowie eine
- Bereitstellung und typspezifische Ausgestaltung von Konzepten zur Antizipation, Identifikation und Vermeidung von Engpässen.

Für die Entwicklung des Engpassmanagements in der wandelbaren Supply Chain ist zunächst zu prüfen, welche dieser Konzeptbestandteile durch die Literatur ausreichend behandelt und in die Konzeption übernommen werden können. Des Weiteren ist zu prüfen, welche konkreten Defizite in der bestehenden Literatur zur Entwicklung des Engpassmanagements in der wandelbaren Supply Chain bestehen und einer Lösung zugeführt werden müssen. Der Themenstellung entsprechend ist die Literatur der Logistik, des Supply Chain Managements, der Business-Software und Informationstechnologie sowie des Controllings näher zu untersuchen. Diese Forschungsfelder können als eigenständige Teilgebiete der Forschung identifiziert werden. Es ist zu prüfen, inwieweit aus der genannten Literatur heraus die aufgeworfenen Aspekte behandelt und zu einem geschlossenen Konzept beantwortet werden können.

Ansätze der Logistik

Die Logistik ist ein Managementansatz zur Entwicklung, Gestaltung, Lenkung und Realisation effektiver und effizienter Flüsse von Gütern sowie Informationen in unternehmensweiten und -übergreifenden Wertschöpfungssystemen.¹ Schönsleben differenziert in diesem Zusammenhang zwischen den logistischen Zielbereichen Qualität, Kosten, Lieferung und Flexibilität.² Der Betrachtungsgegenstand umfasst zum einen den physischen Materialfluss, ausgehend vom Beschaffungs- bis zum Absatzmarkt, einschließlich der kreislauforientierten Redistribution von Konsumtionsrückständen. Des Weiteren umfasst die Logistik den komplementären Informationsfluss, der die Güterflüsse zeitlich vorlaufend plant und steuert sowie zeitlich nachlaufend kontrolliert. Diese Kernprozesse des Logistikmanagements werden

¹ Vgl. Göpfert, I. (2000b), S. 54.

² Vgl. Schönsleben, P. (2000), S. 13 ff.

durch sekundäre strategische und operative Aktivitäten zur Gestaltung und Optimierung logistischer Systeme unterstützt.¹ Wie Vahrenkamp feststellt, konzentrieren sich die klassischen Ansätze der Logistik in aller Regel allerdings auf die intraorganisatorische Betrachtung ohne die interorganisatorische Perspektive zu integrieren.²

In der Literatur finden sich verschiedene Systematisierungen von Engpassarten. So wird nach dem Zeitkriterium zwischen stabilen und dynamischen Engpässen differenziert.³ Diese Zeitinformation ist zwar relevant hinsichtlich des notwendigen Konzepteinsatzes. Allerdings ermöglicht diese Differenzierung keinen systematischen Konzepteinsatz. Eine weitere Systematisierung von Engpassarten legt Windt vor.⁴ Sie differenziert durchsatz-, auslastungs-, durchlaufzeit- und rückstandsbestimmende Engpässe. Die Systematisierung der Engpassarten erfolgt nach den Konsequenzen, die ein Engpass auf das logistische System hat. Da ein nachhaltiges Management von Engpässen Ursache-Wirkungs-Beziehungen aufzeigen muss, ist eine wirkungsorientierte Systematisierung nicht ausreichend. Zäpfel und Piekarz unterscheiden nach Engpässen im Finanzbereich sowie Engpässen im Material- und Warenflusssystem.⁵ Engpässe im logistischen Bereich sind demnach gegeben, wenn ein Element der Logistikkette „die Zielerreichung am weitestgehenden begrenzt“.⁶ Hinsichtlich einer weiteren Differenzierung werden nur beispielhafte Engpassarten genannt. Eine systematische Zuordnung von Ursachen und Konzepten erscheint vor diesem Hintergrund kaum möglich. Vielmehr wird in diesem Zusammenhang ein situativer „Drill-Down“ empfohlen. Zwischen unternehmensinternen und unternehmensübergreifend wirksamen Engpässen wird in der Literatur nur implizit differenziert. Es besteht daher der Bedarf einer Definition von Engpassarten, die eine systematische Ursachenanalyse und einen systematischen Konzepteinsatz ermöglichen.

¹ Vgl. Wildemann, H. (1997a), S. 8.

² Vgl. Vahrenkamp, R. (2000), S. 102.

³ Vgl. Zimmermann, G. (1987), S. 33.

⁴ Vgl. Windt, K. (2000), S. 37 ff.

⁵ Vgl. Zäpfel, G./ Piekarz, B. (1998), S. 62 f.

⁶ Zäpfel, G./ Piekarz, B. (1998), S. 62.

Die Logistik beschäftigt sich insbesondere auch mit Einflussgrößen von Engpässen. Göpfert stellt ein Modell zur Beschreibung und Erklärung von Fließsystemen vor, in dem systematisch Einflussgrößen der Effektivität und Effizienz von Logistiksystemen expliziert und analysiert werden.¹ Demnach wird die Effektivität und Effizienz von Logistiksystemen durch die Strukturdimensionen des Systems und deren Variablen sowie den Kontextfaktoren determiniert. Sie überträgt diesen Ansatz auch auf das interorganisatorische Management der Wertschöpfungskette. Der Ansatz bietet damit wertvolle Hinweise zur Systematisierung der Einflussgrößen für ein Engpassmanagement in der wandelbaren Supply Chain. Im Rahmen des Logistikmanagement legt Wildemann ein Ansatz zur Entstörung intraorganisatorische Prozesse vor und führt Produktstruktur, Produkttypisierungsgrad, Auftragsstyp, Fertigungsauftragsgröße und Organisationsform der Fertigung als Einflussgrößen für die Ausgestaltung des Entstörmanagements an.² Im Verlauf dieser Arbeit sind die angeführten Einflussgrößen auch im interorganisatorischen Kontext zu prüfen. In Ergänzung dieses Ansatzes untersucht Heil systematisch Störungsursachen und deren Wirkungen.³ Dieser mehrstufige Ansatz beschränkt sich allerdings im Wesentlichen auf eine intraorganisatorische Betrachtung. Eine mehrstufige Analyse von Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen, die explizit auf Engpässe bezogen ist und den interorganisatorischen Aspekt berücksichtigt, findet sich in der Logistikliteratur allerdings nicht.

Eine Möglichkeit zur Typologisierung des Engpassmanagements in der wandelbaren Supply Chain findet sich in der Unterteilung eines logistischen Systems nach den Prozessphasen Beschaffung, Produktion, Distribution und Entsorgung.⁴ Diese Form der Typologisierung bietet erste Hinweise für einen ursachengerechten Konzepteinsatz hinsichtlich des Engpassmanagements. Allerdings erscheint es fraglich, ob eine klare Zuordnung und Ausgestaltung von Konzepten entlang des Wertschöpfungsprozesses machbar ist. Einen weiteren Ansatz-

¹ Vgl. Göpfert, I. (2000b), S. 60 ff.

² Vgl. Wildemann, H. (1995c), S. 84 ff.

³ Vgl. Heil, M. (1994).

⁴ Vgl. u.a. Wildemann, H. (1997a) und Pfohl, H.-Chr. (1996).

punkt zur Typologisierung findet sich in der Differenzierung von Unternehmen in Massen-, Serien- und Einzelfertiger. Allerdings ist hier festzuhalten, dass diese Unterscheidung aufgrund der in der Regel veränderten Marktbedingungen und der damit sehr häufig einhergehenden Abnahme der Losgrößen zunehmend unbedeutender wird.¹

Das Paradigma moderner Logistikkonzepte fasst Wildemann in den fünf Leitlinien einer ganzheitlichen Betrachtung von Logistiksystemen zusammen.² Es sind die Bevorzugung einer Flussorientierung gegenüber der Funktionsoptimierung, das produktivitäts- und liquiditätsorientierte Bestandsverständnis, die Verkürzung von Durchlauf- und Wiederbeschaffungszeiten, die konsequente Wettbewerbs- und Kundenorientierung sowie die umfassende und ganzheitliche Optimierung des gesamten Logistiksystems. Pfohl differenziert die Logistikkonzeption in das wert- und nutzenorientierte Denken, das Systemdenken, das Gesamt- und Totalkostendenken³, das Servicedenken sowie das logistische Effizienzdenken.⁴ Insbesondere das aus dem Prinzip der Flussorientierung abgeleitete Denken in Prozessketten ist wesentlicher Bestandteil einer jeglichen Logistikkonzeption.⁵ Die ganzheitliche Optimierung der logistischen Kette zielt dabei nicht nur auf die flussgerechte Gestaltung der Prozesse, sondern auch auf die Neuausrichtung der Produktstrukturen und Unternehmensressourcen.⁶

Zur Realisierung dieser Leitlinien stellt die Logistikliteratur einen umfangreichen Konzeptkatalog zur Verfügung, der hinsichtlich der Verwendbarkeit der thematisierten Problemstellung dieser Arbeit zu prüfen ist. Diese Konzepte beziehen sich auf die Gestaltung der Material- und Informationsflüsse, der Organisation, der Produkte und der Humanressourcen.⁷ Allerdings findet sich in der Logistikliteratur kein

¹ Vgl. Helfrich, Chr. (2003), S. 61.

² Vgl. Wildemann, H. (1997a), S. 15 ff.

³ Vgl. zu den Logistikkostenmodellen in unternehmensübergreifenden Logistiksystemen Buscher, U. (2003).

⁴ Vgl. Pfohl, H.-Chr. (1996), S. 20 ff.

⁵ Vgl. Wildemann, H. (1997a), S. 7.

⁶ Vgl. Wildemann, H. (1997a), S. 8 ff.

⁷ Vgl. u.a. Göpfert, I. (2000a), Pfohl, H.-Chr. (1996), Schönsleben, P. (2000), Wildemann, H. (1997a) sowie Eichler, B. (2003).

Ansatz, der einen nach Wertschöpfungskettentypen differenzierten Einsatz der Konzepte thematisiert. Auch dieses Defizit ist im Rahmen dieser Arbeit aufzugreifen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Logistikkultur wichtige Gestaltungshinweise hinsichtlich der Identifikation der Einflussgrößen, der Leitlinien des Engpassmanagements und des Konzepteinsatzes in der wandelbaren Supply Chain liefert. Hingegen lassen sich bezüglich der Engpassarten und der Typologisierung der Wandelbarkeit nur bedingt Gestaltungshinweise ableiten.

Ansätze des Supply Chain Managements

Ein wesentlicher Ansatzpunkt zur Steigerung der Produktivität in den unternehmensübergreifenden Prozessen ist die Erhöhung der Sicherheit dieser Prozesse. Die Zielsetzung des Supply Chain Managements ist die Reduzierung der Stochastik in den Prozessketten und die Herbeiführung einer erhöhten Zuverlässigkeit sowie Verfügbarkeit von unternehmensübergreifenden Prozessketten.¹ Damit liegt diesem Ansatz die Annahme zugrunde, dass die Reduzierung der unternehmensübergreifend bedingten Friktionen eine kooperative Form der Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Unternehmen erforderlich macht. Trotz der Heterogenität der in der Literatur vorzufindenden Ansätze zum Supply Chain Management kann festgehalten werden, dass sich das Supply Chain Management als eine strategische und auf unternehmensübergreifende Kooperation beruhende Managementkonzeption versteht, bei dem die Steuerung der Wertschöpfungskette vom Point of Sales aus geschieht.²

Eine umfassende und systematische Analyse zu den Einflussgrößen des Entstehens von Engpässen in der wandelbaren Supply Chain existiert in der Literatur nicht. Die Arbeiten thematisieren entweder nicht den Aspekt der Wandelbarkeit, beschränken sich auf eine implizite

¹ Vgl. Wildemann, H. (1997c), S. 53.

² Vgl. Kotzab, H. (2000), S. 27 sowie Göpfert, I. (2002), S. 32.

Betrachtung der Einflussgrößen, oder bieten nur einen unvollständigen Konzeptkatalog an.¹

Die Effektivität und Effizienz einer dezentralisierten Wertschöpfung ist abhängig von der Ausgestaltung der Strukturdimensionen. In Anlehnung an Kieser und Kubicek, Freichel und Porter schlägt Göpfert für die unternehmensinterne und -übergreifende Ebene die Strukturdimensionen Arbeitsteilung und Spezialisierung, Kooperation und Koordination, Konfiguration sowie Entscheidungsdelegation und -dezentralisation vor.² Im Rahmen dieser Arbeit ist zu prüfen, inwieweit diese Dimensionen eine Relevanz für das Auftreten von Engpässen in der Supply Chain haben. Neben der Struktur- und Prozessdimension verweist Kampschulte auf die Notwendigkeit der Berücksichtigung des Verhaltens zur erfolgreichen Gestaltung und Führung von Unternehmen.³ Dieser Aspekt ist hinsichtlich der Übertragung auf die Supply Chain zu prüfen. Inger, Braithwaite und Christopher identifizieren in ihren Ausführungen Einflussgrößen für einen gleichmäßigen Informationsfluss.⁴ Lee, Padmanabhan und Whang verweisen auf der Basis empirischer Untersuchungen auf weitere Einflussgrößen.⁵ Wildemann stellt ein Lebenszyklusmodell der Supply Chain vor.⁶ Er differenziert hier die Gründungs-, Betriebs- und Beendigungsphase. Insbesondere hinsichtlich der Einflussgrößen des Entstehens von Engpässen in der wandelbaren Supply Chain ist dieser Ansatz den weiteren Betrachtungen zugrunde zulegen. Die aktuellste Analyse hinsichtlich der Einflussgrößen der Versorgungssicherheit in der Supply Chain legt Zsidisin auf der Basis einer Fallstudienanalyse vor.⁷ Er differenziert die Ausgestaltungen von Item-, Market- und Supplier

¹ Vgl. u.a. Hughes, J. et al. (2000), Lawrenz, O. et al. (2001), Arnold, U. et al. (2001), Corsten, D./ Gabriel, Chr. (2002), Wildemann, H. (2003a), Wildemann, H. (2004c).

² Vgl. Göpfert, I. (2000), S. 61 ff. sowie Kieser, A./ Kubicek, H. (1992), Freichel, S. (1992) und Porter, M. (1989).

³ Vgl. Kampschulte, Th. (1997), S. 322 f.

⁴ Vgl. Inger, R. et al. (1995), S. 247.

⁵ Vgl. Lee, H. L. et al. (1997b), S. 80.

⁶ Vgl. Wildemann, H. (2000d), S. 2 ff., Wildemann, H. (2003a), S. 24 ff. Vgl. hierzu auch Steven, M. (1999), S. 249 f.

⁷ Vgl. Zsidisin, G. (2003), S. 14 ff.

Characteristics zwischen hohem und geringem Risiko. Die Wandelbarkeit wird auch in dieser Studie nicht explizit diskutiert. Die Studie bietet dennoch wichtige Hinweise zur Identifikation der Einflussgrößen für das Engpassmanagement in der wandelbaren Supply Chain.

Einen Ansatz zur Typologisierung von unternehmensübergreifenden Wertschöpfungsketten liefert Möllering auf der Basis einer umfangreichen empirischen Untersuchung.¹ Er differenziert zwischen Traditional wary traders, Committed flexible partners und Controlled routine partners. Traditional wary traders zeichnen sich insbesondere durch vergleichsweise geringes Vertrauen und geringe Leistungsintegration in der Geschäftsbeziehung aus. Committed flexible partners zeichnen sich hingegen durch Sichtweise der Lieferanten als Partner aus. Die Beziehung, die sich als flexibel erweist, ist als relativ informal zu betrachten. Hier zeigt sich der Unterschied zu den Controlled routine partners, deren Geschäftsbeziehung als formal und eng an die Vertragsgestaltung angelehnt zu bezeichnen ist. Der Aspekt der Wandelbarkeit und entsprechende konkrete Gestaltungshinweise werden hier allenfalls implizit diskutiert. Corsten und Gabriel differenzieren nach den Kriterien Produktstruktur und Nachfrageverhalten die vier Grundtypen schlankes, verbundenes, bewegliches und schnelles Supply-Chain-Design.² Die Wandelbarkeit der Supply Chain im Sinne dieser Arbeit wird auch in diesem Ansatz nicht explizit thematisiert. Buse unterscheidet zwischen strategischen, operativen, regionalen und virtuellen Netzwerken.³ Der auf Davidow und Malone zurückgehende Ansatz des virtuellen Unternehmens ist insbesondere aufgrund der temporären Begrenztheit der Zusammenarbeit im Rahmen dieser interorganisatorischen Kooperation für diese Arbeit interessant.⁴ Ein weiteres Kriterium zur Typologisierung des Engpassmanagements in der wandelbaren Supply Chain ist das voraussichtliche Versorgungsrisiko von Lieferketten.⁵ Insbesondere die Kombination des Versor-

¹ Vgl. Möllering, G. (2003), S. 35 ff.

² Vgl. Corsten, D./ Gabriel, Chr. (2002), S. 235.

³ Vgl. Buse, H. P. et al. (1997), S. 77 ff.

⁴ Vgl. Davidow, H. W./ Malone, M. S. (1993).

⁵ Vgl. hierzu auch Wildemann, H. (2000c), S. 40 und S. 89 f. , Wildemann, H. (2003a), S. 133 ff. sowie Kaufmann, L./ Germer, T. (2001), S. 182 ff.

gungsrisikos mit dem Kriterium der Dauer der unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit erscheint als eine sinnvolle Möglichkeit zur Systematisierung des Konzepteinsatzes und ist im Verlauf der Arbeit zu prüfen.

Wildemann stellt ein umsetzungsorientiertes Konzept zum Supply Chain Management vor. Er führt die Gestaltungsleitlinien Konzentration auf die Kernkompetenzen, Kooperation im Netzwerk, Prozessorientierung, Informationstransparenz, Komplexitätsoptimierung und Qualitätssicherung an. Als Gestaltungsfelder identifiziert er Strategie, Prozesse, Struktur, Technologie, Humanressourcen und Technologien.¹ Corsten und Gabriel identifizieren auf der Basis einer Fallstudienanalyse die Gestaltungsleitlinien Integration/ Ausbreitung, Transparenz, Abstimmung, Synchronisierung, Auslagerung, Vereinfachung und Modularisierung.²

In der Literatur finden sich eine Vielzahl von Referenzmodellen zum Supply Chain Management. Specht und Hellmich entwickeln einen dynamisch orientierten symbiotischen Ansatz, der im Wesentlichen auf den Gestaltungsanforderungen der Differenzierungsnotwendigkeit der Leistungserstellung und der Produktionssystemflexibilisierung sowie der Implementierung und Entfaltung einer adäquaten Kooperationskultur aufbaut.³ Cooper, Lambert und Pagh identifizieren Geschäftsprozesse, Managementobjekte und die Supply-Chain-Struktur als drei wesentlichen Elemente des Supply Chain Managements.⁴ Ebenso benennen sie verschiedene Einflussgrößen zur Ausgestaltung des Supply Chain Managements.⁵ Klaus stellt das generische Order-to-Payment „S“ als Referenzmodell vor, das auf einer empirischen Erhebung bei mehr als 40 amerikanischen und europäischen Unternehmen beruht, die nach eigenen Angaben als führend hinsichtlich der Implementierung des Supply Chain Management bezeichnet werden können. Er thematisiert insbesondere die Supply-Chain-Verkürzung und -Homogenisierung, informationstechnische Verbesserungsmaß-

¹ Vgl. Wildemann, H. (2004c).

² Vgl. Corsten, D./ Gabriel, Chr. (2002), S. 233 ff.

³ Vgl. Specht, D./ Hellmich, K. (2000), S. 97 ff.

⁴ Vgl. Cooper, M. C. et al. (1997), S. 5 ff.

⁵ Vgl. Cooper, M. C. et al. (1997), S. 5 ff.

nahmen und die Supply-Chain-Integration als wesentliche Ansatzpunkte. Das Supply Chain Council präsentiert das Supply Chain Operations Reference Modell (SCOR-Modell), ein branchenübergreifendes Prozess-Referenzmodell, das die gesamte Wertschöpfung vom Lieferanten des Lieferanten bis zum Kunden des Kunden umfasst und mit dessen Hilfe einheitliche, vergleichbare und bewertbare Prozessmodelle von Lieferketten erstellt werden können. Dabei werden die fünf Aktionsfelder Strategieentwicklung, Prozessgestaltung, Leistungsmessung, Organisationsentwicklung und Technologiegestaltung identifiziert.¹ Ein weiteres Modell legt Wiendahl mit der Belastungsorientierten Auftragsfreigabe (BOA) vor. Diesem engpassorientierten Produktionssteuerungskonzept liegt der Kerngedanke zugrunde, dass die Produktionsdurchführung über einen definierten Sollbestand abzustimmen ist.² Der Ansatz wurde auf die Supply-Chain-Ebene übertragen und baut auf den Gestaltungsmerkmalen Transparenz, Abstimmung und Kommunikation, Partnerschaft und Vertrauen sowie Management und Organisation auf. Das Konzept ist insbesondere vor dem Hintergrund der Notwendigkeit einer flexiblen Integration von Lieferanten konzipiert.

Die aufgeführten Ansätze bieten wichtige Aufsatzpunkte zur Konzeption des Engpassmanagements in der wandelbaren Supply Chain und sind daher im weiteren Verlauf der Arbeit zu berücksichtigen. Allerdings berücksichtigen sie mit Ausnahme von Wiendahl nicht explizit die Wandelbarkeit der Supply Chain. Vielmehr ist davon auszugehen, dass zumindest implizit eine Konstanz in den Austauschbeziehungen unterstellt wird.

In der Literatur zum Supply Chain Management wird eine Vielzahl von Konzepten diskutiert, die auf eine unternehmensübergreifende Verbesserung der Informations- und Materialflussgestaltung zielen.³ Neben einer großen Zahl von Konzepten, die bereits aus dem Logistikmanagement bekannt sind, können viele Konzepte originär dem

¹ Vgl. Hagen, N. et al. (2002), S. 47 ff. sowie The Supply Chain Council (2003).

² Vgl. Wiendahl, H.-P./ Nyhuis, P. (1998), Wiendahl, H.-P. et al. (1998) sowie Zäpfel, G./ Piekarz, B. (1996), S. 54 f.

³ Vgl. u.a. Dangelmaier, W. et al. (2001), Hughes, J. et al. (2000), Meinhardt, S. (2001), Schönsleben, P. (2000), Werner, H. (2000), Wildemann, H. (2003a), Wildemann, H. (2004c), Zäpfel, G./ Piekarz, B. (1996).

Supply Chain Management zugeordnet werden. Diese beziehen sich insbesondere auf die unternehmensübergreifende Planung und Steuerung sowie die effiziente Ressourcenverteilung zwischen den Unternehmen der Supply Chain. Die relevanten Konzepte sind hinsichtlich ihres Beitrages zur Lösung der diese Arbeit zugrunde liegenden Problemstellung zu prüfen.

Ein für die zugrunde liegende Problemstellung relevantes Modell der Organisationsforschung ist der Ansatz der modularen Organisation. Die Grundgedanken dieses aus der technischen Gestaltung von Produkten stammenden Ansatzes werden in jüngerer Vergangenheit zunehmend auf das Problem der Gestaltung von Organisationen übertragen.¹ Demnach kann unter einer organisatorischen Modularisierung grundsätzlich „die prozessorientierte Bildung teilautonomer bzw. sich weitgehend selbststeuernder, für definierte Vorgangsabschnitte verantwortlicher, überschaubarer und insgesamt kompatibler Einheiten innerhalb eines Unternehmens zur Erreichung von Komplexitätsverringerungs- und Flexibilitätssteigerungsvorteilen“² verstanden werden. Module zeichnen sich im Wesentlichen durch dezentrale Entscheidungskompetenz und Ergebnisverantwortung aus, die Koordination erfolgt insbesondere durch nicht-hierarchische Koordinationsformen.³

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Literatur zum Supply Chain Management für die Lösung der definierten Problemstellung wichtige Gestaltungshinweise liefert. Dies gilt insbesondere für die Einflussgrößen, die Gestaltungsprinzipien und die vorhandenen Konzepte. Allerdings ist anzumerken, dass sie keinen geschlossenen Ansatz für das Engpassmanagement in der wandelbaren Supply Chain bietet.

Ansätze der Business-Software und Informationstechnologie

Die Entwicklung von prozessorientierter sowie bereichs- und unternehmensübergreifender Supply-Chain-Management-Software basiert

¹ Vgl. Wildemann, H. (1994b), Wildemann, H. (1998c), Gerpott, T./ Böhm, St. (1999), Warnecke, H.-J. (1992) sowie Reichwald, R./ Piller, F. (2002), S. 42.

² Gerpott, T./ Böhm, St. (1999), S. 152.

³ Vgl. Picot, A. et al. (2001), S. 230.

im Wesentlichen auf der Erkenntnis, dass herkömmliche MRP- und MRP-II-Systeme vor dem Hintergrund der heutigen Anforderungen gravierende Mängel aufweisen.¹ So nehmen diese Systeme feste Durchlaufzeiten und unbegrenzte Kapazitäten an, vernachlässigen verspätete Aufträge bei der Ermittlung von Material- und Kapazitätsbedarfen, berücksichtigen bei der Losgrößenbetrachtung ausschließlich Bestandskosten, nicht aber die Kapazitätsauslastung oder Opportunitätskosten und sind funktional entlang der internen Wertschöpfungskette aufgebaut.² Zusätzlich sind die Durchlaufzeiten für Planungsläufe sehr lang, so dass komplexe Planungsaufgaben nicht in Echtzeit durchgeführt werden können.³ In diesem Zusammenhang ist auch festzuhalten, dass klassische Produktionsplanungs- und Steuerungs- (PPS-)Systeme über nicht ausreichende Möglichkeiten verfügen, global verteilte Einheiten der Supply Chain im Sinne des Gesamtoptimums zu planen und zu steuern.⁴ Supply-Chain-Management-Systeme zielen hingegen auf den schnellen und korrekten Austausch von realen Bedarfen, Kapazitäten und Beständen mit dem Ziel der unternehmensübergreifenden Effizienzsteigerung.⁵ Auf dem Markt für Supply-Chain-Management-Software gibt es eine Vielzahl von Produkten, deren Ansätze und Philosophien deutliche Unterschiede aufweisen.⁶ Aufgrund dieser Fülle kann im Rahmen dieser Arbeit kein vollständiger und detaillierter Überblick über die angebotenen Produkte und deren Leistungen gegeben werden. Vielmehr sollen hier die existierenden Lösungen anhand einiger wichtiger Merkmale klassifiziert werden, so dass ein grober Überblick anhand einer solchen Clusterung gegeben werden kann.

¹ Vgl. u.a. Helfrich, Chr. (2003), S. 61 ff., Dangelmaier et al. (2003), S. 58 f. und Edwards, P. et al. (2001). Für eine detaillierte Darstellung der Entwicklungsstufen der PPS vgl. Marx, O. (2001), S. 56 ff.

² Vgl. Kloth, M. (1999b), S. 27 sowie Kilger, Chr./ Stahuber, A. (2002), S. 477 ff.

³ Vgl. Kloth, M. (1999b), S. 27 sowie Kinsky, D./ Weingarten, U. (1999).

⁴ Vgl. Leistner, H. et al. (1998), S. 50.

⁵ Vgl. Kloth, M. (1999b), S. 27.

⁶ Vgl. Schiegg, Ph. et al. (2002). Sie geben einen umfassenden Überblick über die derzeit am Markt angebotenen Softwarepakete.

SCM-Softwarelösungen können nach Schiegg et al. in vier Typen unterschieden werden.¹ Komplettanbieter vereinen in ihren System die gesamten oder weitgehend gesamten SCM-Funktionalitäten. Diese Systeme sind modular aufgebaut und zielen typischerweise auf Großunternehmen. Demgegenüber bieten Spezialisten nur bestimmte Funktionalitäten an. Die Zielgruppe liegt im Bereich der mittelständischen Unternehmen. Der dritte Anbietertyp sind ERP-Anbieter mit eigenentwickelten SCM-Funktionalitäten. Schließlich stellen die vierte Gruppe klassische ERP-Anbieter mit akquirierten SCM-Funktionalitäten dar. Hinsichtlich der Untersuchung des Leistungsspektrums kann das von Schiegg et al. erarbeitete Funktionsmodell zugrunde gelegt werden. Die Planungsaufgaben in der Supply Chain können demnach grundsätzlich in drei wesentliche Ebenen differenziert werden (vgl. Abb. 1.02):²

- Konfigurationsebene,
- Planungsebene und
- Controllingebene.

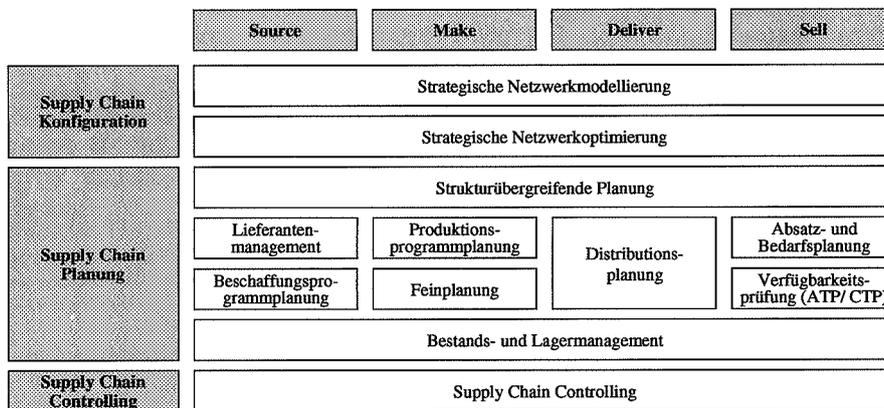


Abb. 1.02: Funktionsmodell von SCM-Systemen³

Gegenstand der Supply-Chain-Konfiguration ist die strategische Netzwerkmodellierung und die strategische Netzwerkoptimierung. Sie hat strategischen und langfristigen Charakter. Hingegen ist der Hori-

¹ Vgl. Schiegg, Ph. et al. (2002), S. 33 ff.

² Vgl. Schiegg, Ph. et al. (2002), S. 14 ff., ähnlich Trier, M. (2002), S. 58.

³ Entnommen aus Schiegg, Ph. et al. (2002), S. 14.

zont der Planungsebene kurz- bis mittelfristig orientiert. Sie fokussiert damit operative und taktische Aspekte der Planung. Als Planungselemente sind die strukturübergreifende Planung (Collaborative Planning), das Lieferantenmanagement, die Beschaffungsprogrammplanung, die Produktionsprogrammplanung, die Feinplanung, die Distributionsplanung, die Absatz- und Bedarfsplanung, die Verfügbarkeitsplanung sowie das Bestands- und Lagermanagement zu nennen. Schließlich ist es Gegenstand des Supply-Chain-Controllings, eine Kosten- und Leistungstransparenz herzustellen. Im Rahmen dieser Arbeit ist zu prüfen, welche Aspekte der Planungsaufgaben in das Konzept der Engpasssteuerung in der wandelbaren Supply Chain zu integrieren sind.

Die Implementierung von Supply-Chain-Software gewinnt aufgrund des steigenden Interesses für die unternehmensübergreifende Planung und Steuerung der Wertschöpfungsaktivitäten als Ergänzung zu bestehenden Produktionsplanungs- und Steuerungs- (PPS-) und Enterprise Resource-Planning- (ERP-)Systemen zunehmende Bedeutung.¹ Aktuell zeigt sich allerdings, dass erst jedes vierte Unternehmen eine SCM-Software einsetzt oder einzusetzen plant. Besonders kleine und mittelgroße Unternehmen zeigen sich zurückhaltender als große Unternehmen. Als wesentliche Gründe hierfür können u.a. nicht erkannter betriebswirtschaftlicher Nutzen, hohe Systemkomplexität sowie fehlende Branchenspezifität angeführt werden.² Ein ebenfalls sehr gewichtiger Grund kann in den sehr hohen Implementierungskosten gesehen werden. So weist eine Studie der META-Group durchschnittliche Projektkosten in Höhe von 460.000 Euro aus.³ Das im Rahmen dieser Arbeit zu erstellende Konzept hat insbesondere dieses Defizit aufzugreifen, in dem eine schnelle und kostengünstige Lösung erarbeitet wird. Hinsichtlich der Beurteilung der gegenwärtigen Supply-Chain-Management-Systeme und der Legitimation eines Konzeptes zum Engpassmanagement in der wandelbaren Supply Chain ist anzumerken, dass trotz der Bezeichnung Supply-Chain-Management-Software

¹ Schätzungen zufolge wird allein der deutsche Markt auf über zwei Mrd. Euro im Jahr 2004 ansteigen. Vgl. Schiegg, Ph. et al. (2002), Vorwort und S. 28.

² Vgl. Schiegg, Ph. et al. (2002), S. 28 f., Kranke, A. (2003), S. 24 sowie Barck, R. (2003), S. 28 ff.

³ Vgl. META Group (2001).

der unternehmensübergreifende Ansatz nicht in allen Produkten auch tatsächlich umgesetzt wird. Auch ist hinsichtlich der Realisierbarkeit einer integrierten Planung und Steuerung auf Arbeitssystemebene in mehrstufigen Lieferketten anzumerken, dass die Akzeptanz eines solchen Eingriffs des Kunden in die interne Planung der übrigen Unternehmen der Lieferkette als problematisch einzustufen ist.¹ Schließlich kann angeführt werden, dass eine effiziente Informationsverarbeitung in der Supply Chain maßgeblich von der Kompatibilität der unternehmensspezifischen Planungs- und Steuerungssysteme abhängig ist. Allerdings ist an dieser Stelle anzumerken, dass die notwendigen Infrastrukturen und Technologien derzeit noch nicht ausgereift sind.²

Fokale Unternehmen geben in der Regel die Rahmenbedingungen in Form einer SCM-Software eines großen Herstellers vor und stellen die Anbindungsmöglichkeiten für die Lieferanten bereit. Die Lieferanten müssen für eine elektronische Kopplung der jeweiligen internen Systeme Sorge tragen. Große Unternehmen müssen sich daher in der Regel nicht mit mehreren Lieferketten abstimmen. Kleine und mittelgroße Unternehmen sind hingegen meist Teil mehrerer Lieferketten und müssen dieses Integrationsproblem lösen. Friedrich schlägt in diesem Zusammenhang als Lösungsansatz das „flexible Einklinken“³ vor, mit Hilfe dessen Unternehmen, die unterschiedliche Informationssysteme im Rahmen des Supply Chain Managements einsetzen, eine schnelle und kostengünstige IT-gestützte Interaktion aufbauen können. Nach Friedrich bietet sich ein solches Werkzeug insbesondere auch dann an, wenn eine elektronische Kooperation ad hoc aufgebaut werden soll.⁴ Der Ansatz ist im Rahmen der Konzepterstellung näher zu betrachten.

Einen wichtigen Beitrag zur frühzeitigen Identifikation von Störungen in der Supply Chain kann das Supply-Chain-Event Management (SCEM) leisten.⁵ Das SCEM stellt eine unternehmensübergreifenden Prozessvisibilität her, über die ungeplante Ereignisse zeitnah erkannt und Gegenmaßnahmen initiiert werden können. In diesem Zusam-

¹ Vgl. Corsten, H./ Gössinger, R. (1999), S. 38.

² Vgl. Heinzl, H. (2001), S. 53.

³ Vgl. Friedrich, J.-M. (2002), S. 13.

⁴ Vgl. Friedrich, J.-M. (2002), S. 13.

⁵ Vgl. Schiegg, Ph. et al. (2002), S. 48 f.

menhang kann die notwendige Initiierung von Gegenmaßnahmen auch anhand der Über- und Unterschreitung von Key Performance Indicators festgemacht werden. Der wesentliche Unterschied zu Systemen, die die Optimierung der gesamten Kette zum Gegenstand haben, liegt in der Beschränkung der Beobachtung bestimmter Ereignisse. Dieser Ansatz stellt eine sinnvolle Möglichkeit der rechtzeitigen Engpassantizipation dar und ist im weiteren Verlauf der Arbeit näher zu betrachten.

Eine mit diesem Ansatz kompatible Lösung stellt die Verknüpfung von SCM-Konzepten mit dem Application Service Providing (ASP) dar.¹ Im Rahmen dieses internetbasierten Konzeptes wird die Hard- und Software von einem externen Dienstleister bereitgestellt. Die Kunden bezahlen monatliche und/ oder nutzungsgebundene Beiträge. Die wesentlichen Vorteile dieser Lösung sind in den fehlenden hohen Investitionen, der Sicherstellung der hohen Systemaktualität und dem in einem vergleichsweise geringen Maße notwendigen System-Know-how zu sehen. Die Sicherstellung der Systemverfügbarkeit und des Schutzes vor unberechtigten Zugriffen ist hingegen als nicht unkritisch zu bezeichnen. Aufgrund der Flexibilität dieses Konzeptes sind dessen Möglichkeiten im Rahmen der Erarbeitung des Engpassmanagement in der wandelbaren Supply Chain im Verlauf der Arbeit zu prüfen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass insbesondere die flächendeckende Implementierung einer IT Unterstützung des Supply Chain Managements noch am Anfang steht.² Weiterhin ist festzuhalten, dass existierende SCM-Systeme vor dem Hintergrund der Problemstellung der Arbeit in der Regel keine ausreichende Flexibilität besitzen. Dies gilt sowohl vor dem Hintergrund der technischen Ausgestaltung als auch vor dem Hintergrund der erheblichen Implementierungskosten. Allerdings konnten potenziell wichtige Lösungsansätze identifiziert werden, deren Eignung für das zu erarbeitende Konzept im weiteren Verlauf der Arbeit im Detail herauszuarbeiten ist.

¹ Vgl. Friedrich, J.-M. (2002), S. 16 f.

² Vgl. Schiegg, Ph. et al. (2002), S. 28 ff.

Ansätze des Controllings

Das Controlling hat die wesentliche Aufgabe, die Koordination der Führungsteilsysteme wahrzunehmen sowie die zu diesem Zwecke notwendigen Informationen zur Verfügung zu stellen.¹ Es dient damit der Lenkung, Steuerung und Regelung von Unternehmensprozessen.² Horváth unterscheidet die Controlling-Teilsysteme Ziel- und Wertsystem, Planungssystem, Kontrollsystem, Informationssystem, Organisationssystem und Personalführungssystem. Das Controlling hat die Aufgabe der Ausgestaltung dieser Bereiche sowie der Koordination dieser Bereiche untereinander.³ Es ist zu prüfen, inwieweit die einzelnen Teilsysteme für die Konzeption eines Engpassmanagement in der wandelbaren Supply Chain relevant sind und ob relevante Verfahren und Instrumente bereitgestellt werden.

Das Ziel- und Wertsystem manifestiert sich im Wesentlichen in normativen Aspekten der Unternehmensführung. Zu nennen sind an dieser Stelle insbesondere Unternehmensphilosophie, -ethik, -leitbild und -kultur. Da das Engpassmanagement zum einen nicht originärer Gegenstand dieses Ziel- und Wertsystems ist und zum anderen die Existenz eines unternehmensübergreifend konsistenten und bilateral formulierten Ziel- und Wertsystems vor dem Hintergrund der Wandelbarkeit als kaum realistisch betrachtet wird, wird eine nähere Untersuchung im weiteren Verlauf der Arbeit nicht weiter verfolgt.

Aufgabe des Planungssystems ist es, die Zielerreichung sicherzustellen und die hierzu notwendigen Verfahren und Mittel zur qualitativen, quantitativen sowie zeitlichen Gestaltung und Lenkung von Unternehmensprozessen zu bestimmen.⁴ Anhand der Merkmale Aggregationsgrad und Bestimmtheit des Planungsgegenstandes, Fristigkeit des Planungsgegenstandes, Problemstruktur und Bedeutung von Normen im Planungsprozess können die drei Ebenen der strategischen, taktischen und operativen Planung unterschieden werden, von denen

¹ Vgl. Weber, J. (1995), S. 22 ff.

² Vgl. Weber, J. (1995), S. 3.

³ Vgl. Horváth, P. (1991), S. 144.

⁴ Vgl. Weber, J. (1995), S. 71.

allerdings nur die strategische und operative Ebene Relevanz genießt.¹ Gegenstand der strategischen Planung ist die Identifikation und Realisierung strategischer Erfolgspotenziale. Aufgabe der operativen Planung ist hingegen die Konkretisierung der durch die strategische Planung vorgegebenen Ziele.

Das Kontrollsystem beinhaltet im Zusammenhang mit dem Controlling die Feststellung und Analyse von Abweichungen zwischen geplanten Soll- und realisierten Ist-Ausprägungen sowie die Identifikation von Handlungsalternativen.² Hierbei können die Ergebnis- und die Durchführungs- oder Verfahrenskontrolle unterschieden werden. Die Ergebniskontrolle dient der Prüfung der Realisierung eines Zielwertes. Die Durchführungs- oder Verfahrenskontrolle fokussiert hingegen die jeweiligen Prozesse, die zu einem bestimmten Ergebnis geführt haben. Auf dieser Basis ist ein Regelkreis zu implementieren, der zu einer Eliminierung der identifizierten Störgrößen führt.³ Da die vorliegende Arbeit die Antizipation und Identifikation von Engpässen thematisiert, sind insbesondere die Instrumente der Durchführungs- oder Verfahrenskontrolle von unternehmensinternen und -übergreifenden Prozessen von besonderer Bedeutung für die Konzeptionierung.

Die Beschaffung, Verarbeitung, Speicherung und Bereitstellung der Informationen ist Gegenstand des Informationssystems. Dabei kann unterstellt werden, dass in Abhängigkeit der Genauigkeit und Aktualität der Informationen die Qualität des Engpassmanagements steigt. Grundlage des Informationssystems ist das betriebliche Rechnungswesen. Da dieses allerdings vergangenheitsorientiert ist, muss es zur Antizipation von Engpässen um weitere Instrumente ergänzt werden. Zu nennen sind an dieser Stelle insbesondere Frühwarnsysteme und Kennzahlensysteme. Frühwarnsysteme beinhalten auch eine Ursachenanalyse.⁴ Im Zusammenhang des Engpassmanagements folgt hieraus die Forderung der Identifikation und Systematisierung der Einflussgrößen für das Entstehen von Engpässen in der wandelbaren Supply Chain.

¹ Vgl. Weber, J. (1995), S. 77 ff. sowie Wildemann, H. (1995b), S. 42.

² Vgl. Weber, J. (1995), S. 150 ff.

³ Vgl. Wildemann, H. (1995a), S. 43 ff.

⁴ Vgl. Weber, J. (1995), S. 170 und 195 f.

Die wesentlichen Fragestellungen im Zusammenhang des Organisationssystems sind zum einen die Bildung und Koordination des Planungs-, Kontroll- und Informationssystems. Zum anderen müssen Controllingaufgaben einzelnen Funktionsträgern zugeordnet werden.¹ Auf dieser Basis sind sowohl im unternehmensinternen als auch -übergreifenden Kontext Gestaltungsempfehlungen für das Controlling des Engpassmanagements zu identifizieren. Diese haben insbesondere die Kongruenz von Verantwortung und Beeinflussbarkeit von Engpässen in der Supply Chain zu thematisieren.

Das Personalführungssystem beinhaltet schließlich die Gestaltung von Motivations- und Anreizsystemen zur Verhaltensbeeinflussung der beteiligten Mitarbeiter.² Da die Mitarbeiter die ausführenden Elemente im Rahmen des Engpassmanagements darstellen³, ist auf diesen Aspekt ein besonderes Augenmerk zu legen. Es ist zu prüfen, welche Instrumente in diesem Zusammenhang unmittelbar relevant sind und wie diese gegebenenfalls anzupassen sind.

Das wesentliche Ziel des Supply-Chain-Controllings ist die Unterstützung der Führung hinsichtlich der Steuerung der Supply Chain sowie die Erhaltung und Initiierung von Erfolgspotenzialen.⁴ Es wird zukünftig gegenüber dem internen Controlling deutlich an Gewicht gewinnen.⁵ Im Rahmen des Supply-Chain-Controlling⁶ wurden Instrumente entwickelt, die hinsichtlich der Problemstellung der Arbeit von Relevanz sind.⁷ An dieser Stelle sind beispielhaft Logistik-Kennzahlensystematiken, die Logistikkosten- und -leistungsrechnung, Benchmarking sowie Verfahren der Materialbedarfsrechnung anzu-

¹ Vgl. Weber, J. (1995), S. 228 ff., 315 ff. und 343 ff. sowie Wildemann, H. (1995a), S. 311 ff.

² Vgl. Weber, J. (1995), S. 250 ff.

³ Vgl. Wildemann, H. (1995a), S. 42.

⁴ Vgl. Zimmermann, K. (2003), S. 95.

⁵ Vgl. Baumgarten, H./ Thoms, J. (2002), S. 34.

⁶ Einen guten Überblick über die Anforderungen und bestehenden Ansätze zum Supply-Chain-Controlling gibt Weber, J. (2002), S. 181 ff.

⁷ Vgl. u.a. Wildemann, H. (2003a), Weber, J. (2002), Kummer, S. (2001), Dekker, H. C./ Van Goor, A. R. (2000), Gunasekaran, A. et al. (2001), Bacher, A./ Groll, M. (2003), Engelbrecht, Chr. et al. (2002) sowie Göpfert, I. (2000a).

führen.¹ Vor dem Hintergrund der definierten Problemstellung sind insbesondere das Kennzahlensystem und die Verfahren der Materialbedarfsrechnung von großem Interesse. Für das Engpassmanagement in der wandelbaren Supply Chain ist die Eignung und Ausgestaltung dieser Instrumente hinsichtlich der erforderlichen Koordinationsfunktion des Controllings im Sinne der thematisierten Problemstellung zu prüfen.

Vor dem Hintergrund der Vielzahl an Supply Chains, die sich für ein Unternehmen über die häufig zahlreichen Lieferstufen ergeben, entsteht der Bedarf zur Reduzierung des Aufwandes für das Supply-Chain-Controlling. Ein weiterer wichtiger Hinweis zur Konzeption eines Engpassmanagements in der wandelbaren Supply Chain findet sich daher in der Forderung nach der Konzentration auf die kritische Lieferkette.² Wildemann legt einen systematischen Ansatz zur Identifikation einer kritischen Supply Chain vor, der in das zu erarbeitende Konzept zu integrieren ist.³

Es kann konstatiert werden, dass die Controllingliteratur einen wesentlichen Beitrag zur Gestaltung des Engpassmanagements in der wandelbaren Supply Chain leistet. Ein auf unternehmensübergreifende Ursache-Wirkungs-Beziehungen⁴ abstellendes Controlling zum Engpassmanagement, das die Besonderheiten der Wandelbarkeit berücksichtigt, findet sich in der Literatur jedoch nicht. Ebenso wird eine typspezifische Differenzierung des Instrumenteneinsatzes vernachlässigt. Die identifizierten Gestaltungshinweise sind daher aufzugreifen und in ein problemgerechtes Controllingkonzept zu integrieren. Die in diesem Zusammenhang relevanten Instrumente des Controlling sind gegebenenfalls gemäß der Thematik der vorliegenden Arbeit zu modifizieren.

¹ Vgl. Reinhold, A. (2001), S. 14 sowie Göpfert, I. (2000b), S. 281 ff.

² Vgl. Weber, J. (2002), S. 194 ff., Kaufmann, L./ Germer, T. (2001), S. 181 ff., Putzlocher, S. (2002), S. 463 ff. und Wildemann, H. (2003a), S. 132 ff.

³ Vgl. Wildemann, H. (2003a), S. 132 ff. Vgl. hierzu auch Weber, J. (2002), S. 194 ff.

⁴ Zur Notwendigkeit auch Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge in einem Supply-Chain-Controlling abzubilden vgl. Otto, A./ Stölzle, W. (2003), S. 11 f.

1.4 Zielsetzung und Vorgehensweise der Arbeit

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Entwicklung eines Konzeptes zum Engpassmanagement in der wandelbaren Supply Chain, das die Anforderungen der schnellen und kostengünstigen Implementierbarkeit sowie der flexiblen Anpassung an die Gegebenheiten einer Supply Chain berücksichtigt und das insbesondere auch in die bereits realisierten Konzepte zum Supply Chain Management integriert werden kann. Dabei ist der Schwerpunkt auf die Antizipation, Identifikation und Vermeidung von Engpässen gerichtet. Zur Entwicklung eines Konzeptes der Antizipation, Identifikation und Vermeidung von Engpässen in der wandelbaren Supply Chain wird die in Abb. 1.03 dargestellte Vorgehensweise gewählt.

In Kapitel 2 werden zunächst die theoretischen Modellierungsgrundlagen des Engpassmanagements in der wandelbaren Supply Chain erarbeitet. In diesem Zusammenhang erfolgt nach der Definition der relevanten Begrifflichkeiten Supply Chain, Supply Chain Management, Wandelbarkeit der Supply Chain und der Engpassarten eine Analyse des Gestaltungsbeitrags ausgewählter theoretischer Ansätze und ausgewählter Referenzmodelle des Supply Chain Managements. Die Analyse der theoretischen Ansätze umfasst die Systemtheorie, die Engpasstheorie, den ressourcenorientierten Ansatz sowie die Lerntheorie. Hinsichtlich der Referenzmodelle werden die Modelle von Specht und Hellmich¹, Cooper, Lambert und Pagh², Klaus³, dem Supply Chain Council⁴ sowie von Wiendahl⁵ untersucht. Ziel der Analysen der theoretischen Ansätze und Referenzmodelle ist die Identifikation von Gestaltungsprinzipien und Einflussgrößen des Engpassmanagements in der wandelbaren Supply Chain. Das Kapitel schließt mit einer Ableitung eines Modellgerüsts zum Engpassmanagement in der wandelbaren Supply Chain.

¹ Vgl. Specht, D./ Hellmich, K. (2000), S. 89 ff.

² Vgl. Cooper, M. C. et al. (1997), S. 1 ff.

³ Vgl. Klaus, P. (2002).

⁴ The Supply Chain Council (2003).

⁵ Lutz, S./ Wiendahl, H.-P. (2000).

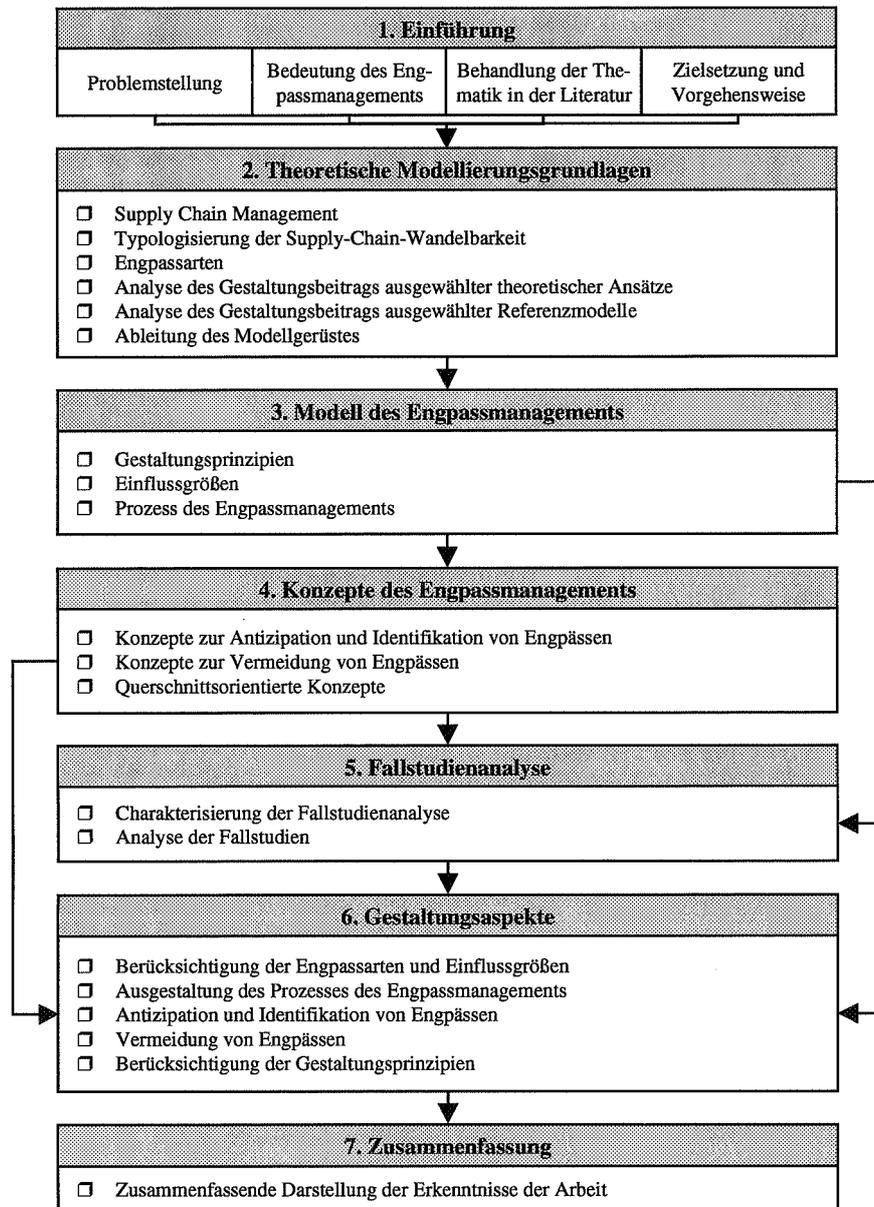


Abb. 1.03: Vorgehensweise der Untersuchung

Das dritte Kapitel beinhaltet die Ausgestaltung des Referenzmodells zum Engpassmanagement in der wandelbaren Supply Chain. Zunächst werden die Gestaltungsprinzipien aus den theoretischen Modellierungsgrundlagen abgeleitet. Die Gestaltungsprinzipien dienen als

normativer Rahmen für die spätere Konzeptgestaltung. Zur zielführenden Beeinflussung der definierten Engpassarten werden danach diejenigen Einflussgrößen aus den analysierten theoretischen Ansätzen und den Referenzmodellen identifiziert, die eine signifikante Bedeutung hinsichtlich des Entstehens von Engpässen in der wandelbaren Supply Chain haben. In diesem Zusammenhang wird zwischen materialflussbezogenen, informationsflussbezogenen, organisatorischen, produktbezogenen und humanressourcenbezogenen Einflussgrößen differenziert. Das Kapitel schließt mit der Darstellung des grundsätzlichen Prozesses des Engpassmanagements in der wandelbaren Supply Chain.

Das vierte Kapitel thematisiert die theoriebasierte Analyse der Konzepte des Engpassmanagements in der wandelbaren Supply Chain. Zur schnellen Realisierung von Effizienzsteigerungen bei der Integration neuer Lieferanten und Kunden gilt es zu prüfen, welche Konzepte vor dem Hintergrund der Wandelbarkeit der Supply Chain und der gefundenen Wandelbarkeitstypen einen signifikanten Beitrag zur Antizipation, Identifikation und Vermeidung von Engpässen leisten können und wie diese ausgestaltet werden müssen. In diesem Zusammenhang werden relevante Konzepte vor dem Hintergrund der definierten Problemstellung diskutiert, entsprechend der Zielstellung modifiziert und zu einem geschlossenen Ansatz zusammengeführt.

Im Rahmen des fünften Kapitels werden die in den vorangegangenen Kapiteln herausgearbeiteten Konzeptgrundlagen und -bestandteile einer Fallstudienanalyse unterzogen. In diesem Zusammenhang werden anhand von fünf Fallstudien die Relevanz der identifizierten Engpassarten, Einflussgrößen und Gestaltungsprinzipien beleuchtet und die Wirkungsweise und -effektivität der herausgearbeiteten Konzepte geprüft. Gleichsam ermöglicht diese Analyse eine Identifikation der Defizite in der praktischen Realisierung des Engpassmanagements in der wandelbaren Supply Chain.

Die Ergebnisse der empirischen Untersuchung werden im sechsten Kapitel zu typspezifischen Handlungsempfehlungen verdichtet. Die Arbeit endet mit der Zusammenfassung der Arbeit sowie einem Ausblick auf weiteren Forschungsbedarf im Rahmen der thematisierten Problemstellung im siebten Kapitel.