

Kooperative Auftragsabwicklung

Architektur, Praxisbeispiele und Nutzenpotenziale

DISSERTATION
der Universität St. Gallen,
Hochschule für Wirtschafts-,
Rechts- und Sozialwissenschaften (HSG)
zur Erlangung der Würde eines
Doktors der Wirtschaftswissenschaften

vorgelegt von

Dimitrios Gizanis

aus
Griechenland

Genehmigt auf Antrag der Herren

Prof. Dr. Hubert Österle
und
PD Dr. Andreas Hunziker

Dissertation Nr. 3131

Difo-Druck GmbH, Bamberg 2006

Die Universität St. Gallen, Hochschule für Wirtschafts-, Rechts- und Sozialwissenschaften (HSG), gestattet hiermit die Drucklegung der vorliegenden Dissertation, ohne damit zu den darin ausgesprochenen Anschauungen Stellung zu nehmen.

St. Gallen, den 17. November 2005

Der Rektor:

Prof. Ernst Mohr, PhD

Vorwort

Die vorliegende Arbeit entstand im Rahmen meiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter in den Kompetenzzentren *Business Networking*, *Business Networking 2* und *Business Networking 3* des Instituts für Wirtschaftsinformatik der Universität St. Gallen (IWI-HSG) als Teil des Forschungsprogramms „Business Engineering HSG“.

Herrn Prof. Dr. Hubert Österle danke ich herzlichst für die Betreuung meiner Dissertation. Er hat die Entstehung dieser Arbeit begleitet und gefördert. Auf seinen fachlichen Rat und seine Unterstützung konnte ich stets zählen. Herrn PD Dr. Andreas Hunziker danke ich herzlich für die Übernahme des Korreferats. Sein grosses Interesse am Thema und die anregenden Gespräche lieferten wertvolle Impulse für die Arbeit. Mein besonderer Dank gilt auch den Leitern der Kompetenzzentren Prof. Dr. Rainer Alt und Dr. Christine Legner für die fachliche und persönliche Unterstützung sowie die intensive und freundschaftliche Zusammenarbeit.

Bei meinen Kollegen am IWI-HSG möchte ich mich für die gemeinsame humorvolle Zeit bedanken. Mein spezieller Dank gilt meinen Teamkollegen Dr. Marc Cäsar, Daniel Hanhart, Roger Heutschi, Florian Leser, Cornel Loser, Dr. Thomas Puschmann, Jan Schemm und Oliver Wilke. Stellvertretend für alle weiteren Kollegen am IWI möchte ich an dieser Stelle Malte Geib, Grzegorz Gurgul, Annette Reichold, Dr. Enrico Senger, Christian Wilhelmi und Felix Wortmann für ihre Hilfsbereitschaft sowie die fachliche und persönliche Unterstützung danken. Stets hilfreich zur Seite standen mir Dr. Dieter Zerndt und Dr. Ernst Ensslin (IWI-Geschäftsführung), Rita Bruderer und Caroline Andenmatten (Sekretariat), Markus Handke und Dani Seiler (Infrastruktur). Dank gebührt weiterhin meinen studentischen Mitarbeitern Hans-Heinrich Aenishaenslin, Matthias Eberhard, Gianni Ganahl und Miriam Lutz für die grosse Entlastung bei administrativen, technischen und inhaltlichen Aufgaben.

Die Zusammenarbeit in den Praxisprojekten mit Jörg Grau (Hewlett-Packard) sowie Klaus Gründel, Klaus Rauer, Jörg Rosbach, Andrea Subrack und Frank Wagner (SAP AG) hat mir grosse Freude bereitet. Ihnen danke ich für die zahlreichen Anregungen. Den Interviewpartnern der Fallstudien danke ich für ihre Zeit und Mühe, die sie investiert haben. Meinem Freund Thomas Berger gebührt mein Dank für die sprachliche Überarbeitung des Manuskripts.

Von ganzem Herzen danke ich Dr. Eva Nováková für die Unterstützung, die Motivation und das Verständnis während der Erstellung dieser Arbeit. Der grösste Dank gebührt meinem Vater. Er hat mich unermüdlich unterstützt und meine persönliche Entwicklung überdurchschnittlich gefördert. Ihm widme ich diese Arbeit.

Zusammenfassung

Die schnelle, effiziente Bearbeitung von Kundenaufträgen stösst häufig an ihre Grenzen, wenn verschiedene Geschäftseinheiten innerhalb eines Konzerns oder gar externe Partner beteiligt sind. Mangelnder Kundenservice, lange Durchlaufzeiten, Prozessfehler und hohe Kosten sind die Folge.

Die vorliegende Dissertation setzt hier an und entwickelt eine Prozess- und Systemarchitektur gemäss dem Business-Engineering-Ansatz. Der Architekturvorschlag liefert Lösungsansätze bei der Integration und Koordination von Prozessschritten mit in- und externen Geschäftseinheiten, um einen höheren Automatisierungsgrad des Informationsflusses unter kooperierenden Einheiten bei gleichzeitiger Verbesserung der Kundenbeziehung zu erreichen. Ins Blickfeld der Arbeit rückt vor allem das Konzept des Leistungsintegrators, der individuell auf Kunden abgestimmte Leistungsbündel bereitstellt.

Inhaltsübersicht

1 Einführung.....	1
1.1 Ausgangslage und Handlungsbedarf	1
1.2 Ziele, Adressaten und Nutzen der Arbeit.....	2
1.3 Entstehung und Einordnung der Arbeit	5
1.4 Forschungsmethodik	6
1.5 Aufbau der Arbeit	9
2 Grundlagen.....	11
2.1 Business Engineering.....	11
2.2 Klassische Auftragsabwicklung.....	18
2.3 Kooperative Auftragsabwicklung	27
2.4 Verwandte Forschungsansätze zur kooperativen Auftragsabwicklung.....	38
2.5 Zusammenfassung und Folgerungen	43
3 Softwarelösungen für die kooperative Auftragsabwicklung	45
3.1 Problembereiche klassischer Auftragsabwicklungssysteme.....	45
3.2 Softwaremarkt für die kooperative Auftragsabwicklung	48
3.3 Charakterisierung der Softwarelösungen.....	50
3.4 Erkenntnisse aus den Softwarelösungen.....	74
3.5 Zusammenfassung und Folgerungen	82
4 Kooperative Auftragsabwicklung in der Praxis	84
4.1 Auswahl der Unternehmen	84
4.2 Charakterisierung der Fallstudien.....	84
4.3 Erkenntnisse aus den Fallstudien.....	123
4.4 Zusammenfassung und Folgerungen	133
5 Prozessarchitektur für die kooperative Auftragsabwicklung	134
5.1 Kundenprozesse im Einkauf	134
5.2 Leistungskatalog für den Leistungsintegrator	136

5.3 Kooperative Teilprozesse	140
5.4 Übergreifendes Prozessmanagement	177
5.5 Vernetzung mit Anbietern von Logistik E-Services.....	187
5.6 Kritische Erfolgsfaktoren.....	190
5.7 Zusammenfassung und Folgerungen	194
6 Systemarchitektur für die kooperative Auftragsabwicklung.....	196
6.1 Management der Datensynchronisation.....	196
6.2 Umsetzungsalternativen.....	198
6.3 Kritische Erfolgsfaktoren.....	209
6.4 Zusammenfassung und Folgerungen	211
7 Zusammenfassung und Ausblick.....	212
7.1 Ergebnisse der Arbeit.....	212
7.2 Kritische Würdigung und weiterer Forschungsbedarf.....	213
7.3 Schlussfolgerungen für die Praxis	215
7.4 Ausblick	219
Anhang A : Projekte, Expertengespräche und Workshops.....	226
Anhang A.1 Projekte und Projektpartner.....	226
Anhang A.2 Fallstudien-Interviews.....	227
Anhang A.3 Expertengespräche aus dem Handels- und Dienstleistungsumfeld....	228
Anhang A.4 Weitere Expertengespräche.....	230
Anhang A.5 Workshops und Präsentationen	232
Anhang B : Beschreibungselemente der Dissertation	233
Anhang B.1 Darstellung von Metamodellen	233
Anhang B.2 Darstellung von Prozessen	233
Anhang B.3 Darstellung von Prozesslandkarten	233
Literaturverzeichnis	234

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung.....	1
1.1 Ausgangslage und Handlungsbedarf	1
1.2 Ziele, Adressaten und Nutzen der Arbeit.....	2
1.3 Entstehung und Einordnung der Arbeit	5
1.4 Forschungsmethodik	6
1.5 Aufbau der Arbeit	9
2 Grundlagen.....	11
2.1 Business Engineering.....	11
2.1.1 Drei-Ebenen-Modell	11
2.1.2 Architekturbegriff	12
2.1.3 Architektur für überbetriebliche Geschäftsprozesse.....	13
2.1.4 Metamodell	17
2.2 Klassische Auftragsabwicklung.....	18
2.2.1 Definition	19
2.2.2 Funktionsbereiche	20
2.2.3 Auftragsstrategien.....	21
2.2.4 Auftragsbezogene Aktivitäten	23
2.2.5 Grenzen der Kundenorientierung	25
2.3 Kooperative Auftragsabwicklung	27
2.3.1 Geschäftliche Treiber.....	27
2.3.2 Definition	31
2.3.3 Typen von Leistungsintegratoren	32
2.3.4 Nutzenpotenziale	36
2.4 Verwandte Forschungsansätze zur kooperativen Auftragsabwicklung.....	38
2.4.1 Kooperationen.....	38
2.4.2 Netzwerktypen in der Auftragsabwicklung	39

2.4.3 Supply Chain Management.....	41
2.5 Zusammenfassung und Folgerungen	43
3 Softwarelösungen für die kooperative Auftragsabwicklung	45
3.1 Problembereiche klassischer Auftragsabwicklungssysteme.....	45
3.2 Softwaremarkt für die kooperative Auftragsabwicklung	48
3.3 Charakterisierung der Softwarelösungen.....	50
3.3.1 Click Commerce: Sales and Order Management.....	51
3.3.2 Comergent: Order Management	54
3.3.3 GERS Retail Systems/Escalate: Sales and Order Management	56
3.3.4 Global eXchange Services: Order Lifecycle Management	58
3.3.5 IMI: Order Management.....	61
3.3.6 i2 Technologies: Customer Order Fulfillment.....	63
3.3.7 Manhattan Associates: Distributed Order Management.....	65
3.3.8 SAP: Extended Order Management.....	68
3.3.9 Sterling Commerce/Yantra: Synchronized Fulfillment.....	71
3.4 Erkenntnisse aus den Softwarelösungen.....	74
3.4.1 Identifizierte Bausteine für die kooperative Auftragsabwicklung.....	74
3.4.2 Ausprägung der Bausteine in den untersuchten Softwarelösungen.....	77
3.4.3 Lizenzierung	79
3.4.4 Abschliessende Bewertung.....	80
3.5 Zusammenfassung und Folgerungen	82
4 Kooperative Auftragsabwicklung in der Praxis	84
4.1 Auswahl der Unternehmen	84
4.2 Charakterisierung der Fallstudien.....	84
4.2.1 ABB Robotics	85
4.2.2 DHL Solutions/Electronica.....	94
4.2.3 Hewlett-Packard Company	101

4.2.4 Lekkerland (Schweiz) AG	109
4.2.5 SIG Combibloc International AG	117
4.3 Erkenntnisse aus den Fallstudien	123
4.3.1 Geschäftliche Treiber	123
4.3.2 Formen der Kooperation	124
4.3.3 Ausprägung der Leistungsintegration	126
4.3.4 Probleme im Kundenprozess	127
4.3.5 Ineffizienzen in der verteilten Auftragsabwicklung	128
4.3.6 Nutzenpotenziale	129
4.3.7 Implementierte Bausteine	131
4.3.8 Systemtechnische Umsetzung	132
4.4 Zusammenfassung und Folgerungen	133
5 Prozessarchitektur für die kooperative Auftragsabwicklung	134
5.1 Kundenprozesse im Einkauf	134
5.2 Leistungskatalog für den Leistungsintegrator	136
5.3 Kooperative Teilprozesse	140
5.3.1 Überblick	140
5.3.2 Kooperative Auftragsauslösung	142
5.3.3 Kooperative Auftragsannahme	152
5.3.4 Kooperative Lieferabwicklung	158
5.3.5 Kooperative Rechnungsabwicklung	168
5.3.6 Kooperative Reklamationsbearbeitung	172
5.4 Übergreifendes Prozessmanagement	177
5.4.1 Schaffung einer übergreifenden Transparenz im Geschäftsnetzwerk	177
5.4.2 Aufbau eines ereignisgesteuerten Frühwarnmechanismus	180
5.4.3 Übergreifende Auswertungen	184
5.5 Vernetzung mit Anbietern von Logistik E-Services	187
5.6 Kritische Erfolgsfaktoren	190

5.6.1 Kundenorientierung des Leistungsangebots	190
5.6.2 Globale ATP-Prüfung	191
5.6.3 Übergreifende Preisfindung	191
5.6.4 Partnerübergreifende Auftragsänderungen	192
5.6.5 Reklamationsabwicklung im Geschäftsnetzwerk	192
5.6.6 Etablierung eines überbetrieblichen Frühwarnmechanismus	192
5.6.7 Erhebung von Messgrößen	193
5.6.8 Wirtschaftlichkeit der Zusatzleistungen	193
5.6.9 Verfügbarkeit von Echtzeitinformationen	193
5.7 Zusammenfassung und Folgerungen	194
6 Systemarchitektur für die kooperative Auftragsabwicklung	196
6.1 Management der Datensynchronisation	196
6.2 Umsetzungsalternativen	198
6.2.1 Globales ERP-System	199
6.2.2 Kopplung vorhandener Auftragsabwicklungssysteme	201
6.2.3 Order-Management-Schicht (OMS)	204
6.2.4 Beurteilung	207
6.3 Kritische Erfolgsfaktoren	209
6.3.1 Semantische Integration	209
6.3.2 Aktualität und Qualität von Daten	209
6.3.3 Flexibilität	210
6.3.4 Reifegrad von Standardlösungen	210
6.4 Zusammenfassung und Folgerungen	211
7 Zusammenfassung und Ausblick	212
7.1 Ergebnisse der Arbeit	212
7.2 Kritische Würdigung und weiterer Forschungsbedarf	213
7.3 Schlussfolgerungen für die Praxis	215

7.3.1 Herausforderungen.....	215
7.3.2 Nutzenpotenziale	216
7.3.3 Umsetzungsschritte.....	217
7.4 Ausblick	219
7.4.1 Überbetriebliche Stammdatensynchronisation mittels Datenpools.....	220
7.4.2 Ausprägung der OMS auf Basis einer serviceorientierten Architektur.....	222
7.4.3 Erhöhung der Prozessqualität mittels Ubiquitous Computing	223
Anhang A : Projekte, Expertengespräche und Workshops.....	226
Anhang A.1 Projekte und Projektpartner.....	226
Anhang A.2 Fallstudien-Interviews.....	227
Anhang A.3 Expertengespräche aus dem Handels- und Dienstleistungsumfeld....	228
Anhang A.4 Weitere Expertengespräche.....	230
Anhang A.5 Workshops und Präsentationen	232
Anhang B : Beschreibungselemente der Dissertation	233
Anhang B.1 Darstellung von Metamodellen	233
Anhang B.2 Darstellung von Prozessen	233
Anhang B.3 Darstellung von Prozesslandkarten	233
Literaturverzeichnis	234

Abkürzungsverzeichnis

A	Austria (Österreich)
ABB	Asea Brown Boveri
AG	Aktiengesellschaft
AMR	Advanced Manufacturing Research
API	Application Programming Interface
APO	Advanced Planner and Optimizer
APS	Advanced Planning System
ASN	Advanced Shipping Notice
ASP	Application Service Provider
ATP	Available-to-Promise
BCI	Business Collaboration Infrastructure
BN	Business Networking
BPM	Business Process Management
BPR	Business Process Redesign
CC	Competence Center
CEO	Chief Executive Officer
CGI	Common Gateway Interface
CH	Confederation Helvetica (Schweiz)
CHF	Schweizer Franken
COM	Collaborative Order Management
CPFR	Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment
CRLC	Customer Resource Life Cycle
CRM	Customer Relationship Management
CTP	Capable-to-Promise
DOM	Distributed Order Management
DCM	Demand Chain Management
DE	Deutschland
DIAG	Dynamic Interaction Gateway
DOM	Distributed Order Management
DSL	Digital Subscriber Line
EAI	Enterprise Application Integration

EAN	European Article Number
EBPP	Electronic Bill Presentment & Payment
EDI	Electronic Data Interchange
EDIFACT	Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport
EMEA	Europe, Middle East and Africa
EOM	Extended Order Management
ERP	Enterprise Resource Planning
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule
EUR	Euro
FI	Finanzbuchhaltung
FC	Fulfillment Coordination
GB	Grossbritannien
GCI	Global Commerce Initiative
GDSN	Global Data Synchronisation Network
GF-IS	Group Function – Information Systems
GLSN	Global Logistics Services Network
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GPRS	General Packet Radio Service
GPS	Global Positioning System
GSM	Global System for Mobile communications
GSV	Gutschriftsverfahren
GUI	Graphical User Interface
GXS	Global eXchange Services
HP	Hewlett-Packard
HSG	Hochschule St. Gallen
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
IDoc	Intermediate Document
IMI	Industri-Matematik International
IPG	Imaging and Printing Group
IS	Informationssystem(e)
ISDN	Integrated Service Digital Network

IT	Informations- und Kommunikationstechnologie
IWI-HSG	Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität St. Gallen
J2EE	Java 2 Enterprise Edition
JIT	Just in Time
KPI	Key Performance Indicator
LDL	Logistikdienstleister
LKW	Lastkraftwagen
LLP	Lead Logistics Provider
NH	New Hampshire
OEM	Original Equipment Manufacturer
OMA	Order Management Application
OMS	Order-Management-Schicht
POS	Point of Sales
PPS	Produktionsplanungs- und -steuerung
PSG	Personal Systems Group
R/3	Enterprise Resource Planning Software der SAP AG
RFC	Remote Function Call
RFID	Radio Frequency Identification
SAP	Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung
SCE	Supply Chain Execution
SCEM	Supply Chain Event Management
SCM	Supply Chain Management
SCP	Supply Chain Planning
SCOR	Supply Chain Operations Reference Model
SIG	Schweizerische Industrie Gesellschaft
SMS	Short Message Service
SOA	Serviceorientierte Architektur
SOAP	Simple Object Access Protocol
SRM	Supplier Relationship Management
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
TMS	Transport Management System
TSI	T-Systems International

T&T	Tracking and Tracing
UCC	Uniform Code Council
UDDI	Universal Description, Discovery and Integration
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe
UN/SPSC	Universal Standard Products and Services Classification
USA	United States of America
USD	Amerikanischer Dollar
VMI	Vendor Managed Inventory
WfMS	Workflow-Managementsystem
Wi-Fi	Wireless Fidelity
WMS	Warehouse Management System
WSDL	Web Service Description Language
WWS	Warenwirtschaftssystem
WWW	World Wide Web
W3C	World Wide Web Consortium
XI	eXchange Infrastructure
XML	Extensible Markup Language
3PL	Third Party Logistics Provider
4PL	Fourth Party Logistics Provider

1 Einführung

1.1 Ausgangslage und Handlungsbedarf

„It's the customer's orders that put the supply chain in motion, and filling them efficiently and effectively is the first step in providing customer service.” (Keely L. Croxton, 2003)

Die Auftragsabwicklung ist ein Kernprozess in Unternehmen [vgl. Müller-Stewens/Lechner 2001, 338f]. Sie umfasst sämtliche betrieblichen Aktivitäten von der Erfassung eines Auftrags über den Warentransport bis hin zur Verrechnung der Leistung an den Kunden und dessen Bezahlung [vgl. Otto 2004, 14]. Mit Enterprise Resource Planning (ERP)-Systemen haben Unternehmen in den letzten Jahren durchgängige interne Prozesse in der Auftragsabwicklung geschaffen [s. Handfield/Nichols 2002, 25].

Durch Restrukturierungen von Unternehmen (z.B. Fusionen oder Outsourcing) und das Aufbrechen von traditionellen Wertschöpfungsketten entstehen organisationsübergreifende Schnittstellen in der Auftragsabwicklung [vgl. Helms et al. 1997, 5f; Corsten/Gabriel 2004, 23; Fitzgerald 2003]. Medienbrüche an den Schnittstellen zu internen Organisationseinheiten und externen Geschäftspartnern führen dabei zu fehleranfälligen, intransparenten und schwerfälligen Prozessen mit langen Durchlaufzeiten [vgl. Boyson et al. 2003, 28]. Diese Ineffizienzen in der verteilten Auftragsabwicklung beeinträchtigen den Kundenservice [s. Huang 2004, 1] und somit mittelfristig auch den Erfolg eines Unternehmens [vgl. Johnston 2004].

Eine kooperative Auftragsabwicklung, die auf integrierten Prozess- und Informationsflüssen basiert, beseitigt diese Ineffizienzen. Ihr Merkmal ist eine verteilte Auftragsbearbeitung, bei der in- und externe Geschäftseinheiten¹ ihre Leistungen auf Kundenbedürfnisse ausrichten [vgl. Johnson 2003, 1f]. Entsprechend liegen ihre Nutzenpotenziale in einem besseren Kundenservice und geringeren Prozesskosten, z.B. durch Direktlieferungen von Drittlieferanten an Kunden [s. Huang 2004, 1]. Schätzungen zufolge bewirkt eine kooperative Auftragsabwicklung verringerte Auftrags- und Lagerkosten für die beteiligten Unternehmen von 10 bis 35% [vgl. Schömer/Hebsaker 2001; Pulsipher 2002]. Zwei Beispiele verdeutlichen die Nutzenpotenziale einer kooperativen Auftragsabwicklung:

- Das Internet-Handelsunternehmen myToys.de lässt sperrige und aufwendig zu lagernde Artikel wie z.B. Kindermöbel durch Lieferanten direkt an Kunden ausliefern (Streckengeschäft) [s. Müller-Wünsch 2004, 59ff]. myToys.de profitiert durch

¹ Eine Geschäftseinheit ist eine ergebnisverantwortliche, marktwirtschaftlich agierende Wirtschaftseinheit [vgl. Grünauer 2001, 155]. Beispiele sind Konzerne, Divisionen, Landesgesellschaften oder Profit Center.

die Kooperationen mit den Lieferanten, da es für diese Artikel keine eigenen Bestände halten muss und seinen Kunden dennoch ein umfassendes Sortiment anbieten kann [vgl. Spiller/Klein 2001, 200]. Die Lieferanten gewinnen einen Vorteil, indem sie das Einkaufsportale von myToys.de als zusätzlichen Vertriebskanal nutzen.

- Der Chemiekonzern Eastman Chemical ist durch Firmenübernahmen gewachsen. Um seinen Kunden trotzdem eine effiziente Bestellabwicklung zu ermöglichen, setzt Eastman die zentrale Plattform „Customer Center“ ein [vgl. Newton 2001, 10]. Sie ermöglicht ihnen, Produkte von verschiedenen Geschäftseinheiten einheitlich über ein Portal oder via EDI/XML zu bestellen [vgl. Schultz 2002]. Das Unternehmen integriert mittels der Plattform neue Leistungen schnell in das Angebot, leitet Auftragspositionen automatisch an die verantwortlichen Geschäftseinheiten weiter und stellt seinen Kunden den aktuellen Auftragsstatus einheitlich bereit [s. Manufacturer 2002].

In den Beispielen erhöhen die Unternehmen den Kundennutzen und erschliessen Nutzenpotenziale durch abgestimmte Abläufe und Informationsflüsse. Diese liegen in vielen anderen Fällen nicht vor: „(...) most companies rely on a highly manual process involving a small army of people and information from disparate applications to coordinate order fulfillment across corporate divisions and external partners“ [Newton 2001, 1].

Die vorliegende Dissertation setzt hier an und entwickelt Gestaltungshilfen zur effizienten Zusammenarbeit² von in- und externen Geschäftseinheiten in der Auftragsabwicklung, um Kunden umfassende Leistungen anzubieten. Die Beispiele verdeutlichen, dass gerade Leistungsintegratoren die Probleme einer verteilten Auftragsabwicklung beseitigen können. Die Arbeit konzentriert sich daher auf die Betrachtung von Leistungsintegratoren wie myToys.de, die sich als Intermediäre positionieren, Kernkompetenzen von Partnern bündeln und ein breites Leistungsspektrum für ihre Kunden bereitstellen.

1.2 Ziele, Adressaten und Nutzen der Arbeit

Ziel der vorliegenden Dissertation ist es, eine Prozess- und Systemarchitektur für die kooperative Auftragsabwicklung zu entwickeln. Sie berücksichtigt dabei vor allem die Sicht des Leistungsintegrators und der beteiligten Partner. Aus folgenden Kernergebnissen leitet die Arbeit praktische Handlungsanweisungen ab:

- Sie untersucht und bewertet *Softwarelösungen* für die verteilte Auftragsabwicklung („Distributed Order Management“). Eine Analyse ermittelt die Leistungsmerkmale

² Die Bezeichnung „Zusammenarbeit“ wird im Rahmen dieser Arbeit als Synonym zu dem Ausdruck „Kooperation“ betrachtet. Aufschluss über den Kooperationsbegriff vermittelt u.a. [Fleischer 1996, 10ff].

dieser Softwarelösungen und liefert einen Überblick über Anbieterunternehmen, deren Positionierung und ihre Visionen.

- Fünf *Fallstudien* ermitteln Geschäftstreiber und Nutzenpotenziale der kooperativen Auftragsabwicklung und zeigen bisherige Lösungen und Erfahrungen aus den realisierten Projekten. Die Fallstudien spiegeln den gegenwärtigen Stand der kooperativen Auftragsabwicklung in der Praxis wider.
- Ein Architekturvorschlag für die kooperative Auftragsabwicklung systematisiert Handlungsempfehlungen gemäss dem Business-Engineering-Ansatz:

Die *Prozessarchitektur* leitet ausgehend vom Einkaufsprozess des Kunden die idealtypischen Abläufe des Leistungsintegrators ab. Sie unterscheidet dabei Kooperations- und Managementprozesse.³ Die Prozessarchitektur dokumentiert, wie sich die Aufgaben unter den beteiligten Unternehmen verteilen und beschreibt Informations-, Güter- und Finanzflüsse.

Die *Systemarchitektur* leitet aus der Prozessarchitektur sowie aus den analysierten Softwarelösungen und Praxisfällen Umsetzungsalternativen auf Systemebene für die kooperative Auftragsabwicklung ab.

Kritische Erfolgsfaktoren ergänzen jeweils die Prozess- und Systemarchitektur. Sie zeigen Barrieren bei der Umsetzung einer kooperativen Auftragsabwicklung. Die Arbeit leitet sie aus den Fallstudien und aus den in der Literatur dokumentierten Erfahrungen ab.

Mit dieser Zielsetzung richtet sich die Arbeit an Wissenschaftler und Praktiker, die sich mit Kooperationen sowie der Entwicklung und dem Management von Prozess- und Systemarchitekturen in der Auftragsabwicklung beschäftigen (s. Tabelle 1-1).

Forschende erhalten einen strukturierten Überblick über den Stand der kooperativen Auftragsabwicklung in der Literatur, einen Architekturvorschlag im Kontext des Business Engineering sowie mehrere Fallstudien, die den Status in der Praxis vermitteln. Die Arbeit soll auch Anregungen für die Vorbereitung von Vorlesungen und für die Erstellung weiterführender wissenschaftlicher Arbeiten geben.

Für Praktiker bietet die Arbeit umsetzungsorientierte Handlungsempfehlungen im Sinne eines „Bauplans“, der ihnen bei der Konzeption und Umsetzung der kooperativen Auftragsabwicklung behilflich sein kann. Die in der Prozess- und Systemarchitektur beschriebenen Gestaltungselemente sind soweit generalisiert, dass sie unabhängig von unternehmens- und projektspezifischen Gegebenheiten sind. In einem konkreten Anwendungsfall können diese Prozessmodelle und Umsetzungsalternativen als Basis verwendet und den individuellen Situationen angepasst werden. Durch ihre Anwen-

³ Für eine Definition der Prozesstypen s. Abschnitt 2.1.3.

dung in Projekten können Unternehmen Einführungszeiten und Projektkosten senken. Die Arbeit kann somit Unternehmensberatern bei der Entwicklung von kooperativen Prozessen in der Auftragsabwicklung helfen, Projektleiter bei der Umsetzung der kooperativen Auftragsabwicklung unterstützen oder Supply-Chain-Managern bei der Positionierung ihres Unternehmens als Leistungsintegrator Handlungsvorschläge bieten.

Zielgruppe		Nutzen
Forschung	Wissenschaftler	• Strukturierter Überblick über die aktuellen Entwicklungen auf dem Gebiet der kooperativen Auftragsabwicklung. • Fallstudien, die den Stand der Praxis widerspiegeln und ein besseres Verständnis des Architekturkonzepts ermöglichen. • Architekturvorschlag auf Prozess- und Systemebene, der in den Bereichen des Prozessentwurfs und der Systementwicklung die bestehenden Erkenntnisse erweitert. • Kritische Erfolgsfaktoren, die Schwierigkeiten und Probleme bei der Umsetzung von Kooperationsprozessen am Beispiel der Auftragsabwicklung darstellen.
	Dozenten und Studenten	• Grundlagen, Praxisfälle, Analyse von Softwarelösungen und Architekturvorschlag für die Verwendung in Lehrveranstaltungen und Präsentationen. • Hilfestellungen beim Verfassen von Projektarbeiten und weiterführender wissenschaftlicher Arbeiten. • Literaturübersicht zum Thema der kooperativen Auftragsabwicklung.
Praxis	Projektleiter und Berater aus dem CRM- und SCM-Umfeld Supply-Chain-Manager in Industrie- und Handelsunternehmen	• Praxisfälle und Softwarelösungen, die Realität und Vision der kooperativen Auftragsabwicklung widerspiegeln. • Nutzenpotenziale einer kooperativen Auftragsabwicklung. • Ableitung prozess- und systemspezifischer Bausteine, die bei der Planung, Konzeption und Umsetzung der kooperativen Auftragsabwicklung helfen. • Darstellung von kritischen Erfolgsfaktoren bei der Umsetzung der kooperativen Auftragsabwicklung.
	IT-Architekten und Berater im Bereich der Auftragsabwicklungssysteme	• Strukturierte Übersicht von Umsetzungsanforderungen der kooperativen Auftragsabwicklung. • Übersicht über Funktionalität von Softwarelösungen für die kooperative Auftragsabwicklung. • Illustration konkreter Lösungsansätze aus den Praxisfällen. • Bewertung verschiedener Umsetzungsalternativen für die kooperative Auftragsabwicklung. • Übersicht über Services für die verteilte Auftragsabwicklung im Kontext serviceorientierter Architekturen.

Tabelle 1-1: Adressaten und Nutzen der Arbeit

Die Potenziale für die kooperative Auftragsabwicklung schätzen [Newton 2001, 3; Tohamy et al. 2003, 2; Huang 2004, 4] am höchsten bei Konsumgüter-, Grosshandels-, Logistik-, Telekommunikations-, Chemie- und Hightech-Unternehmen ein. Die Untersuchung abstrahiert daher von spezifischen Branchen, damit Konzepte der kooperativen Auftragsabwicklung auf unterschiedliche Bereiche transferiert werden können. Die Arbeit konzentriert sich auf die Integration und Koordination von in- und externen Geschäftseinheiten bei der gemeinsamen Abwicklung von Kundenaufträgen. Der

Schwerpunkt der Betrachtungen liegt dabei auf physischen Gütern.⁴ Im Rahmen der logistischen Abwicklung berücksichtigt die Arbeit auch Logistikdienstleistungen.

1.3 Entstehung und Einordnung der Arbeit

Die vorliegende Dissertation entstand im Rahmen der Kompetenzzentren *Business Networking* (CC BN, 2000-2002), *Business Networking 2* (CC BN2, 2002-2004) und *Business Networking 3* (CC BN3, 2004-2006) am Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität St. Gallen (IWI-HSG).⁵ In diesen Kompetenzzentren forschen Mitarbeiter in enger Kooperation mit mehreren europäischen Unternehmen anwendungsorientiert an strategischen Fragestellungen der Wirtschaftsinformatik. Die Grundlage der Zusammenarbeit bildet das Forschungsprogramm des „Business Engineering HSG“ [s. Österle et al. 1992a, 3-5].

Im Rahmen der Forschungsk Kooperationen im CC BN, CC BN2 und CC BN3 erarbeiten Forscher fundierte und gleichzeitig praxiserprobte Konzepte, Methoden und Lösungen für die Verknüpfung von Unternehmen entlang der Wertschöpfungskette (Business Networking). Die kooperative Auftragsabwicklung bildete einen Schwerpunkt im CC BN2.

Durch den Ansatz einer gemeinschaftlichen Forschung stehen andere Forschungsarbeiten des IWI-HSG in engem thematischem Zusammenhang mit dieser Arbeit. Folgende Forschungsergebnisse liefern Anhaltspunkte und Erkenntnisse für diese Dissertation:

- Die Habilitationsschrift „Überbetriebliches Prozessmanagement: Gestaltungsmodelle und Technologien zur Realisierung integrierter Prozessportale“ von [Alt 2004] bildet den wichtigsten Grundstein dieser Arbeit. Die vorliegende Dissertation baut auf den von Alt entwickelten Gestaltungselementen auf und prägt diese für die kooperative Auftragsabwicklung aus.
- Die Arbeit orientiert sich am Konzept des Business Networking (BN) [s. Alt et al. 2001]. Die Grundlage des BN besteht aus Geschäftsprozessen, die Unternehmen mit Kunden und Lieferanten verbinden [vgl. Alt et al. 2002]. Dabei sollen die Prozesse möglichst keine Medienbrüche aufweisen (Automatisierung), stets aktuelle Informationen austauschen (Integration) sowie personalisierte Daten und das Wissen über Produkte und Serviceleistungen bereithalten (Individualisierung) [s. Fleisch/Österle 2004]. Gemäss dem BN-Ansatz ist bei der Realisierung kooperati-

⁴ Die Charakteristika von Dienstleistungen und physischen Produkten sind unterschiedlich [s. Peppels 1998, 34ff; Bieger 2000] und wirken sich demzufolge auch auf die Auftragsabwicklung von Unternehmen aus. So müssen physische Güter zunächst produziert werden, bevor sie genutzt werden können [s. Marbacher 2000, 48ff]. Bei Dienstleistungen fällt die Leistungserstellung und der Absatz häufig zusammen (z.B. Beratungsleistungen) [vgl. Neuberger/Przewlaka 2001, 14]. Die Lagerung, Verpackung und der Versand entfällt.

⁵ Der Schwerpunkt der Forschungsaktivitäten für diese Arbeit lag im CC BN2 (s. Anhang A.5).

ver Lösungen die Einbettung in Unternehmensstrategien, Leistungsprozesse und bestehende Informationssysteme (IS) zu beachten.

- Die Dissertation „Collaboration und WebServices“ von [Reichmayr 2003] beschäftigt sich mit Kooperationsprozessen, die sich am Kunden ausrichten. Die vorliegende Arbeit wendet diese Ansätze sowie solche zur Gestaltung von Kooperationsprozessen an, um die Prozessarchitektur für die kooperative Auftragsabwicklung zu entwickeln.
- Die Dissertation von [Puschmann 2003] entwickelt eine Informationssystem-Architektur für Collaboration Portale. Für die vorliegende Arbeit liefert sie wichtige Erkenntnisse zur Entwicklung der Systemarchitektur für die kooperative Auftragsabwicklung.

1.4 Forschungsmethodik

Die vorliegende Arbeit entstammt dem Bereich der Wirtschaftsinformatik, einer anwendungsorientierten Wissenschaft im Sinne von [Ulrich 1984a, 178ff]. Die von ihr behandelten Problemstellungen entstehen in der Praxis. Ihr Forschungsziel ist die Gestaltung der betrieblichen Wirklichkeit [s. Mertens et al. 2004, 3]. Das Fortschrittskriterium ist die praktische Problemlösungskraft ihrer Modelle und Handlungsempfehlungen. Die Dissertation orientiert sich am Nutzen für die Praxis und kombiniert die Aktions- mit der Fallstudienforschung.

Aktionsforschung

Die Aktionsforschung eignet sich zur Untersuchung anwendungsorientierter Forschungsfragen [s. Checkland/Holwell 1998]. Sie bietet sich nach [Fleisch 2001, 290ff] für Forschungsarbeiten an, deren Ziel es ist, Orientierungshilfen und Handlungsanweisungen zur Gestaltung von IT-gestützten Geschäftsbeziehungen und damit auch von Geschäftsprozessen abzuleiten. Der Forscher besitzt hier keine passive, externe Beobachterrolle, sondern ist ein Mitglied des Projektteams [s. Probst/Raub 1995, 3]. Statt einer Momentaufnahme erhält er durch seine Teilnahme am Projektfortschritt unmittelbare und vertiefte Informationen, die zur Erarbeitung anwendungsnaher Modelle notwendig sind [s. Alt 2004, 23]. Das Vorgehen beruht darauf, dass die Forscher mit den Praktikern gemeinsam Lösungsvorschläge erarbeiten und umsetzen.

Österle, Hilbers und Brenner haben auf dieser Basis für das Gebiet des Business Engineering einen arbeitsteiligen Forschungsprozess zwischen Wissenschaft und Praxis entwickelt [vgl. Österle et al. 1992b, 35f], der sich an der Methode der Aktionsforschung orientiert:

- Praxis und Wissenschaft definieren gemeinsam die Problemstellung.

- Die Wissenschaft strukturiert die Probleme und entwickelt Vorschläge für die Gestaltung der betrieblichen Wirklichkeit. Grundlagen hierfür sind theoretisches Wissen sowie Praxiserfahrungen.
- Wissenschaft und Praxis überprüfen anschliessend die Vorschläge und verfeinern sie weiter.
- Die Praxis wendet die Vorschläge an, d.h. sie gestaltet die betriebliche Wirklichkeit gemäss den Empfehlungen.
- Schliesslich überprüfen beide Gruppen gemeinsam die Ergebnisse und entwickeln die Handlungsvorschläge weiter.

Die vorliegende Dissertation lehnt sich an dieser Vorgehensweise an. Die Problemstellung der Dissertation basiert auf Anforderungen, die Forscher und Praxispartner gemeinsam definierten (s. Projekte in Tabelle 1-2).

Projekt	Unternehmenspartner	Laufzeit	Aufgabenstellung
Distributed Order Management (DOM)	SAP AG (Walldorf, Deutschland)	2000 – 2001	Entwicklung einer Portalvision für das DOM-Szenario.
Value Collaboration Networks@HP	Hewlett-Packard (Schweiz) AG (Urdorf, Schweiz)	2001 – 2002	Evaluierung von Best Practices von Wertschöpfungsnetzwerken im Handel.
Logistik E-Services für die kooperative Auftragsabwicklung	SAP AG (Walldorf, Deutschland)	2002	Analyse von Logistik E-Services für die kooperative Auftragsabwicklung.
Kooperative Auftragsabwicklung im Handelsumfeld	Hewlett-Packard (Schweiz) AG (Urdorf, Schweiz)	2002 – 2003	Untersuchung von Potenzialen der kooperativen Auftragsabwicklung im Handel und in der Konsumgüterindustrie.
Kooperative Auftragsabwicklung im Dienstleistungsbereich	SAP AG (Walldorf, Deutschland)	2003	Bestimmung von Einsatzfeldern der kooperativen Auftragsabwicklung in Dienstleistungsunternehmen.
Prototypkonzept für SAP Extended Order Management	SAP AG (Walldorf, Deutschland)	2003 – 2004	Entwicklung eines Prototypkonzepts für die Integration von E-Services in SAP Extended Order Management.

Tabelle 1-2: Projektumfeld der Arbeit

Die Praxisprojekte mit der Hewlett-Packard (Schweiz) AG und SAP AG sowie gemeinsam durchgeführte Workshops in den Kompetenzzentren klassifizierten das Thema der kooperativen Auftragsabwicklung als bedeutend und bislang unzureichend gelöst. Anhand von bestehenden theoretischen Modellen und praktischen Erfahrungen aus dem Projektumfeld der Kompetenzzentren entwickelte der Autor einen ersten Vorschlag für die Architektur. Zusammen mit den Projektmitarbeitern aus den beteiligten Unternehmen wurde der Architekturvorschlag in Workshops überprüft und angepasst (s. Anhang A.5) sowie die erarbeiteten Ergebnisse anschliessend in den Projekten angewandt. Die Analyse der Projekterkenntnisse führte zu einer Weiterentwicklung der Architekturelemente für die kooperative Auftragsabwicklung.

Der Autor führte im Rahmen der bilateralen Projekte mit der HewlettPackard (Schweiz) AG und SAP AG während der Untersuchungen von Nutzenpotenzialen der kooperativen Auftragsabwicklung im Handels- und Dienstleistungsumfeld 21 Interviews mit Spezialisten aus den Bereichen Marketing, Vertrieb, Logistik und Einkauf durch (s. Anhang A.3). Diese und weitere Experteninterviews dienten dazu, Ideen und Konzepte im Rahmen der kooperativen Auftragsabwicklung zu diskutieren, zu validieren und weiterzuentwickeln. Sie gaben zusätzlich Impulse für die Entwicklung von Umsetzungsalternativen für die kooperative Auftragsabwicklung. Die Experteninterviews verfolgten dabei nicht die empirische Überprüfung der erlangten Ergebnisse und des entwickelten Architekturmodells.

Fallstudienforschung

Eine Schwäche der Aktionsforschung liegt in der mangelnden Generalisier- und Replizierbarkeit ihrer Erkenntnisse. Ein Multi-Fallstudienansatz kann hier zu einer besseren Übertragbarkeit der in der Aktionsforschung erlangten Ergebnisse beitragen [vgl. Benbasat 1985, 58].

Die Fallstudienforschung dient dem Erkenntnisgewinn durch die Untersuchung von Phänomenen im sozialen betrieblichen Kontext [s. Yin 1994, 1ff]. Sie versucht, Fragen des „Wie“ oder „Warum“ zu lösen. Dabei kommen Techniken wie Interviews, Dokumentenanalysen und Beobachtungen zum Einsatz [s. Yin 1994, 8]. [Lee 1989, 2] bekräftigt die Eignung der Fallstudienforschung für Problemstellungen im Bereich der Wirtschaftsinformatik, mit deren Fragen sich auch diese Arbeit beschäftigt.

Die vorliegende Arbeit kombiniert die Aktionsforschung mit der Fallstudienforschung und strebt dadurch eine Generalisierbarkeit der Ergebnisse an. Diese Vorgehensweise bietet sich an, um die Vision von Softwareanbietern der betrieblichen Realität gegenüberzustellen. Fünf Fallstudien liefern ein klares Bild über den Stand der kooperativen Auftragsabwicklung in der Praxis und dienen als wichtige Grundlage bei der Entwicklung eines umsetzungsorientierten Architekturvorschlags auf den unterschiedlichen Ebenen des Business Engineering. Die Auswahl mehrerer Fallstudien gewährleistet nach dem Multi-Fallstudienansatz eine grundsätzliche Generalisierbarkeit.⁶

Der angewandte, praxisorientierte Forschungsansatz stützt sich bei der Absicherung der Ergebnisse nicht auf statistische Häufigkeiten. Diese Ergebnisse sind jedoch nicht ohne weiteres auf die Grundgesamtheit übertragbar [s. Lee/Baskerville 2003]. Diesen Umstand sollen die Praxisfälle auf Basis der Fallstudienforschung zumindest abmildern, indem zentrale Erkenntnisse aus der Aktionsforschung weiteren Situationen gegenübergestellt werden [s. Scholz/Tietje 2002, 12].

⁶ [Eisenhardt 1989, 545] fordert für verbreitete und überschaubare Phänomene vier bis zehn Fallstudien für eine grundsätzliche Generalisierbarkeit von Erkenntnissen.

1.5 Aufbau der Arbeit

Aus Problemstellung, Zielsetzung und Forschungsmethodik (*Kapitel 1*) leitet sich der Gang der Untersuchung in den sechs weiteren Kapiteln ab (s. Bild 1-1).

Kapitel 2 fasst die wesentlichen Grundlagen der Arbeit zusammen. Es stellt den wissenschaftlichen Bezugsrahmen der Dissertation, wichtige Begriffe im Kontext der Auftragsabwicklung sowie den theoretischen Stand zur kooperativen Auftragsabwicklung dar. Als zentrales Ergebnis leitet dieses Kapitel das Forschungsziel ab.

Kapitel 3 analysiert Softwarelösungen für die kooperative Auftragsabwicklung. Als Kernergebnis leitet es das Funktionsportfolio der Lösungen sowie die Positionierung und Vision der Softwareanbieter ab.

Kapitel 4 wertet fünf Praxisfälle zur kooperativen Auftragsabwicklung aus und fasst Geschäftstreiber, Herausforderungen, Potenziale und Umsetzungsvarianten zusammen. Es dokumentiert den Status der kooperativen Auftragsabwicklung in der Praxis.

Kapitel 5 entwickelt einen Architekturvorschlag für die kooperative Auftragsabwicklung auf der Ebene der Prozesse. Die Prozessarchitektur stützt sich dabei auf Erkenntnisse aus den Fallstudien, Softwarelösungen und vorhandenen Prozessmodellen. Das Kapitel gibt Handlungsempfehlungen, die dem Leistungsintegrator zeigen, wie er seine Prozesse mit Partnern und Kunden gestalten kann.

Kapitel 6 leitet Ansätze für die Implementierung der kooperativen Auftragsabwicklung auf der Systemebene ab. Es unterstützt damit den Leistungsintegrator bei der geeigneten Gestaltung der Systemarchitektur für die kooperative Auftragsabwicklung.

Kapitel 7 fasst schliesslich die wesentlichen Ergebnisse der Arbeit zusammen und gibt einen Ausblick auf zukünftige Entwicklungen.

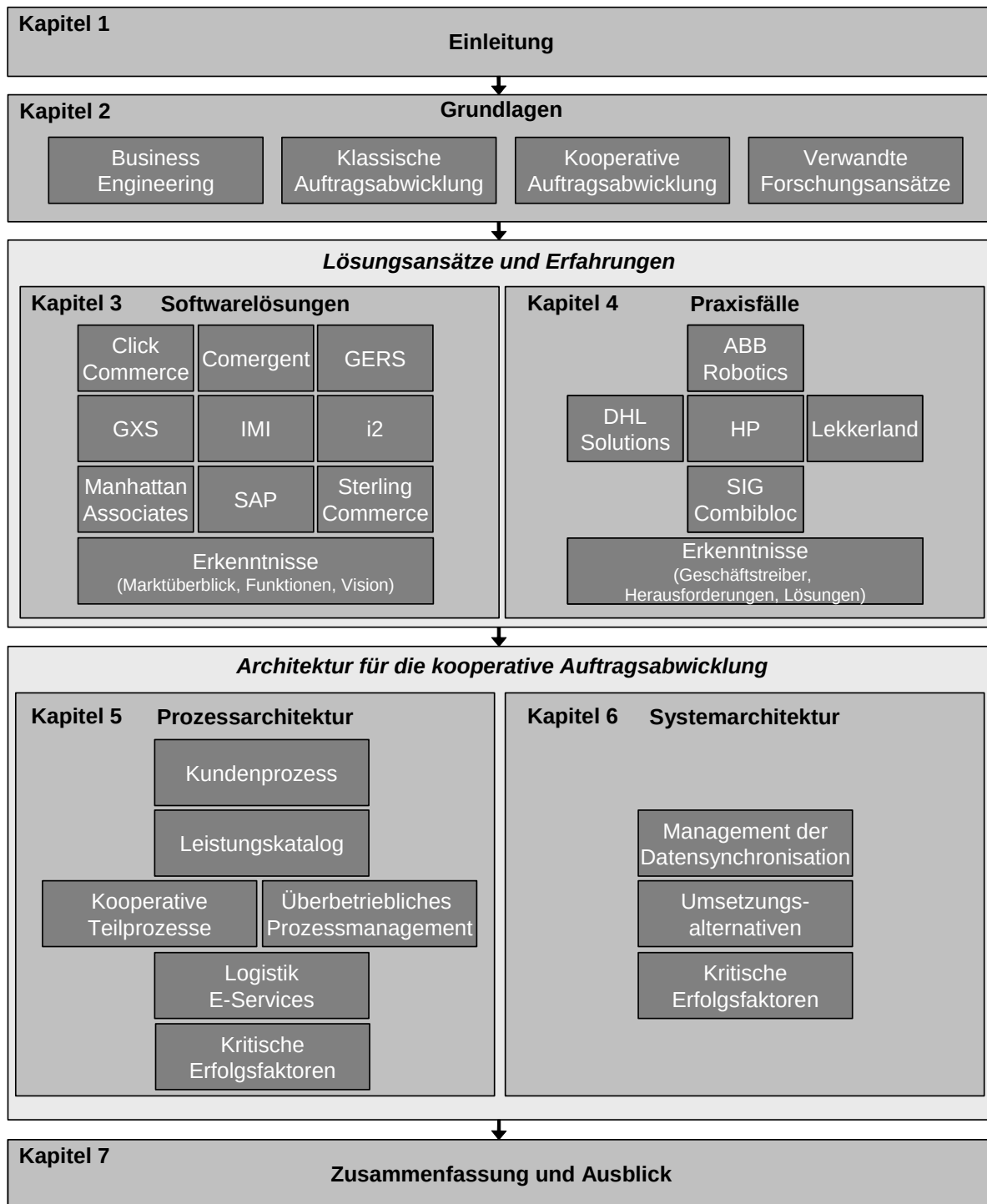


Bild 1-1: Struktur der Arbeit

2 Grundlagen

Business Engineering und die darauf aufbauende Architektur für überbetriebliche Prozesse bilden den Forschungsrahmen für diese Dissertation (s. Abschnitt 2.1). Ihren inhaltlichen Schwerpunkt legt die Arbeit auf die Auftragsabwicklung (s. Abschnitt 2.2), die zu den zentralen operativen Prozessen eines Unternehmens zählt. Die Arbeit erweitert die Sicht um überbetriebliche Aspekte und konzentriert sich auf die kooperative Auftragsabwicklung. Der Fokus liegt dabei auf Leistungsintegratoren, die das Leistungsangebot verschiedener Leistungserbringer für Kunden bündeln (s. Abschnitt 2.3). Verschiedene Forschungsansätze, die Teilaspekte der kooperativen Auftragsabwicklung abdecken, vermitteln den Stand der Wissenschaft (s. Abschnitt 2.4).

2.1 Business Engineering

2.1.1 Drei-Ebenen-Modell

Die Forschungsdisziplin Business Engineering wurde am Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität St. Gallen entwickelt [s. Österle/Winter 2000; Österle/Blessing 2003]. Sie beschäftigt sich mit Problemstellungen, die aus der Transformation der Industrie- in die Informationsgesellschaft erwachsen [s. Österle 1995]. Dabei berücksichtigt das Business Engineering alle Aspekte der Transformation, von Darstellungsmitteln über Vorgehensmodelle bis hin zu kulturellen und politischen Gesichtspunkten [s. Österle/Winter 2000, 11ff].

Business Engineering geht davon aus, dass Informationstechnologie ein wesentliches Hilfsmittel für Unternehmen ist, um bisherige unternehmerische Tätigkeiten zu verbessern (z.B. durch Qualitätssteigerungen, Kostensenkungen oder Beschleunigungen) und neue Geschäftsfelder zu erschliessen (z.B. durch Integration von Organisationen entlang der Wertschöpfungskette zur umfassenderen Bereitstellung kundenindividueller Leistungen) [vgl. Österle/Winter 2000, 12].

Business Engineering unterscheidet die Ebenen *Strategie*, *Prozess* und *System* zur Gestaltung von Unternehmen [s. Österle 1995, 16f].⁷ Das Metamodell in Bild 2-1 zeigt die wesentlichen Gestaltungsobjekte der Wertschöpfung von Unternehmen auf den drei Ebenen.⁸

⁷ [Ferstl/Sinz 1996] und [Scheer 1998] verwenden ähnliche Handlungs- und Gestaltungsebenen [s. Riempp 2003, 61].

⁸ Anhang B.1 enthält eine Erläuterung der verwendeten Notation. Eine Beschreibung der einzelnen Elemente des Business Engineering Metamodells liefert [Blessing/Fleisch 2000, 4].

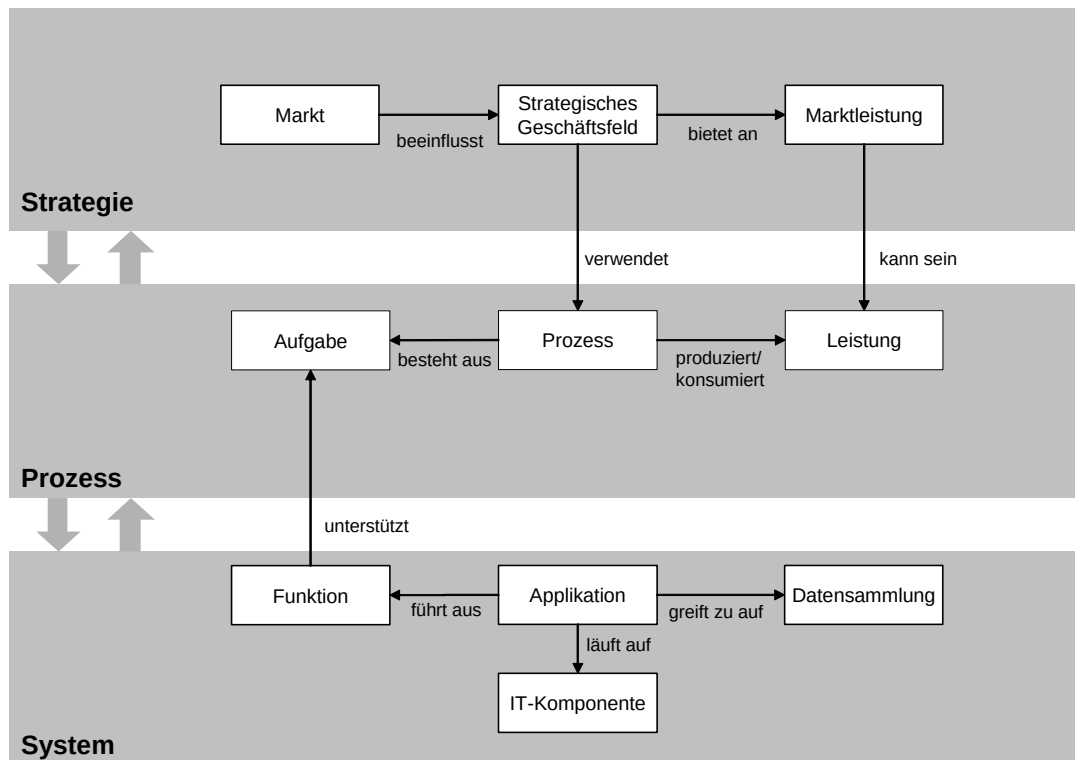


Bild 2-1: Metamodell des Business Engineering [Österle/Blessing 2003, 81]

Die Unterscheidung der Gestaltungsobjekte auf den Ebenen Strategie, Prozess und System ermöglicht, Geschäftslösungen des Informationszeitalters ganzheitlich abzuleiten und zu realisieren. Die vorliegende Arbeit verwendet die Drei-Ebenen-Gliederung des Business Engineering zur Strukturierung ihrer Ergebnisse.

2.1.2 Architekturbegriff

Das Business Engineering beschreibt Forschungsergebnisse anhand von Modellen und Methoden. Eine oft verwendete Art des Modells ist die Architektur [s. Cäsar 2005; Puschmann 2003; Riemp 2003; Schmid 2001b]. Ihre Entwicklung gilt als eine der Hauptaufgaben der Wirtschaftsinformatik [s. Seibt 1990, 14].

Der Architekturbegriff bildete in den letzten Jahren die Grundlage intensiver wissenschaftlicher Diskussionen [s. Sinz 2002; Scheer 1996, 242ff; Becker 2002, 81; Riemp 2003, 117ff]. Ein einheitliches Begriffsverständnis fehlt jedoch [s. Ball et al. 2004, 3753; Periasamy 1993, 255]. Als Definition für die Arbeit repräsentieren Architekturen „Modelle, welche die Bestandteile eines betrachteten bzw. zu gestaltenden Systems mit ihren Beziehungen darstellen“ [Alt 2004, 124]. Die modellhaften, abstrahierenden Beschreibungen können sich dabei auf technische Elemente, betriebswirtschaftliche Prozesse oder organisatorische Merkmale beziehen [s. Cäsar 2005, 13f; Strunz 1990, 441]. Sie können somit mehrere Gestaltungsbereiche wie Strategie, Prozess oder System verknüpfen [s. Krcmar 1990; Österle 1995; Scheer 1998; Winter

2003]. Die Arbeit nutzt den Architekturbegriff im Sinne des Business Engineering und unterscheidet die Ebenen Strategie, Prozess und System [s. Österle 1995].

2.1.3 Architektur für überbetriebliche Geschäftsprozesse

Die Architektur für überbetriebliche Geschäftsprozesse gründet auf den drei Ebenen des Business Engineering [s. Alt 2004, 122ff]. Sie strukturiert ihre Gestaltungselemente in eine Geschäfts-, Prozess- und Systemarchitektur.

Geschäftsarchitektur

Die Geschäftsarchitektur legt die Grundsätze des Geschäfts fest [vgl. Österle 1996, 6; Müller-Stewens/Lechner 2001, 17]. Sie trägt zur Entwicklung einer kundenorientierten Prozessvision bei und bildet die Grundlage für den Aufbau operativer Prozesse und Systeme [vgl. Alt et al. 2004, 24].

Die Geschäftsarchitektur spezifiziert Kundensegmente und Marktleistungen, die Rollen von Unternehmen im Geschäftsnetzwerk sowie die jeweils zu erbringenden Leistungen der involvierten Netzwerkpartner [s. Winter 2003, 95ff]. *Prozessorientierte Geschäftsmodelle* und Aspekte zur *institutionellen und politischen Gestaltung* ergänzen die Geschäftsarchitektur [s. detailliert Alt 2004, 171ff].

Ein Geschäftsnetzwerk (s. Bild 2-2) umfasst alle Unternehmen, „die an der Erstellung von Produkten und Dienstleistungen für die Aktivitäten eines Kundenprozesses beteiligt sind“ [Österle 2002b, 339].

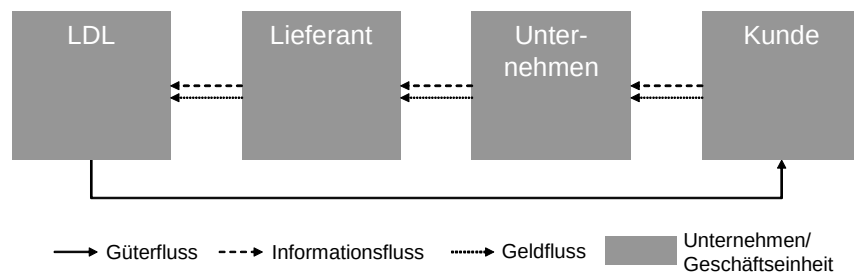


Bild 2-2: Exemplarisches Geschäftsnetzwerk in der Auftragsabwicklung⁹

Die Auftragsabwicklung ist ein zentraler Prozess in Geschäftsnetzwerken [vgl. Kuhn/Hellingrath 2003, 644]. Geschäftsnetzwerke verdeutlichen die verteilte Bearbeitung von Kundenaufträgen. So kann die Auftragsbearbeitung etwa externe Partner wie Lieferanten oder Logistikdienstleister (LDL) einbeziehen. Jeder Netzwerkpartner innerhalb eines Geschäftsnetzwerks bringt dabei Kernkompetenzen ein, die aufeinander

⁹ Ein Logistikdienstleister (LDL) ist ein Unternehmen, das „national und international jegliche Art von logistischen Dienstleistungen seinen Auftraggebern gegen Entgelt zur Verfügung stellt. Dabei umfasst die Servicepalette traditionelle Speditionsleistungen, Transport, Lagerung, Umschlag, Kommissionierung etc. bis hin zu Informations- und Kommunikationsleistungen“ [Hoffmann 2001, 97]. Für eine Differenzierung von LDL s. [Gericke 2003, 36f].

abzustimmen sind [vgl. Dunn 2005, 147]. Waren-, Geld- und Informationsflüsse verbinden die Netzwerkpartner. Sie repräsentieren die überbetrieblichen Transaktionen bzw. ausgetauschten Ressourcen [vgl. Alt 2004, 173].

Prozessarchitektur

Die Prozessarchitektur hilft, die Abläufe der Partner im Geschäftsnetzwerk zu definieren. Sie ordnet jedem Partner – ausgehend von seiner Rolle im Geschäftsnetzwerk – Aufgaben zu [s. Fleisch 2001, 235ff]. Bild 2-3 zeigt die Gestaltungselemente der Prozessarchitektur.

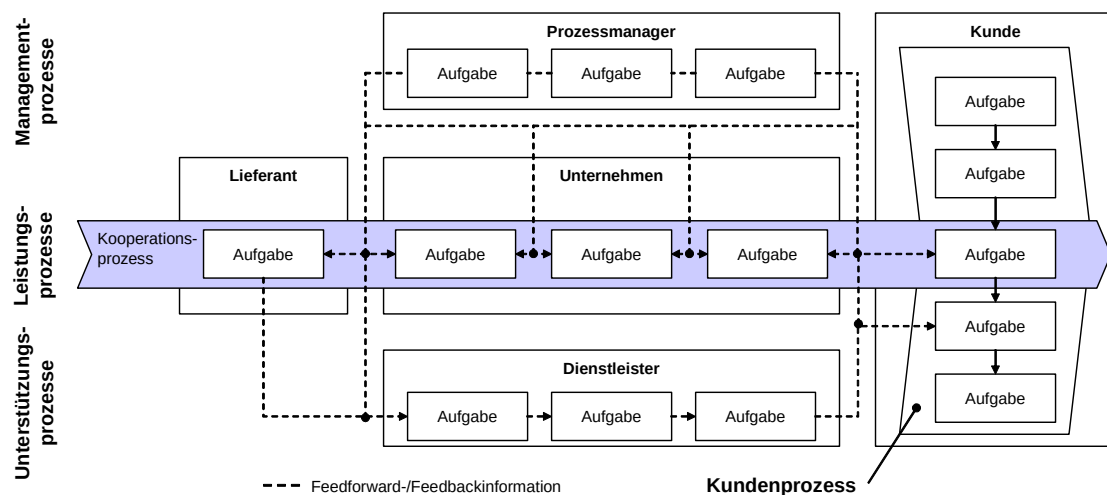


Bild 2-3: Elemente der Prozessarchitektur nach [Alt 2004, 139]

Die Prozessarchitektur deckt mit *Kunden-, Leistungs- bzw. Kooperationsprozessen* sowie *Management- und Unterstützungsprozessen* wesentliche Aspekte unternehmensübergreifender Prozesse ab [s. detailliert Alt 2004, 141ff]:

- Der *Kundenprozess* umfasst „alle Aktivitäten, die der Kunde in einem oder mehreren seiner Geschäftsprozesse ausführt und in denen er Marktleistungen in Anspruch nehmen kann“ [Österle 2002a, 20f]. Der Kauf oder die Bezahlung eines Ersatzteils stellen z.B. Berührungspunkte des Kunden zur Auftragsabwicklung eines Anbieters dar. Ausgangspunkt für die Auftragsabwicklung bildet somit der Einkaufsprozess des Kunden (s. Abschnitt 5.1).
- Die Verbesserung der Kundenbeziehung bedeutet nicht nur die elektronische Übermittlung von Auftragsbestätigungen oder Rechnungsdokumenten unter Beibehaltung der alten Prozesse. Services wie Just-in-Time (JIT)-Anlieferungen oder Vendor Managed Inventory (VMI) setzen Prozessanpassungen auf beiden Seiten voraus [s. Wildemann 1992; Clark/Hammond 1997, 249ff]. Die aufeinander abgestimmten Aktivitäten des Anbieters und Kunden bilden zusammen einen *Kooperationsprozess* [s. Reichmayr 2003, 69ff]. Kooperationsprozesse definieren und koordinieren Aufgaben und Zuständigkeiten von Beteiligten über Unternehmensgrenzen hinweg und ersetzen damit die bisherigen internen Prozesse, die voneinan-

der weitgehend unabhängig waren und daher aufwendig koordiniert werden mussten [vgl. Senger 2004, 33]. Sie bestehen dabei aus einer Abfolge von automatisierten (d.h. elektronisch erbrachten) und nicht-automatisierten Aufgaben. Im Rahmen der kooperativen Auftragsabwicklung stimmen interne und/oder externe Geschäftseinheiten ihre Prozesse aufeinander ab, um verbesserte Leistungen für Kunden anzubieten (s. Abschnitte 2.3 und 5.3). Leistungsintegratoren bzw. Prozessmanager übernehmen dabei die Abstimmung der verschiedenen Prozessbereiche, z.B. die Netzwerkkonfiguration, die operative Prozesslenkung oder das Konfliktmanagement [s. Alt 2004, 138].

- Während Kunden- und Kooperationsprozesse die bereitzustellenden Leistungen festlegen, steuern die *Managementprozesse* die Ausführung. Sie etablieren damit eine Prozessführung, die Ziele wie auch Führungsgrößen setzt und verfolgt [vgl. Mende 1995, 8]. Das Prozessmanagement umfasst zudem die kontinuierliche Weiterentwicklung der Prozesse [s. Davenport 1993, 11f]. Bei der kooperativen Auftragsabwicklung steuern die Managementprozesse die Kundenaufträge unternehmensübergreifend mit dem Ziel der zuverlässigen Leistungserbringung für Kunden (s. Abschnitt 5.4).
- *Unterstützungsprozesse* erbringen Leistungen, welche die Infrastruktur zur Ausführung von Geschäftsprozessen bilden [vgl. Rüegg-Stürm 2002, 69]. Zu den klassischen betrieblichen Unterstützungsprozessen zählen vor allem Personal- und Infrastrukturaufgaben. Im Hinblick auf überbetriebliche Prozesse unterscheidet [Alt 2004, 166] anwendungsorientierte und technische Dienste [s. auch Österle/Reichmayr 2003]. Diese Dienste erlauben es, Aufgaben so zu „kapseln“ und zu standardisieren, dass diese an externe Dienstleister ausgelagert werden können. [Alt 2004, 165f] klassifiziert diese Dienste in *Prozess-*, *Koordinations-* und *Integrationsservices*:
 - (1) *Prozessservices* übernehmen übergreifende Aufgaben in Kooperationsprozessen, z.B. die Leistungsverrechnung zwischen Geschäftseinheiten.
 - (2) *Koordinationsservices* sind nicht spezifisch für einen Prozess. Sie dienen der Abstimmung der beteiligten Akteure. So ermöglicht ein Service für das Stammdatenmanagement z.B. die Synchronisation von Produktstammdaten verschiedener Geschäftspartner und deren Systeme [s. hierzu GCI 2005].
 - (3) *Integrationsservices* unterstützen die Integration von verteilten Systemen und den gezielten Austausch von Nachrichten. So setzt etwa eine automatisierte Leistungsverrechnung zwischen Geschäftseinheiten die Kopplung verschiedener Systeme und den Austausch von Auftrags- und Rechnungsdaten voraus.

Eine Klassifikation von Prozess-, Koordinations- und Integrationservices hilft Unternehmen bei der Zentralisierung von Services zur Unterstützung der kooperativen Auftragsabwicklung (s. Abschnitt 6.2.3).

Systemarchitektur

Die Systemarchitektur überführt die Aufgabenverkettungen der Prozessarchitektur in Integrationsbeziehungen zwischen Applikationen [s. detailliert Alt 2004, 182ff]. Entscheidungen auf Strategie- und Prozessebene beeinflussen dabei die konkrete Ausprägung der System- bzw. Informationssystem (IS)-Architektur.

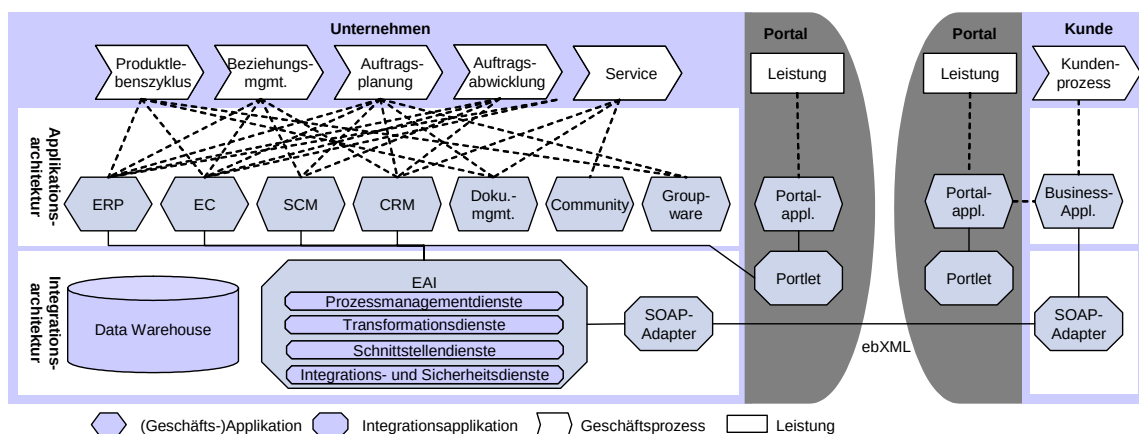


Bild 2-4: Strukturierung der IS-Architektur nach [Alt 2004, 200]

In Literatur und Praxis existieren viele Ansätze zur Beschreibung von IS-Architekturen [vgl. Sinz 2002, 1055; Becker/Schütte 1996, 9ff; Scheer 1998]. Sie spezifizieren den Aufbau und die Funktionsweise der Informationssysteme eines Unternehmens [vgl. Puschmann 2003, 15]. Dabei stellt die überbetriebliche Vernetzung von Unternehmen mittels IS neue Anforderungen an die zugrunde liegenden IS-Architekturen. Das IS-Architekturmodell in Bild 2-4 orientiert sich am Modell von [Riehm/Vogler 1996, 31] und deckt die Anforderungen der Vernetzung ab. Es umfasst drei Gestaltungsebenen [s. Alt et al. 2004, 40ff; Puschmann 2003, 24f]:

- Die *Applikationsarchitektur* beschreibt die informationstechnischen Komponenten zur Unterstützung der Prozessarchitektur [vgl. Brenner 1996, 354; Schwarze 1998, 127]. Sie umfasst Anwendungssysteme, d.h. Transaktions- und Datenbanksysteme, welche die Ausführung von Prozessen unterstützen [s. Puschmann 2003, 51ff; Fingar et al. 2000, 48ff; Sinz 2002].
- Die *Integrationsarchitektur* enthält Funktionen für den reibungslosen Ablauf von Transaktionen über Applikationen hinweg. Sie sorgt mittels standardisierter Schnittstellen und Protokolle für eine transparente Kommunikation von verteilten Applikationen [vgl. Riehm/Vogler 1996, 28; Weston et al. 1998, 738f; Ranadive 1999, 84ff]. Integrationsarchitekturen entkoppeln die Applikationen von der Heterogenität der Systemplattformen und ersetzen die bilaterale Anwendungsintegra-

tion durch eine intermediäre Struktur [vgl. Alt 2004, 185]. Zur inner- und überbetrieblichen Integration von Applikationen dienen z.B. Portale, EAI-Systeme und Web Services [s. Davydov 2001, 167ff; Färber/Kirchner 2002, 217ff; Alonso et al. 2004, 151ff].

- Plattform- und Netzwerkkomponenten als Elemente der *Infrastrukturarchitektur*¹⁰ stellen Funktionen für den Betrieb von Middleware und Applikationen bereit [vgl. Rajput 2000, 18f]. Die Infrastrukturarchitektur umfasst Basisdienste zur Kommunikations- oder zur Transaktionsabwicklung [s. Puschmann 2003, 27].

Für die Integration von Applikationen zwischen Netzwerkpartnern gewinnen Kooperationsinfrastrukturen, auch „Business Collaboration Infrastructures“ oder „Exchanges“ genannt, eine zentrale Bedeutung (s. [Österle 2004a, 158ff] und Abschnitt 6.2.3). Daneben nehmen auch Standards eine wichtige Rolle bei der überbetrieblichen Vernetzung ein. Deren Verwendung hilft bei der Realisierung kooperativer Lösungen [s. Frank 2001, 283ff]. Standards repräsentieren akzeptierte Regeln innerhalb eines bestimmten Anwenderkreises [s. Quantz/Wichmann 2003, 17ff]. Sie erhöhen die Netzwerkfähigkeit¹¹ bzw. steigern die Geschwindigkeit und Effizienz beim Aufbau von Partnerschaften [s. Scheckenbach/Zeier 2003, 149ff]. Den Standardisierungsinitiativen kommt daher eine besondere Bedeutung zu [s. Alt et al. 2005b, 17]:

- *Standardisierte Handelsvereinbarungen* regeln die Rechtsverbindlichkeit ausgetauschter Dokumente oder Haftungsfragen bei Systemausfällen.
- *Prozessstandards* legen Abläufe und die Verwendung der übertragenen Informationen fest, indem sie die Abhängigkeit der einzelnen Prozessschritte beschreiben und Transaktionen koordinieren.
- Im Bereich *Applikationen* legen Standards u.a. die Funktionsverteilung auf mehrere Softwaremodule und deren Schnittstellen (z.B. Funktionsaufrufe) fest. Dadurch können verschiedene Partnersysteme direkt aufeinander zugreifen und „sich verstehen“.
- *Datenstandards* vereinheitlichen die Struktur und die Bedeutung der ausgetauschten Informationen in heterogenen Applikationswelten.

2.1.4 Metamodell

Metamodelle beschreiben Architekturelemente und ihre Beziehungen untereinander [s. Alt 2004, 140; Sinz 2002, 1055]. Das Metamodell von [Alt 2004, 140] zeigt den Zu-

¹⁰ Elemente der Infrastrukturarchitektur sind in Bild 2-4 nicht dargestellt [s. hierzu Puschmann 2003, 39f].

¹¹ Die Netzwerkfähigkeit geht über die organisatorische Kooperationsfähigkeit hinaus und bezeichnet die in- und externe Kooperationsfähigkeit sowie die Fähigkeit zur schnellen und effizienten Bildung, Durchführung und Weiterentwicklung IT-gestützter Geschäftsbeziehungen [vgl. Fleisch 2001, 218ff].

sammenhang der Gestaltungsobjekte und Ebenen dieser Arbeit (s. Bild 2-5). Die zugrunde liegende Modellierungstechnik beruht auf einer vereinfachten Entity-Relation-ship-Notation [s. Chen 1976; Österle/Gutzwiler 1992, 44; Österle 1995, 187ff].

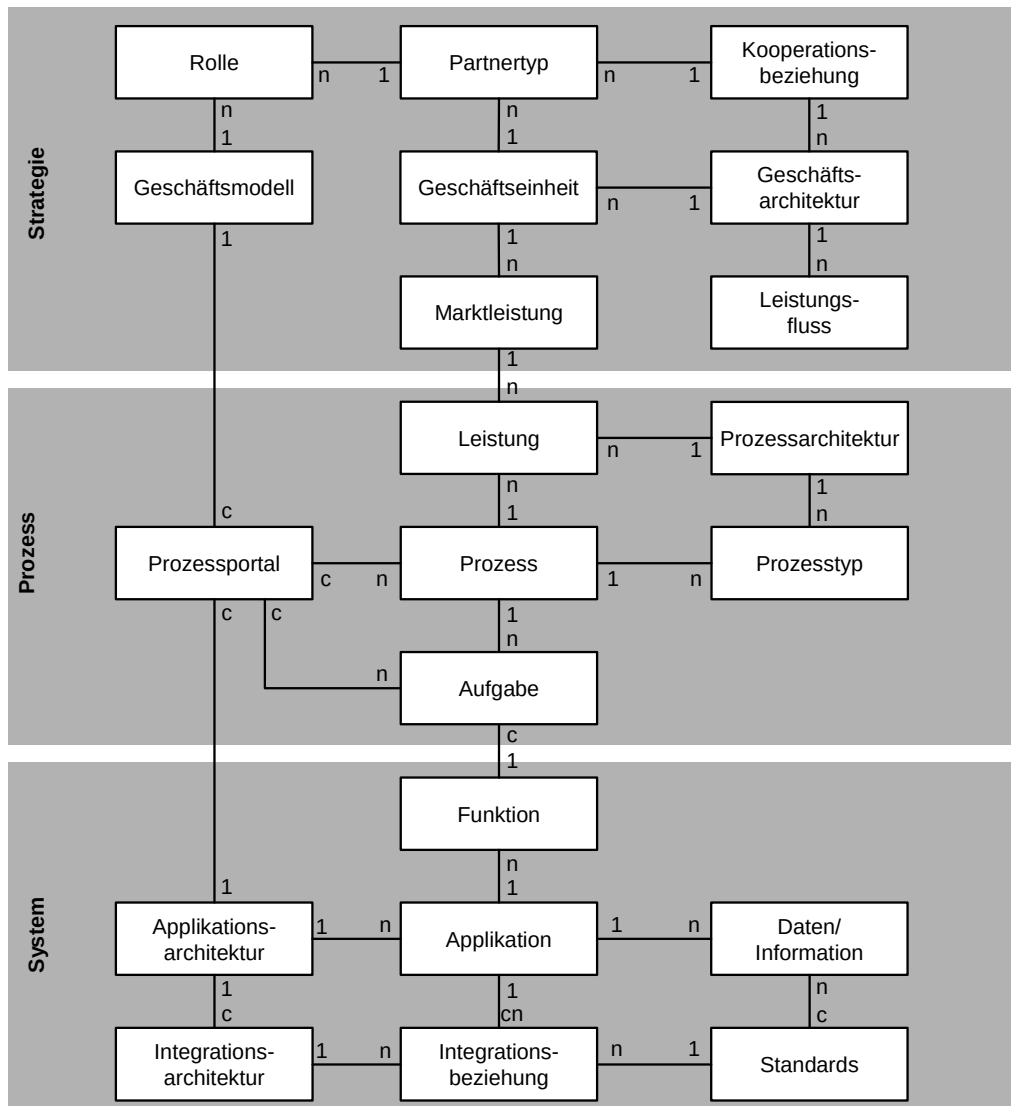


Bild 2-5: Metamodell der vorliegenden Arbeit nach [Alt 2004, 140]

Die Architektur für überbetriebliche Prozesse liefert das Beschreibungsraster zur Ausprägung der Prozess- und Systemarchitektur für die kooperative Auftragsabwicklung. Die Entwicklung einer Geschäftsarchitektur liegt nicht im Fokus der vorliegenden Arbeit. Strategische Komponenten beschränken sich auf Abschnitt 2.3.

2.2 Klassische Auftragsabwicklung

Eine Definition des Begriffs „Auftragsabwicklung“ stellt den Ausgangspunkt der Betrachtungen dar (s. Abschnitt 2.2.1). Dabei zeigt sich, dass sich innerhalb einer Organisation unterschiedliche Funktionsbereiche an der Abwicklung von Kundenaufträgen beteiligen (s. Abschnitt 2.2.2). Auftragsstrategien (s. Abschnitt 2.2.3) und auftragsbezogene Aktivitäten bilden die Basis für eine kundenorientierte Auftragsabwicklung

(s. Abschnitt 2.2.4). Beschränkt sich die Abstimmung der Auftragsabwicklungsaktivitäten aber nur auf interne Geschäftseinheiten, so setzt dies auch Grenzen für die Kundenorientierung (s. Abschnitt 2.2.5).

2.2.1 Definition

Die Auftragsabwicklung ist ein Kernprozess in Unternehmen [vgl. Mertens et al. 2004, 86; Müller-Stewens/Lechner 2001, 338f]. Sie setzt Anfragen und Aufträge des Kunden in innerbetriebliche Vorgaben und Handlungsanweisungen um [vgl. Wildemann 1990, 96; Gaitanides et al. 1994, 18]. Sie umfasst den Gesamtprozess der Auftragsbearbeitung [vgl. Erzen 2000, 7] und schliesst einzelne am Leistungserstellungsprozess beteiligte Funktionsbereiche eines Unternehmens ein [vgl. Croxton 2003, 19; Eversheim 1990, 107]. Die Auftragsabwicklung umfasst administrativ-kaufmännische und technisch-operative Aktivitäten entlang der innerbetrieblichen Wertschöpfungskette (s. Tabelle 2-1).

Autor	Auftragsabwicklung
[Frese/Noetel 1992, 3]	Auftragsabwicklung ist ein vom Kunden initiiertes Leistungserstellungsprozess eines Unternehmens, der vom Auftragsanstoß bis zur Fertigmeldung sämtliche Entscheidungs- und Realisationsvorhaben umfasst, die unmittelbar mit der zu erbringenden Leistung in Beziehung stehen.
[Nef 2001, 4]	Die Auftragsabwicklung beginnt mit der Bestellung eines Kunden und endet, wenn der Kunde die bestellte Ware inkl. Begleitpapiere erhalten hat. Sie umfasst den gesamten dafür notwendigen Informations-, Güter- und Geldfluss, der zwischen dem Kunden, verschiedenen Stellen innerhalb des Unternehmens sowie externen Lieferanten und Dienstleistern anfällt.
[Otto 2004, 14]	Die Auftragsabwicklung beginnt mit dem Komplex der administrativ-kaufmännischen Bearbeitung des Auftrags. Der übermittelte Kundenauftrag wird nach einer Reihe von Prüfungen (Vollständigkeit und Richtigkeit der Daten, technische und terminliche Machbarkeit, Kreditwürdigkeit des Auftraggebers etc.) in das Auftragsabwicklungssystem eingelastet. Nach der Auslieferung erfolgt die Rechnungsstellung, die den Zahlungsfluss initiiert. Die technisch-operative Auftragsabwicklung ist dafür verantwortlich, den Kundenauftrag den Vorgaben entsprechend zu produzieren und an den Kunden auszuliefern. Das schliesst die Prozesse Beschaffung, Produktion sowie je nach Stufigkeit des Distributionssystems einen oder mehrere Lager- und Transportprozesse sowie die physische Auslieferung an den Kunden ein.

Tabelle 2-1: Zum Begriff der Auftragsabwicklung

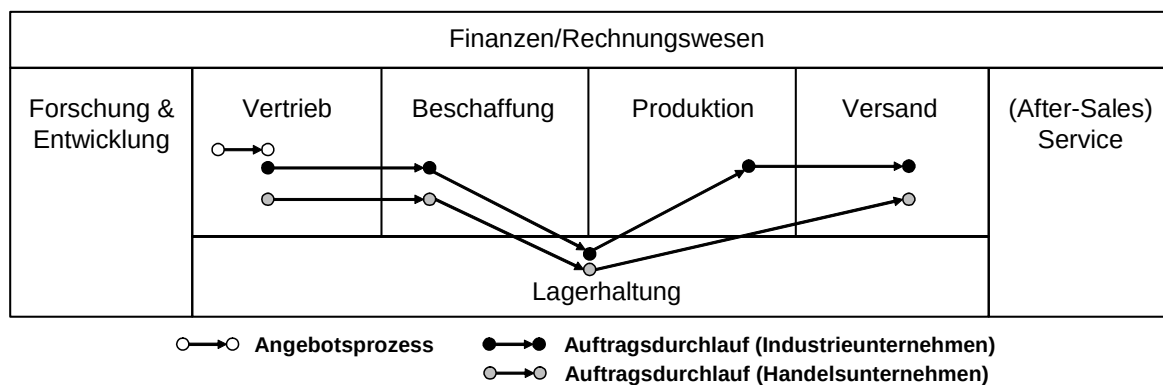
Wie aus der obigen Tabelle ersichtlich ist, verwendet die Literatur den Begriff der Auftragsabwicklung in unterschiedlicher Form [s. auch Allgaier 1994, 20f; Berlak 2003, 7]. Die vorliegende Arbeit konzentriert sich auf auftragsbezogene Aktivitäten, die auch Aspekte der Auftragsplanung (z.B. Bedarfsplanung, Angebotserstellung, Katalogmanagement) [vgl. Alt 2004, 153] und der Retourenabwicklung umfassen. Im Mittelpunkt steht dabei die Auftragskoordination, die als Querschnittsaufgabe die Abstimmung der Aktivitäten aller an der Auftragsabwicklung beteiligten Bereiche leistet [s. Phillipson/Schotten 1998, 230]. Teilaufgaben sind etwa die Auftragsallokation und die Auftragsüberwachung [s. Schiegg 2003, 20]. Ein Schwerpunkt der Betrachtungen liegt auf den organisationsübergreifenden Transaktionen und Schnittstellen, die den Auftrags-, den Güter- und den Zahlungsfluss betreffen.

2.2.2 Funktionsbereiche

Die Auftragsabwicklung in der Industrie, im Handel und im Dienstleistungsbereich weist jeweils Besonderheiten auf und ist stark von der Branche abhängig [vgl. Skall 2000, 46]. Innerhalb eines Segments verfügen Unternehmen aber über ähnliche Aufgaben [vgl. Gaitanides et al. 1994, 6]:

- Die Kernaufgaben von Handelsunternehmen bestehen im Beschaffen, Lagern und Verkaufen von Waren. Eine Typisierung der Auftragsabwicklung von Handelsbetrieben findet sich bei [Becker/Schütte 1996].
- Die Hauptaufgabe von Industrieunternehmen ist die Erstellung von physischen Gütern. Diese verfügen somit über eine Schnittstelle zur Produktion, die bei Handelsunternehmen fehlt [vgl. Becker/Schütte 1996, 1f]. Eine Typisierung der Auftragsabwicklung von produzierenden Unternehmen findet sich bei [Büdenbender 1982, 51; Mertens et al. 2004, 86ff].
- Der Wertschöpfungsprozess von Dienstleistungsunternehmen wie Versicherungen oder Banken umfasst immaterielle Güter [vgl. Neuberger/Przewloka 2001, 14]. Er basiert im hohen Masse auf Menschen sowie deren Sachverstand und Erfahrung, im Gegensatz zu einer Wertschöpfung von Industrieunternehmen, die wesentlich aus dem Einsatz von Maschinen resultiert [vgl. Müller-Stewens et al. 1999, 20f].

Die vorliegende Dissertation beschränkt sich auf Industrie- und Handelsunternehmen. Diese Unternehmenstypen schliessen bei der Transformation von Aufträgen in verkaufsfähige Produkte jeweils unterschiedliche Organisationseinheiten ein [vgl. Berlak 2003, 10]. So bezieht die Auftragsabwicklung von Industrieunternehmen die Bereiche Vertrieb, Beschaffung sowie Produktion und Versand ein. Auch das Rechnungswesen bzw. die Finanzbuchhaltung ist durch die Fakturierung und Überwachung der Zahlungseingänge von Auftragsrechnungen eng mit der Auftragsabwicklung verbunden [vgl. Rehfeldt 1997, 12]. Bild 2-6 zeigt am Beispiel von Industrie- und Handelsunternehmen, welche Abteilungen bzw. Funktionsbereiche ein Kundenauftrag durchläuft [vgl. Mertens 1997, 7; Mertens et al. 2004, 86ff].



*Bild 2-6: Funktionsbereichsübergreifender Prozess der Auftragsabwicklung
(in Anlehnung an [Mertens et al. 2004, 86])*

Die Schnittstelle des Unternehmens zum Kunden bildet der Vertrieb [Reichwald et al. 2000, 6]. Sie umfasst den gesamten Informations-, Güter- und Geldfluss vom und zum Kunden [vgl. Belz/Reinhold 2003, 754]. Der Vertrieb nimmt daher eine zentrale Rolle in der Auftragsabwicklung ein. Eine Schlüsselrolle bei der Betreuung von Kunden kommt dem Key-Account-Management zu [vgl. Boutellier/Corsten 2000, 39]. Der Vertrieb setzt sich dabei mit den Kundenbedürfnissen auseinander und versorgt die einzelnen Funktionsbereiche mit Informationen [vgl. Frese/Noetel 1992, 4]. Der Vertrieb versetzt sich idealerweise in die Lage des Kunden und richtet seine Aktivitäten an den Prozessen des Kunden aus [vgl. Reichwald et al. 2000, 6]. Dabei äussert sich eine Kundenorientierung und effiziente Kundenkommunikation darin, ob und wie weit die Vertriebsprozesse auf die Bedürfnisse des Kunden, d.h. auf seine Einkaufsprozesse abgestimmt sind [vgl. Otto 2002, 42].

Industrie- und Handelsunternehmen versorgen ihre Kunden hauptsächlich mit physischen Gütern. Zur Differenzierung ihrer Produkte gehen auch diese immer mehr dazu über, ergänzende Dienstleistungen in ihr Leistungsangebot zu integrieren [vgl. Marbacher 2000, 51]. Dadurch wird die Grenze zwischen physischen Produkten und den Dienstleistungen fließend [vgl. Brütsch 1999, 9]. Die vorliegende Arbeit legt ihren Fokus gleichwohl auf physische Güter. Dienstleistungsprodukte sind nicht Gegenstand der Arbeit.

2.2.3 Auftragsstrategien

Kundenorientierung drückt sich darin aus, ob ein Unternehmen in der Lage ist, dem Kunden massgeschneiderte Produkte anzubieten [s. Pine 1993]. Bei produzierenden Unternehmen haben sich für die Auftragsabwicklung vier unterschiedliche Auftragsstrategien herausgebildet [s. Wiendahl et al. 1999, Kap. 14 5]:

- *Lagerfertigung (make-to-stock)*. Bei der Lagerfertigung wird prognosegetrieben beschafft, kundenanonym gefertigt und montiert und auf Lager produziert. Lagerhaltige Güter können kurzfristig ausgeliefert werden, wenn sie im Bestand sind. Allerdings führt dieser Ansatz im Falle hoher Variantenzahlen und erhöhter Bestände zu einer erheblichen Kapitalbindung. Beispiele sind Kameras, Haushaltsgeräte oder Drucker.
- *Variantenmontage (build-to-order)*. Bei variantenreichen Produkten versuchen Unternehmen, Standardkomponenten vorzufertigen und Endprodukte erst auf eine Kundenbestellung hin nach den Wünschen des Kunden aus den Komponenten zu konfigurieren [vgl. Peppers/Rogers 1997, 135ff; Lampel/Mintzberg 1996, 24ff]. Voraussetzung hierfür ist die Modularisierung von Produkteigenschaften und -komponenten [vgl. Wildemann 2001, 6]. Beispiele sind PCs, Werkzeugmaschinen und Förderanlagen.

- *Auftragsfertigung (make-to-order)*. Ist es nicht möglich oder ist es unwirtschaftlich, Komponenten vorzufertigen, so werden die Kundenanforderungen im Rahmen einer Auftragsfertigung dimensioniert. Die benötigten Materialien, Teile und Komponenten dieser Endprodukte sowie die dazugehörigen Produktionsabläufe sind bei der Auftragsannahme bekannt [vgl. Marbacher 2000, 284]. Beispiele sind Kunststoffmaschinen oder Hallenkräne.
- *Kundenspezifische Einzelfertigung (engineer-to-order)*. Ist eine komplette Neukonstruktion erforderlich, so setzt die Beschaffung und Produktion erst nach der Kundenspezifikation ein. Die Stückliste ist bei der Auftragsannahme noch nicht spezifiziert [vgl. Marbacher 2000, 285]. Typisch sind Erzeugnisse des Anlagenbaus wie Papiermaschinen, Walzwerke und Wasserturbinen.

Die Bereitstellung von Produktvarianten bildet die Basis für eine kundenindividuelle Massenfertigung (Mass Customization) [s. Pine 1993; Piller/Zanner 2001, 88f]. Diese führt in der Konsequenz zu einer kundenindividuellen Auftragsbearbeitung [vgl. Reichwald/Piller 2003, 517; Grasmugg/Schoder 2002, 130]. Eine geringe Anzahl von Produktvarianten sowie die Verlagerung des Variantenbestimmungspunktes¹² hin zum Ende der Wertschöpfungskette verringert dabei die Komplexität bei der Umsetzung dieses Konzepts [s. Wildemann 2001, 5].¹³ Dell ist ein bekanntes Beispiel für ein Unternehmen, das das Konzept einer kundenindividuellen Massenfertigung erfolgreich umgesetzt hat [vgl. Simchi-Levi et al. 2000, 195].

Für Unternehmen wäre es ideal, wenn sie benötigte Materialien erst nach einem konkreten Kundenauftrag einzukaufen und zu bearbeiten bräuchten (z.B. Transporte, Fertigungsschritte, Umlagerungen) [vgl. Kansky/Weingarten 1999, 91]. Also erst dann, wenn das Unternehmen möglichst genaue Kenntnisse über den aktuellen Bedarf seiner Kunden gewonnen hat. Wenn Kundenaufträge anstelle von Produktionsplänen die Auftragsabwicklung steuern, besteht keine Notwendigkeit, aus Unsicherheit über die Kundennachfrage auf Lager zu produzieren [vgl. Wildemann 2001, 6].

Es ist der Kunde, der sagt, was er will, wie er es will und wann er es will („Käufermarkt“) [s. Kuhn/Hellingrath 2002, 3f]. Anstatt die Produkte auf Grundlage von Erwartungen in die logistische Kette zu schieben (Push-Prinzip), betrachtet die Arbeit die tatsächliche Nachfrage des Kunden als Auslöser für den Nachschub (Pull-Prinzip) [s. Melzer-Ridinger 2003, 13]. Der Abstimmungsbedarf in der Auftragsabwicklung ist umso höher, je mehr Varianten ein Erzeugnis hat.¹⁴ Um das Ausmass der vorliegenden

¹² Der „Variantenbestimmungspunkt“ ist der Zeitpunkt innerhalb der Wertschöpfungskette, ab welchem der Auftrag einem bestimmten Kunden oder einer bestimmten Kundengruppe zugeordnet ist und vor welchem der Auftrag kundenanonym produziert wird [s. Wildemann 2001, 6].

¹³ Eine möglichst späte, kundenindividuelle Differenzierung eines Standardprodukts in verschiedene Varianten ist in der Literatur auch unter dem Begriff „Postponement“ (engl. „Aufschiebung“) bekannt [s. Marbacher 2000, 321ff; Simchi-Levi et al. 2000, 191ff; Becker/Geimer 1999, 30].

¹⁴ Zur Komplexität variantenreicher Produkte s. [Franke 1998, 2ff].

Arbeit im vorgegebenen Rahmen zu belassen, beschränken sich die Überlegungen zur kooperativen Auftragsabwicklung auf Produkte, die ohne persönliche Kontakte spezifizierbar sind, z.B. einfache Ersatzteile, Lebensmittel oder Konsumgüter sowie Produkte mit wenigen Varianten.

2.2.4 Auftragsbezogene Aktivitäten

Ein Auftragsabwicklungsprozess besteht aus mehreren Aktivitäten. Die vorliegende Dissertation teilt diese in drei Bereiche ein, wobei die Auftragsannahme und das Fulfillment (engl. „Auftragserfüllung“) den Schwerpunkt bilden [vgl. Newton 2001, 13; Shapiro et al. 2004, 164ff]:

- Die *Auftragsannahme* umfasst Aktivitäten von der Angebotserstellung bis hin zur Auftragsbestätigung.
- Das *Fulfillment*, also die Ausführung von Aufträgen, bezieht Aktivitäten der Produktion, des Lager- und Transportmanagements bis hin zur Fakturierung und Zahlungsabwicklung ein.
- Der *(After Sales) Service* umfasst Aktivitäten der Reklamationsverarbeitung wie die Retourenabwicklung, die im Zusammenhang mit dem originären Vertriebsprozess stehen [vgl. Wildemann 1997, 194].

Tabelle 2-2 beschreibt die einzelnen Aktivitäten [s. detailliert Scheer 1997, 20; Rehfeldt 1997, 9-11], wobei die grau gekennzeichneten Bereiche im Fokus der Arbeit liegen. Die Produktion und der (After Sales) Service nehmen in der vorliegenden Arbeit eine untergeordnete Rolle ein.

	Aktivität	Auftragsabwicklung
Auftragsannahme	Angebot erstellen	Die <i>Angebotserstellung</i> löst i.d.R. Kundenanfragen aus. Letztere können auch das Ergebnis von Eigeninitiativen (z.B. Ausschreibungen, Marketingmassnahmen) sein [Rehfeldt 1997, 9]. Komplexe Produkte (z.B. Anlagen) erfordern eine Konfiguration [vgl. Mertens et al. 2004, 89]. Die Angebotskalkulation setzt u.a. voraus, dass aktuelle Stammdaten wie etwa Kunden, Produkte, Stücklisten, Preise oder Rabatte vorliegen [vgl. Thaler 2003, 127].
	Auftrag erfassen	Die <i>Auftragserfassung</i> übernimmt Bestellungen des Kunden in das unternehmensinterne Verarbeitungsformat [vgl. Rehfeldt 1997, 9]. Es können verschiedene Auftragsarten zugrunde liegen: <i>Einzelaufträge</i> stellen Aufforderungen von Kunden zur Lieferung bestimmter Produkten dar. Bei <i>Streckenaufträgen</i> beauftragt ein Unternehmen seine Lieferanten, die bestellte Ware direkt an die Kunden zu liefern [s. Sommerer 1994, 171ff; Oberriedermaier 2000, 82ff]. Eine andere Auftragsart sind z.B. <i>Fertigungsaufträge</i> [s. Allgaier 1994, 22].
	Auftrag prüfen	Die <i>Auftragsprüfung</i> stellt die Vollständigkeit und Korrektheit der Auftragsdaten sicher [s. Mertens et al. 2004, 91]. Sie umfasst technische Prüfungen (z.B. Korrektheit der konfigurierten Variante), Bonitätsprüfungen (Kreditlimit des Kunden) und Verfügbarkeitsprüfungen [vgl. Allgaier 1994, 32; Mertens et al. 2004, 91]. Bei Verfügbarkeit der gewünschten Produkte im Lager kann der Kundenauftrag direkt dem Versand zur Auslieferung übergeben werden. Andernfalls muss der Bedarf durch die eigene Produktion oder durch Fremdbeschaffung abgedeckt werden [s. Schönsleben 2002, 627].
	Reservierung durchführen	Bei der <i>Reservierung</i> wird zwischen der Reservierung von Lagerbeständen und Produktionskapazitäten unterschieden [vgl. Rehfeldt 1997, 10]. Letztere führt Produktionsaufträge ein, um notwendige Personal- und Maschinenkapazitäten vorzumerken. Bei der Reservierung von Lagerbeständen werden die im Lager vorhandenen Fertigprodukte, Halbfertigprodukte oder Rohstoffe für die Fertigstellung eines Kundenauftrags „zurückgelegt“.
	Auftrag bestätigen	Die <i>Auftragsbestätigung</i> bekräftigt die Lieferverpflichtung des Unternehmens und dokumentiert Artikel, Preise, Liefertermin und Konditionen [vgl. Thaler 2003, 127]. Das Unternehmen leitet sie nach der Verfügbarkeitsprüfung und der erfolgreichen Reservierung an den Auftraggeber weiter [vgl. Rehfeldt 1997, 10].
Fulfillment	Material bereitstellen	Primäre Aufgabe der <i>Materialbereitstellung</i> ist es, das für die Gütererzeugung benötigte Material in der erforderlichen Menge und Qualität rechtzeitig am Ort des Bedarfs zur Verfügung zu stellen [vgl. Schulte 2005, 291].
	Auftrag produzieren	Die <i>Produktion</i> unterteilt sich in die Produktionsplanung und -steuerung, welche die Funktionen der Programm-, Bereitstellungs- und Durchführungsplanung einschliesslich der Kapazitätsterminierung, des Kapazitätsabgleichs sowie die Freigabe der Aufträge und die eigentliche Fertigung umfasst [s. Kurbel 2003, 109ff].
	Ware versenden	Der <i>Versand</i> ist für den koordinierten Ablauf des Warenausgangs zuständig [vgl. Rehfeldt 1997, 11]. Er beinhaltet Abläufe wie die Speditionsauswahl oder Kommissionierung der Produkte nach Aufträgen, einschliesslich der Kontrolle der Versandaufträge bzgl. der bestellten Mengen, Qualitäten und Termine mit entsprechender Verladung und Verschickung [Rehfeldt 1997, 11].
	Faktura erstellen	Im Rahmen der <i>Fakturierung</i> werden dem Kunden erbrachte Leistungen in Rechnung gestellt. Grundlage für die Erstellung von Kundenrechnungen sind Auftrags- und Versanddaten sowie Kunden- und Materialstammdaten [vgl. Mertens et al. 2004, 105]. Die Rechnungen berücksichtigen Abzüge (z.B. Rabatte, Boni) und Zuschläge (z.B. für Verpackungen, Transporte). Nach der Fakturierung werden die relevanten Daten an die Finanzbuchhaltung und an das Controlling weitergeleitet, z.B. für die Debitorenbuchhaltung oder Kosten- und Erlöszuordnung [vgl. Scheer 1997, 467].
(After Sales) Service	Reklamation abwickeln	Die <i>Reklamationsbearbeitung</i> bezieht sich auf die Aktivitäten, die durch Beschwerden von Kunden über eine unsachgemässe Auftragserfüllung ausgelöst werden [vgl. Mertens 1997, 27]. Kunden initiieren etwa die Abwicklung von Retouren, indem sie evtl. beschädigte oder falsche Ware reklamieren [s. Oberriedermaier 2000, 88ff]. Auf beschädigte Ware kann ein Unternehmen mit einer Gutschrift reagieren [s. Scheibler 2002, 245ff].

Tabelle 2-2: Aktivitäten im Rahmen der Auftragsabwicklung

Viele Unternehmen haben ihre internen Auftragsabwicklungsprozesse in IT-Systemen abgebildet [vgl. Rohweder 1996, 136ff; Scherer 1998, 10f]. Hierdurch haben sie dank kürzerer (interner) Durchlaufzeiten auch den Nutzen für Kunden erhöht, z.B. durch kürzere Lieferzeiten [vgl. Croxton 2003, 27].

2.2.5 Grenzen der Kundenorientierung

Die klassische Auftragsabwicklung konzentriert sich auf auftragsbezogene Aktivitäten innerhalb einer Organisation [s. Meier et al. 1972]. Demzufolge gehen die Ressourcen zur Erfüllung eines Kundenauftrags aus der Koordination von internen Geschäftseinheiten hervor [s. Friedrich et al. 2003, 53ff].¹⁵ Dabei haben die Organisationen ihre Auftragsabwicklung in den letzten Jahren nach Kanälen/Kundensegmenten, Produkten/Produktgruppen, Anwendungsbereichen/Geschäftsfeldern und nach geografischen Gesichtspunkten/Regionen ausgerichtet und segmentiert [vgl. Wildemann 1997, 184; Johnson 2003, 7; Bolumole et al. 2003, 15]. Mit wachsender Grösse und stärkeren funktionalen Verantwortungen haben sie aber den Kundenfokus verloren [vgl. Cooper et al. 1997, 6]. Hierzu beschreibt [Leser 2005, 17] die Situation der Dt. Telekom AG:

Die Unternehmensbereiche der Deutschen Telekom AG – Internet (T-Online), Mobil-Kommunikation (T-Mobile), Festnetzangebote (T-Com) und Systemlösungen (T-Systems) – sind am Markt weitgehend autonom, um eine schnelle Internationalisierung und hohe Wettbewerbsfähigkeit zu erreichen. Die Informationssysteme sind daher stark nach Vorgaben der Unternehmensbereiche aufgebaut. Bereichsübergreifende Prozesse bestehen kaum. Dies führt

- *zu Ineffizienzen in der Auftragsabwicklung von Verbundprodukten wie z.B. bei Kundenbestellungen eines DSL-Anschlusses mit einem Internettarif,*
- *zum Versand mehrerer Rechnungen,*
- *zu mehreren Ansprechpartnern für Kunden, obgleich die Bereiche unter einer gemeinsamen Dachmarke auftreten,*
- *zu einer fehlenden Übersicht von Kundenkontakten über verschiedene Kanäle (z.B. Filialen, Call Center, Portale) hinweg sowie*
- *zu Umsatzeinbussen, da Nutzenpotenziale für das Cross-Selling¹⁶ bereichsübergreifend nicht effektiv umgesetzt werden können.*

Die skizzierte Situation führt dazu, dass Kunden nicht nur zu mehreren Lieferanten, sondern auch zu mehreren Geschäftseinheiten einer Organisation Interaktionskanäle bei der Bestellabwicklung unterhalten müssen. Ein zentraler Zugangspunkt für Kunden

¹⁵ Koordination ist definiert als der Prozess des Managements von Abhängigkeiten zwischen Ressourcen [vgl. Malone/Crowston 1991, 3]. Sie beabsichtigt die Interaktion verschiedener Systeme im Hinblick auf ein gemeinsames Ziel [vgl. Rühli 1992, 1165].

¹⁶ Cross-Selling ist ein Mittel der Verkaufsförderung und bezeichnet den Verkauf von Zusatzprodukten abhängig vom gewünschten Produkt des Kunden [vgl. Gerpott et al. 2003, 225]. Das Wissen darüber, was ein Kunde auch bei anderen Geschäftsbereichen gekauft hat, eröffnet Möglichkeiten, weitere Produkte oder Dienstleistungen zu verkaufen. Voraussetzung hierfür ist die Nutzung aller Informationen, die es über einen Kunden gibt, unabhängig davon, ob der Kundenkontakt über das Call Center oder das Internet-Portal erfolgt.

wird oft vernachlässigt [vgl. Bolumole et al. 2003, 15]. Die linke Seite von Bild 2-7 visualisiert diesen Sachverhalt exemplarisch.

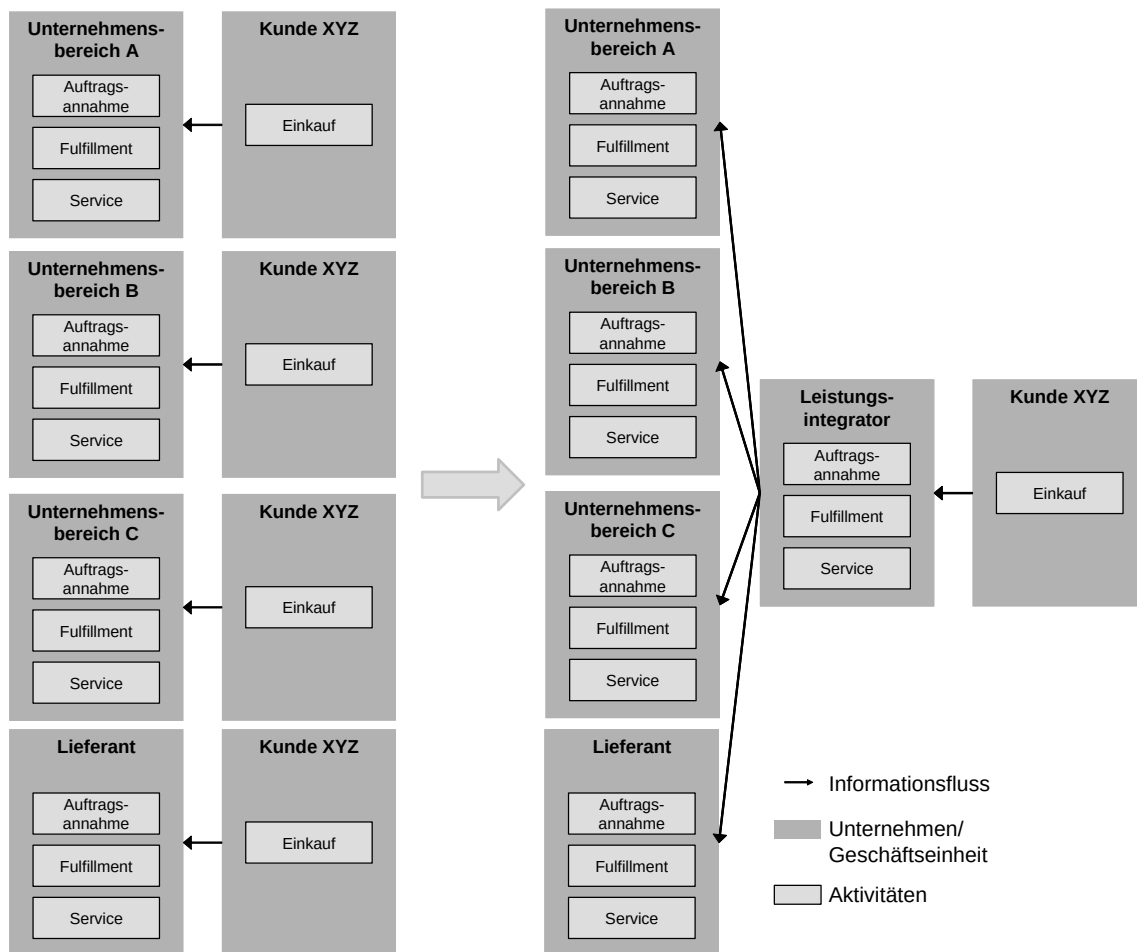


Bild 2-7: Eine zentrale Ansprechstelle vereinfacht die Bestellabwicklung von Kunden

Zwischenstufen oder Leistungsintegratoren stellen eine Möglichkeit zur Verbesserung der Kundenbeziehung dar (s. Bild 2-7). Anbieter wie Lekkerland (s. Abschnitt 4.2.4) werden von ihren Kunden aufgefordert, Produktsortimente anderer Lieferanten in ihren elektronischen Katalog aufzunehmen und die Bestellabwicklung zu koordinieren [s. hierzu auch Zagler 2002, 60]. Auch können elektronische Plattformen bzw. Kooperationsinfrastrukturen, die z.B. von einem Unternehmensbereich eines Konzerns betrieben werden, eine effizientere Bestellabwicklung für den Kunden ermöglichen und somit die Kundenbeziehung fördern [s. Gizanis et al. 2005b, 48ff]. Ein Kunde kann dadurch ein Unternehmen als eine Einheit wahrnehmen und nicht als Konglomerat von einzelnen Funktions- oder Geschäftsbereichen [vgl. Kaib 2002, 32].

Kunden fordern neben einer vereinfachten Bestellabwicklung auch zunehmend eine individuelle Problemlösung [vgl. Kansky/Weingarten 1999, 87; Reichwald et al. 2000, 8]. Sie erwarten, dass ihnen Leistungsbündel zeitgenau, günstig und in hervorragender Qualität bereitgestellt werden [s. Wildemann 2001, 8]. Im Idealfall bieten Unternehmen dem Kunden daher alles aus einer Hand („Everything“), an dem Ort, an dem er

seine Prozesse ausführt („Everywhere“), jederzeit („Nonstop“), in einem einzigen Vorgang („One-stop“), über verschiedene Kanäle („Anyhow“), individuell auf ihn zugeschnitten („Segment-of-one“) sowie über alle Kanäle, Produktgruppen und Regionen hinweg mit gleicher Bedienung und jeweils vollständiger Information (One-face-to-the-customer) [Österle 2000, 49].

Diese steigenden Anforderungen von Kunden verlangen eine Intensivierung der bestehenden Anbieter-Kunden-Beziehung, damit massgeschneiderte Leistungen zustande kommen [Reichwald et al. 2000, 10; Muther 1999, 12]. Zusatzleistungen bedingen jedoch Investitionen seitens der Anbieter. Häufig stehen diese aber vor der Herausforderung, die internen Kosten zu senken [vgl. Croxton 2003, 19]. Um die Qualität der Kundenbeziehung einerseits und die Effizienz bei der Leistungserstellung andererseits zu verbessern, erweitern Unternehmen zunehmend ihre Sichtweise [vgl. Croxton 2003, 19; Dyer/Singh 1998, 675; Christiaanse/Kumar 2000, 268; Kafka et al. 2001; Neuser et al. 1999, 9]: Sie suchen Wettbewerbsvorteile durch eine Vernetzung mit Unternehmensbereichen, Partnern und Kunden in der Auftragsabwicklung. Um wirtschaftlich erfolgreich zu sein, konzentrieren sich die Unternehmen dabei auf Leistungen, über die sie ein herausragendes, wettbewerbsfähiges Know-how besitzen (Kernkompetenzen) [s. Prahalad/Hamel 1990].

2.3 Kooperative Auftragsabwicklung

Verschiedene Entwicklungen tragen dazu bei, dass vorherrschende, unternehmensintern integrierte Prozesse aufbrechen (s. Abschnitt 2.3.1). Damit verteilen sich Aufgaben in der Auftragsabwicklung zwischen den Teilnehmern einer Wertschöpfungskette neu. Die kooperative Auftragsabwicklung setzt hier an und strebt Verbesserungen in der Anbieter-Kunden-Beziehung an (s. Abschnitt 2.3.2). Sie liefert Lösungsansätze bei der Integration¹⁷ und Koordination von Prozessschritten mit in- und externen Geschäftseinheiten, um einen höheren Automatisierungsgrad des Informationsflusses unter kooperierenden Einheiten bei gleichzeitiger Verbesserung der Kundenbeziehung zu erreichen. In den Mittelpunkt rückt dabei das Konzept des Leistungsintegrators, der individuell auf Kunden abgestimmte Leistungsbündel bereitstellt (s. Abschnitt 2.3.3). Hierdurch lassen sich nicht nur Nutzenpotenziale für Kunden, sondern auch für Leistungsintegratoren und -erbringer erschliessen (s. Abschnitt 2.3.4).

2.3.1 Geschäftliche Treiber

Die Auftragsabwicklung weist neben den Schnittstellen zu den internen Funktionsbereichen zunehmend Interaktionen mit externen Partnern auf: „Increasingly, a single

¹⁷ Das Ziel der Integration ist die Vermeidung von Medienbrüchen zwischen verschiedenen Systemen, um einen höheren Automatisierungsgrad in der Informationsverarbeitung zu erreichen [s. Heilmann 1989; Mertens 1966].

multi-line-item order requires the coordinated and synchronized effort of multiple corporate divisions and various business partners for effective fulfillment“ [Newton 2001, 3]. Studien unterstreichen den Anstieg der Zusammenarbeit von Partnern in der Auftragsabwicklung, um durch eine medienbruchfreie Interaktion mit Kunden, Lieferanten und Dienstleistern Kosten, Durchlaufzeiten, Service Level und damit die Kundenzufriedenheit zu verbessern:

- Nach Schätzung der Yankee Group haben Unternehmen allein im Jahr 2003 weltweit USD 6,7 Mrd. in Projekte zur Vernetzung von Partnern im Bereich der verteilten Auftragsabwicklung (Distributed Order Management) investiert [s. Huang 2004, 3]. Die Projekte befassen sich mit „problems related to managing the flow of goods and information between an enterprise and its network of suppliers – for customers“ [Huang 2004, 1].
- Eine Befragung von mehr als 400 Unternehmen in Europa und den USA ergab, dass Unternehmen die Zusammenarbeit mit Partnern im Vertrieb, in der Entwicklung, Produktion, Distribution und im Service intensivieren [s. Keltz/Kraus 2002, 4; Johnson 2003, 1f]. 79% der befragten Unternehmen planen Verbesserungen der Auftragskoordination mit Lieferanten und Kunden.
- Eine von CSC durchgeführte Befragung in Asien, Europa, Südamerika und USA unter 236 Verantwortlichen aus dem Supply Chain Management (SCM) unterstreicht, dass die Verbesserung der Zusammenarbeit mit internen Geschäftseinheiten („Internal Collaboration“) sowie mit Lieferanten und Kunden („Collaboration with Suppliers and Customers“) von Unternehmen als dringende Aufgaben angesehen werden (s. [CSC 2004, 11] und Bild 2-8).



Bild 2-8: Handlungsbedarfe von Unternehmen [CSC 2004, 11]

Die Yankee Group hat in einer Studie 300 Geschäftsverantwortliche nach Gründen für eine zunehmende Zusammenarbeit in der Auftragsabwicklung befragt (s. [Huang 2004] und Bild 2-9):

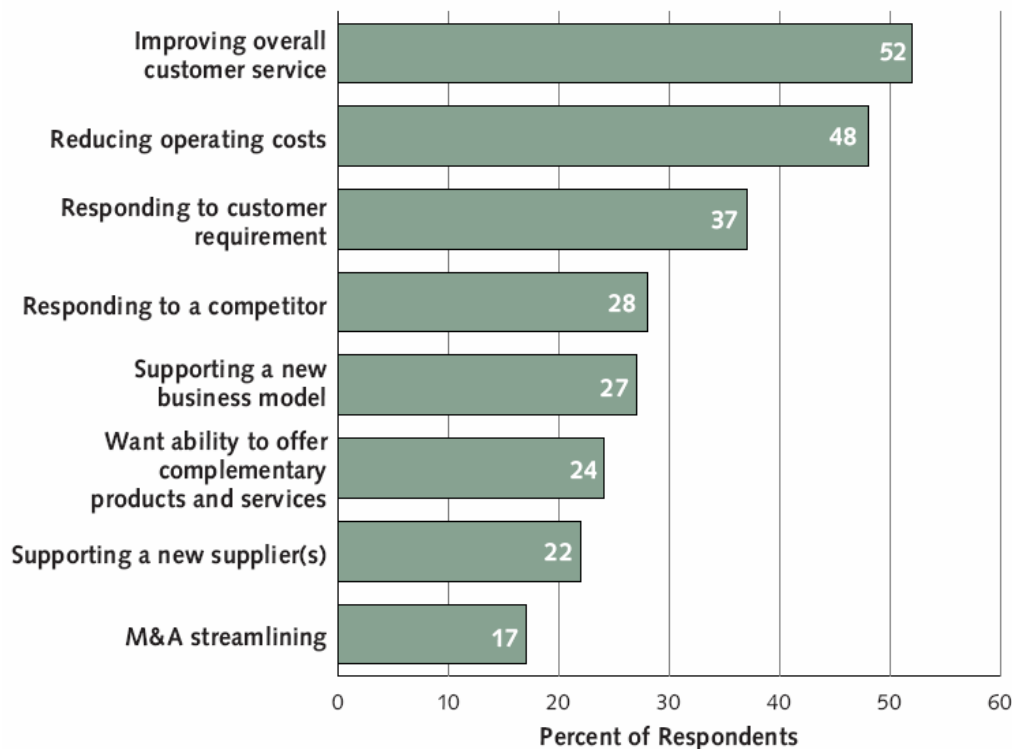


Bild 2-9: Gründe für die kooperative Auftragsabwicklung [Huang 2004, 1]

Der Studie zufolge stellen Verbesserungen in den Kundenbeziehungen (52%) und die Senkung der Prozesskosten (48%) die zentralen Geschäftstreiber für die kooperative Auftragsabwicklung dar. Der stärkste Beweggrund liegt in der Koordination von in- und externen Geschäftseinheiten, um den Kundennutzen zu verbessern: “It is about coordinating the sourcing, delivery, and servicing of orders for an extended enterprise while shielding the complexity for the customer” [Huang 2004, 1]. 27% der befragten Unternehmen bezeichnen die kooperative Auftragsabwicklung als Teil eines neuen Geschäftsmodells [vgl. Huang 2004, 1].

Die geschäftlichen Treiber in Tabelle 2-3 fassen wichtige Einflussfaktoren zusammen, die zur Vernetzung von in- und externen Geschäftseinheiten in der Auftragsabwicklung führen. Es lassen sich organisationsbedingte (Fusionen, Modularisierungen von Unternehmen, Outsourcing), kostenorientierte (Prozesseffizienz) und qualitäts- und damit umsatzorientierte Treiber (Kundenorientierung) identifizieren [vgl. Huang 2004; Tohamy et al. 2003].

Geschäftliche Treiber für die kooperative Auftragsabwicklung		
Organisatorische Restrukturierungen	Outsourcing	[Corsten/Gabriel 2004, 23] beschreiben für verschiedene Branchen reduzierte Wertschöpfungstiefen. Diese bedeuten die Übertragung einzelner Prozesssteile oder Kernleistungen (z.B. Produktion) an Partner [s. Heuskel 1999, 36ff; Marbacher 2000, 5]. Dabei reichen die Gründe von einem kostengetriebenen Fremdbezug bis hin zu einer strategischen Partnerschaft [s. Kakabadse/Kakabadse 2000]. Beispiele sind die Kooperation mit Auftragsfertigern in der Hightech-Industrie [s. Wise/Baumgartner 1999, 137] oder die Auslagerung der Logistik an externe Dienstleister [s. Schulte 2005, 188; Kalakota 2003, 42f.; Bretzke 2004]. Bei Hewlett-Packard (HP) beträgt im PC-Bereich der Anteil der eigenen Wertschöpfung nur noch 7% [s. Boutellier/Corsten 2000, 55]. Outsourcing kann dazu führen, dass z.B. Bestände ausserhalb der Unternehmensgrenzen bei Lieferanten, Auftragsfertigern oder Logistikdienstleistern gehalten werden. Um Kunden verbindliche Liefertermine mitzuteilen, ist dann eine übergreifende Bestandstransparenz (Inventory Visibility) erforderlich [vgl. Tohamy et al. 2003]. In der Folge müssen Partner enger zusammenarbeiten, um Ressourcen besser einzusetzen und Kunden einen gewohnten oder besseren Service anzubieten.
	Akquisition/ Fusion/ Modularisierung	Interne Geschäftseinheiten, die aus einer Modularisierung ¹⁸ eines vorhandenen Unternehmens oder aus Fusionen bzw. Akquisitionen ¹⁹ hervorgegangen sind, müssen in der Auftragsabwicklung zusammenarbeiten, um eine einheitliche Sicht auf Bestände, Auftragsdaten und nicht zuletzt auf Kunden zu schaffen [vgl. Kaib 2002, 32; Kromer/Stucky 2002, 532; Much 1998, 560] (s. hierzu auch das Beispiel der Dt. Telekom in Abschnitt 2.2.5).
Verbesserung der Kundenbeziehung	Kundenorientierung	Kundennutzen entsteht u.a. durch eine Komplexitäts- bzw. Kostenreduktion in der Beschaffung. In der Folge kann dies dazu führen, dass ein Kunde nur noch eine oder wenige Lieferantenbeziehungen unterhalten muss. In der Automobil- oder Bauindustrie koordinieren Systemlieferanten bzw. Generalunternehmer verschiedene externe Leistungserbringer für ihre Kunden [s. Mätzke 1996, 71ff; Wettlo/Schultze 2003, 33ff]. Eine partnerübergreifende Abstimmung ist Voraussetzung für die Ausrichtung der verteilten Aktivitäten auf die Kundenbedürfnisse [vgl. Helms et al. 1997, 21].
	Umsatz	Die Individualisierung des Leistungsangebots trägt ebenfalls zur Verbesserung der Kundensituation bei. Die Erweiterung der Produktpalette eines Unternehmens um komplementäre Produkte und Dienstleistungen (auch von Dritten) ist zudem die Basis für höhere Umsätze und schafft eine Differenzierung gegenüber Wettbewerbern [vgl. Wise/Baumgartner 1999, 139; Oliva/Kallenberg 2003, 162]. myToys.de ergänzt sein Sortiment durch Artikel, indem es auch Produkte von Lieferanten verkauft (s. Abschnitt 1.1). Um den Kunden dennoch Auskünfte über die Lieferfähigkeit machen zu können, stimmt es Verfügbarkeits- bzw. Bestandsinformationen mit Lieferanten ab [s. Müller-Wünsch 2004, 59ff].
Prozesseffizienz	Senkung von Prozesskosten	Ein überbetrieblicher Auftragsdurchlauf verbindet die Datenentstehung beim Kunden mit der konsolidierten Bereitstellung der Auftragsdaten bei den verschiedenen Adressaten (z.B. interne Gesellschaften oder Lieferanten). Durch einen schnellen (durchgängigen) Austausch von Auftragsdaten kann die Effizienz zusammenhängender Prozesse wie Produktion und Lagerhaltung gesteigert werden (s. das Beispiel von SIG Combibloc in Abschnitt 4.2.5). Auf dieser Basis können auch sich abzeichnende Entwicklungen aufgezeigt werden, so dass Planabweichungen oder entstehende Engpässe frühzeitig erkannt werden [s. Helms et al. 1997, 8].

Tabelle 2-3: Geschäftliche Treiber für die kooperative Auftragsabwicklung

Eine zur Potenzialabschätzung von AMR Research durchgeführte Befragung von 409 Unternehmen für die SAP AG ergab, dass 40% der Unternehmen ihre Logistik auslagern (Outsourcing), 43% eine oder mehrere Akquisitionen tätigen sowie Fusionen durchführen und 32% komplementäre Produkte und Dienstleistungen von Partnern

¹⁸ „Modularisierung bedeutet eine Restrukturierung der Unternehmensorganisation auf der Basis integrierter, kundenorientierter Prozesse in relativ kleine, überschaubare Einheiten (Module). Diese zeichnen sich durch dezentrale Entscheidungskompetenz und Ergebnisverantwortung aus, wobei die Koordination zwischen den Modulen verstärkt durch nicht-hierarchische Koordinationsformen erfolgt“ [Zentes et al. 2004, 172].

¹⁹ Bei Akquisitionen und Fusionen handelt es sich um Unternehmensvereinigungen. Bei Akquisitionen werden zwei oder mehrere Unternehmen unter Beibehaltung ihrer rechtlichen Selbständigkeit wirtschaftlich vereinigt, d.h. unter einer einheitlichen Leitung zusammengefasst [vgl. Fleischer 1996, 12]. Bei der Fusion werden die Unternehmen nicht nur wirtschaftlich, sondern auch rechtlich vereinigt [vgl. Fleischer 1996, 12].

verkaufen [Johnson/Kraus 2001, 11ff]. Dies bedingt eine Zusammenarbeit von in- und externen Geschäftseinheiten und drückt sich im Rahmen einer kooperativen Auftragsabwicklung in gemeinsamen Abläufen und Systemen aus.

2.3.2 Definition

Die kooperative Auftragsabwicklung berücksichtigt eine Aufgabenteilung im Verbund [s. Mertens et al. 1999, 353ff]. Die vorliegende Dissertation knüpft an den Überlegungen von [Mertens et al. 1999] an und definiert die kooperative Auftragsabwicklung als durchgängige Zusammenarbeit von in- und externen Geschäftseinheiten in der Auftragsabwicklung. Dabei bedeutet „kooperativ“ die Bündelung von Leistungen verschiedener Leistungserbringer, welche – unter einem zentralen Zugangskanal – die Auftragsabwicklung gemeinsam auf die Kundenbedürfnisse ausrichten. Die Basis hierfür bilden durchgängige Prozess- und Informationsflüsse. Damit hört die kooperative Auftragsabwicklung nicht an der Unternehmensgrenze auf, sondern umfasst auch in die Leistungserstellung einbezogene externe Geschäftseinheiten. Verschiedene Beispiele machen dies deutlich:

- *Die 1984 gegründete Dell Computer Corporation²⁰ in Austin (Texas) hat sich durch den konsequenten Direktvertrieb profiliert [s. Kraemer et al. 2000, 8f]. Die geringen Durchlaufzeiten und Lagerbestände beruhen auf abgestimmten Prozessen mit Kunden und Lieferanten [vgl. Schulte 2005, 145]. So erfolgt die Auslieferung ca. 15 Stunden nach Auftragseingabe [vgl. Rocks 2000], während die Bestände durchschnittlich 3,8 Tage im Lager sind [vgl. Scherreik 2002]. Über das personalisierbare Portal premier.dell.com können Kunden ihre Rechner konfigurieren, bestellen und zahlreiche Kundendienstleistungen nutzen (z.B. PC Bestandsführung, Instandhaltung). Bestellungen fließen vom Portal direkt in das Auftragsabwicklungssystem (Dell Order Management System) zur Produktion der PCs und in das Logistiksystem (Dell Logistics System) zur abgestimmten Auslieferung der Monitore. Über das Portal valuechain.dell.com erhalten die Lieferanten von Bildschirmen, Festplatten etc. mehrfach täglich aktualisierte Planungsdaten.*
- *Lekkerland (Schweiz) ist ein Lebensmittelgrosshändler und zählt Tankstellenshops zu seinem Hauptkundensegment. Für Tankstellenshops, die in der Regel ein breites Sortiment von Lebensmitteln, über KFZ-Bedarf bis hin zu Geschenkartikeln auf geringer Verkaufsfläche konzentrieren, ist die Koordination der notwendigen Vielfalt an Lieferanten sehr aufwendig. Lekkerland bietet sich den Tankstellenshops als Intermediär an, der sämtliche Informationsflüsse für eine elektronische Auftragsabwicklung von den Tankstellenshops zu den Lieferanten und umgekehrt kanali-*

²⁰ S. detailliert [Alt 2004, 3; Kraemer et al. 2000, 7ff; Peppers/Rogers 2001, 67ff].

siert. Dadurch können Lieferanten und Shopbetreiber Aufwand in ihren Prozessen reduzieren, weil sie so weniger Geschäftsbeziehungen pflegen müssen.

- *Net-Tech²¹ bietet Netzwerklösungen und -hardware wie Switches und Router mit einem Umsatz von mehreren Mrd. USD an. Das Unternehmen konzentriert sich auf Kernprozesse wie Entwicklung, Marketing und Einkauf, während Auftragsfertiger die Hardwareproduktion und Distributoren die logistische Verteilung übernehmen. Sämtliche Netzwerkpartner verbindet ein Standardprozessablauf („Standard Supply Chain Process Flow“), der den Austausch von Plandaten, Aufträgen, Bestätigungen und Störmeldungen festlegt und den Güterfluss definiert. Der verteilte Prozess ist weit effizienter und reaktionsfähiger als die ehemals internen. Die Kunden profitieren von einer höheren Lieferzuverlässigkeit, da Net-Tech bei Lieferengpässen eines Auftragsfertigers auf die Kontingente sämtlicher Komponentenfertiger zugreifen kann.*

Unternehmen wie Dell, Lekkerland oder Net-Tech erheben die Koordination von Netzwerkpartnern zu ihrem Geschäftsmodell. Sie gehen vom Kundenprozess aus und organisieren sich für die Leistungserstellung in Geschäftsnetzwerken [s. Holmström et al. 1999, 3ff]. Ihr Ziel ist einerseits die Erhöhung der Effizienz im Geschäftsnetzwerk und andererseits die Steigerung des Kundennutzens durch die Zusammenarbeit mit Netzwerkpartnern [vgl. Dunn 2005, 145]. An die Stelle unternehmensintern optimierter Auftragsabwicklungsprozesse tritt eine kooperative Auftragsabwicklung, die dem Kunden bei hoher Abdeckung seines Kundenprozesses eine gleich bleibend hohe Qualität der Bestellabwicklung und eine hohe Verfügbarkeit der Leistungen garantiert. Zur Erhöhung der Prozesseffizienz synchronisieren die Netzwerkpartner Informations-, Güter- und Finanzflüsse [vgl. Mertens et al. 1999, 353; Riemer/Klein 2002b, 7]. Der Prozessfluss der kooperativen Auftragsabwicklung unterscheidet sich dabei von der klassischen Auftragsabwicklung in den Aufgaben, in die Partner miteinbezogen werden (s. Kapitel 5). Kundennutzen entsteht durch Zusatzleistungen wie z.B. konsolidierte Rechnungen als Ergebnis abgestimmter Leistungen der Netzwerkpartner [vgl. Croxton 2003, 22f].

2.3.3 Typen von Leistungsintegratoren

Um diese Zusatzleistungen für Kunden im Rahmen einer kooperativen Auftragsabwicklung effizient zu erbringen, bedarf es einer überbetrieblichen Koordination [vgl. Mertens et al. 1999, 353]. Ziel der Koordination ist es, Reibungsverluste voneinander abhängiger Netzwerkpartner bei der gemeinsamen Leistungserstellung zu verhindern [vgl. Kuhn/Hellingrath 2002, 23]. Diese Koordinationsfunktion können Leistungsintegratoren übernehmen [vgl. Hinterhuber 2002, 619ff; Hess 2002, 24f; Scheer et al.

²¹ S. detailliert [Leser 2005, 19f]. Das Beispiel ist anonymisiert.

2003, 374; Mertens et al. 1999, 354; Buxmann 2001, 162f; Alt 2004, 138]. Die vorliegende Arbeit definiert einen „Leistungsintegrator“ als Intermediär, der die Leistungsbündelung für den Kunden und die Koordination der verteilten Auftragsabwicklungsaktivitäten übernimmt. Tabelle 2-4 führt verschiedene Typen von Leistungsintegratoren auf, die Marktleistungen für Kunden bündeln.

Typ		Beschreibung	Beispiele
Leistungsintegratoren	3PL/4PL/LLP	Systemdienstleister wie Third-Party-Logistics Provider (3PL), Fourth-Party-Logistics Provider (4PL) und Lead Logistics Provider (LLP) steuern übergreifende Leistungserbringungsprozesse für ihre Kunden [s. Schulte 2005, 189ff; Buchholz/Olemotz 2003, 374]. ²² Sie übernehmen gesamte Logistikprozesse von Lagerhaltung und Transport bis hin zur Fakturierung [s. Nissen 2001, 599f; Baumgarten/Zadek 2002; Kilgore et al. 2002]. Im Vergleich zu einem LLP oder 3PL setzt ein 4PL keine eigenen Ressourcen wie z.B. LKWs oder Warenhäuser ein [s. Schulte 2005, 190f]. ²³	4PL Central Station [CS 2005], Dachser [Froschmayer/Wecker 2004, 435], DHL Solutions (s. Abschnitt 4.2.2), Schenker [Paskert 2001], Vector SCM [Bumstead/Cannons 2005, 19], XPL [XPL 2005]
	Klassische Vertriebs-einheiten	Vertriebseinheiten nehmen zunehmend eine ganzheitliche Sicht zum Kunden ein und übernehmen alle Koordinationsmechanismen an der Kundenschnittstelle [vgl. Reichwald et al. 2000, 6]. Dies schliesst Kooperationsbeziehungen mit Wertschöpfungspartnern und internen Unternehmensbereichen ein.	ABB Robotics (s. Abschnitt 4.2.1), SIG Combibloc Eastern Europe (s. Abschnitt 4.2.5)
	Makler/Broker	Makler und Broker bieten als unabhängige Berater Dienstleistungsprodukte im Namen eines Dritten an und übernehmen die Geschäftsabwicklung. Beispiele sind Broker für Finanzdienstleistungen oder Online-Reise-Makler [s. Stockmann 2004, 322ff].	Charles Schwab [Häcki/Lighton 2001], MLP [Geib 2005, 62ff], Opodo [Opodo 2005], railtour suisse [Schneider 2003, 109ff]
	Gross-händler/Internet-Händler	Die Vermittlungsfunktion wird traditionell von Händlern wahrgenommen [vgl. Zagler 2002, 56]. Sie führen ein umfassendes Sortiment und wickeln Aufträge mit Dritten ab. Die Bestell- und Zahlungsabwicklung läuft über die eigene Plattform. Sie sind die zentralen Ansprechpartner des Kunden.	Amazon [Hagel/Singer 1999, 141; Fleisch 2001, 144], Lekkerland (s. Abschnitt 4.2.4), myToys.de [Müller-Wünsch 2004], Otto [Zentes et al. 2004, 139f]
	Supply Chain Orchestratoren	Supply Chain Orchestratoren übernehmen eine zentrale Koordination in Netzwerken [s. Hinterhuber 2002, 619ff]. Sie steuern z.B. die gesamte Supply Chain, indem Kundenaufträge automatisch Bestellungen bei Lieferanten und Herstellern auslösen, die dann mit Hilfe von Logistikdienstleistern (LDL) über Distributions- und Montagepunkte konsolidiert und an den Kunden geliefert werden [s. hierzu Kraemer et al. 2000, 8ff]. Bezeichnend für sie ist, dass sie ihre Produktion einstellen oder stark einschränken. So hat PUMA die Produktion und Logistik an Partnerunternehmen ausgelagert und konzentriert sich auf Kernprozesse wie Produktentwicklung, Design und Marketing [s. Zentes et al. 2004, 295].	Cisco [Häcki/Lighton 2001], Dell (s. Abschnitt 2.3.2), HP (s. Abschnitt 4.2.3), PUMA [Zentes et al. 2004, 295]

Tabelle 2-4: Typen von Leistungsintegratoren

²² Für eine begriffliche Differenzierung der Systemdienstleister s. [Gericke 2003].

²³ Die Definition eines 4PL-Providers geht auf [Bauknight 2001] zurück: „A 4PL provider is a supply chain integrator that assembles and manages the resources, capabilities, and technology of its own organization with those of complementary service providers to deliver a comprehensive supply chain solution.“ Ein LLP wird definiert als: „A provider that combines technology and operational services to provide comprehensive logistics management from purchase order through delivery“ [Kilgore et al. 2002, 2].

In der kooperativen Auftragsabwicklung nehmen Leistungsintegratoren eine zentrale Rolle innerhalb des Geschäftsnetzwerks ein (s. Bild 2-10). Durch eine zentrale Koordination von Fähigkeiten und Ressourcen gemeinsam handelnder Geschäftseinheiten ermöglichen sie die Abdeckung eines breiteren Leistungsspektrums gegenüber dem Kunden bei gleichzeitiger Spezialisierung der Partner auf ihre Kernkompetenzen [vgl. Fleisch 2001, 20; Mertens et al. 1999, 355; Buxmann 2001, 162]. Die Leistungsbündelung durch Kooperation und Vernetzung mit Wertschöpfungspartnern stellt zugleich eine Wettbewerbsstrategie dar [s. Reichwald et al. 2000, 10ff]. Sie ermöglicht eine Erhöhung des Individualisierungs- und damit auch des Differenzierungsgrades unternehmerischer Leistungen [vgl. Wehrli 2003, 64].

Die Leistungsintegratoren wie Dell, Lekkerland oder Net-Tech organisieren sowohl die strategische als auch die operative Koordination der Leistungserstellungsprozesse gegenüber dem Kunden und übernehmen dadurch die Funktion des Netzwerkkoordinators [s. Hess 2002, 24f]. Sie übertragen damit die Grundidee eines vertikal integrierten Unternehmens auf eine mehrstufige Value Chain [vgl. Neuser et al. 1999, 8].

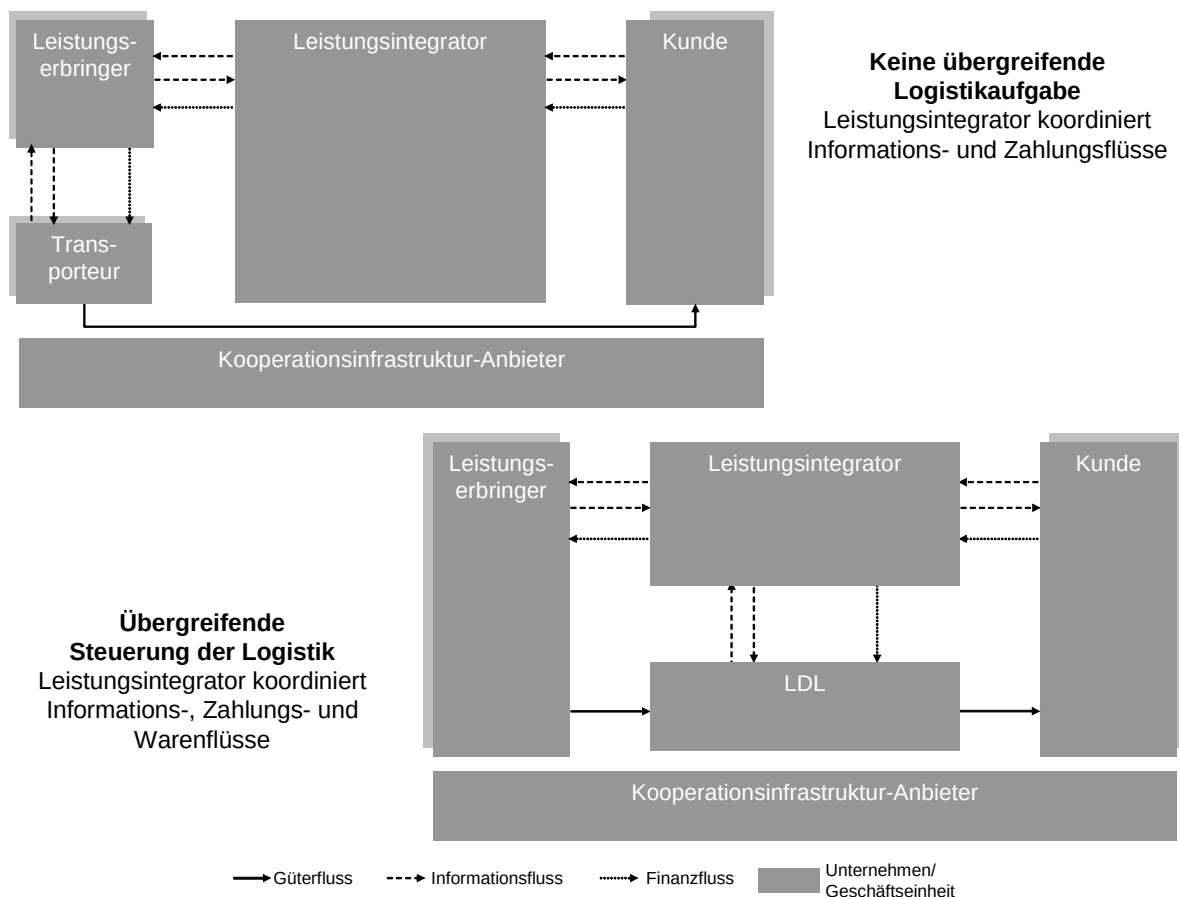


Bild 2-10: Leistungsintegratoren mit und ohne übergreifende Logistikaufgabe

Leistungsintegratoren zeichnen sich oft durch einen exklusiven Kundenzugang aus [vgl. Hinterhuber 2002, 620]. Von ihnen geht zugleich die Initiative zur Leistungsverflechtung zwischen Wertschöpfungspartnern aus, um komplementäre Leistungen für den Kunden bereitzustellen [vgl. Häcki/Lighton 2001]. Ihr Unternehmenserfolg ist das

Ergebnis der Leistungs- und Anpassungsfähigkeit von Planungs-, Durchführungs- und Kontrollprozessen des Partnernetzwerks [vgl. Franken et al. 2000, 4f]. Das Geschäftsmodell ist nicht der Verkauf einzelner Marktleistungen, sondern analog zu klassischen Handelsfunktionen die Leistungsvermittlung [s. Hinterhuber 2002, 618ff]. Der Umfang der Leistungsvermittlung kann dabei unterschiedlich ausgeprägt sein (s. Bild 2-10):

- Lekkerland oder myToys.de übergeben den Kundenbedarf an die Leistungserbringer und koordinieren Informations- und Zahlungsflüsse. Sie übernehmen keine übergreifenden Logistikaufgaben im Netzwerk (s. obere Hälfte im Bild 2-10). Sie nehmen somit eine vermittelnde Funktion ein, indem Auftrags-, Rechnungs- und Zahlungsweg über diese führen. Die Waren werden von den Leistungserbringern (d.h. von den Lieferanten in Zusammenarbeit mit Transporteuren) direkt an die Kunden geschickt [zu Streckengeschäften s. Sommerer 1994, 171ff; Hartmann 1993, 478; Becker/Schütte 1996, 420ff; Schmickler/Rudolph 2002, 45].
- Amazon, Dell oder DHL Solutions koordinieren sowohl Informations-, Zahlungs- als auch Güterflüsse (s. untere Hälfte im Bild 2-10). Ihre Partner halten Waren oder Leistungen bereit, die Leistungsintegratoren abrufen. Auf diese Weise brauchen sie nicht jede Variante zu lagern und können dennoch schnell reagieren. Sie arbeiten eng mit LDL zusammen, die Lieferungen gebündelt an- und ausliefern und ggf. auch zusätzliche Dienste wie Kommissionierung und Montage übernehmen [s. Neuser et al. 1999, 27].

Die Zusammenführung von Lieferungen kann auch ein Mehrwertdienst sein, den der Leistungsintegrator selbst erbringt. Amazon leitet etwa Auftragspositionen, die nicht über den eigenen Bestand abgedeckt werden können, an Distributoren, Verleger oder Buchhändler weiter. Nach Eingang der Lieferung packen Mitarbeiter von Amazon die bestellten Produkte zu einer Kundenbestellung zusammen und lassen sie im Anschluss durch einen LDL gebündelt ausliefern [s. Hagel/Singer 1999, 141]. Amazon sieht Logistik als eine seiner Kernkompetenzen an [vgl. Zagler 2002, 25].

Die Umsetzung des Leistungsintegratorkonzepts setzt die Nutzung einer Kooperationsinfrastruktur voraus [s. Mertens et al. 1999, 353; Alt 2004, 181]. Diese ermöglicht eine übergreifende und elektronische Vernetzung von in- und externen Partnern [s. Premkumar 2000, 58; Bakos 1998, 42]. Sie bildet die Basis für eine flexible und effiziente Verteilung sowie Koordination von Aufgaben in einem Geschäftsnetzwerk [vgl. Klein 1996b, 43].²⁴ Leistungsintegratoren wie Lekkerland (Schweiz) können eine eigene Kooperationsinfrastruktur etablieren (s. Abschnitt 4.2.4). Sie können aber wie DHL Solu-

²⁴ Diesen Trend greifen auch Softwarehersteller mit der Entwicklung von Standardlösungen für die kooperative Auftragsabwicklung auf (s. Kapitel 3).

tions den Betrieb auch an einen externen Kooperationsinfrastruktur-Anbieter übertragen (s. Abschnitt 4.2.2). Anbieter von Kooperationsinfrastrukturen sind z.B. interne IT-Dienstleister, elektronische Marktplatzbetreiber oder E-Service-Anbieter (s. hierzu Abschnitt 6.2.3). Sie spezialisieren sich auf die Unterstützung unternehmensübergreifender Auftragsabwicklungsprozesse aus neutraler Position heraus [vgl. Otto 2002, 22].

2.3.4 Nutzenpotenziale

Im Rahmen einer verteilten Auftragsabwicklung stimmen sich Geschäftseinheiten ab, um Intransparenzen sowie Verzögerungen und Fehler zu vermeiden.²⁵ Sie beheben diese Ineffizienzen, indem sie die Auftragsabwicklung unternehmensübergreifend digitalisieren und Prozesse integrieren [vgl. Nebl et al. 2002, 208f]. Dieses Vorgehen reduziert die Unsicherheit über Bedarfe, senkt die Abstimmungskosten und erlaubt eine gemeinsame Ressourcennutzung zwischen den Partnern, wodurch Bestände, Durchlaufzeiten und Terminengpässe bei Kundenaufträgen reduziert werden können [vgl. Helms et al. 1997, 10]. Durch eine elektronische Zusammenarbeit verschiedener Geschäftseinheiten wird dadurch sowohl eine hohe Effizienz im Partnernetzwerk als auch eine hohe Individualität bei der Leistungsbereitstellung für den Kunden erreicht. Zwei Beispiele illustrieren die Nutzenpotenziale einer kooperativen Auftragsabwicklung:

- *Ein internationaler Hersteller von Telekommunikationslösungen hat bei Installationen vor Ort einerseits die Teileanlieferung und andererseits die Techniker-
verfügbarkeit zu koordinieren [s. Newton 2001, 11]. Da Kunden häufig bis kurz vor der Montage ihre Aufträge modifizieren, entstehen hohe Teilebestände und Leerlaufzeiten bei den Technikern. Ein Auftragsabwicklungssystem leitet nun die Aufträge an die passenden Geschäftseinheiten (Auftragsfertiger, eigene Produktionsstätten, Distributoren und Verteilzentren) weiter, verfolgt die Auftragsstatus in der Supply Chain und übermittelt Neuplanungen bzw. Änderungen von Auftragsdaten. Als Nutzen nennt das Unternehmen Lagerbestandssenkungen von ca. 33 %, eine gesunkene Lagerzahl (von 200 auf 60), eine erhöhte Servicepersonalproduktivität (von 60% auf 90%) sowie eine signifikante Verbesserung des Kundenservices.*
- *Mit einem elektronischen Anteil von 90% am Gesamtauftragsvolumen sind Transaktionen so effizient, dass Dell gegenüber seinen wichtigsten Wettbewerbern mit der Hälfte an Angestellten und einem Zehntel an Beständen operiert [s. Rocks 2000; Lawton/Michaels 2001, 97]. Darüber hinaus hat die erhöhte Prozesstransparenz das Vertrauen von Kunden und Lieferanten in Dell's Leistungs-*

²⁵ Damit lässt sich auch der Bullwhip-Effekt („Peitscheneffekt“) reduzieren, der sich auf Verzögerungen bei der Übermittlung und Verarbeitung von Auftragsinformationen zurückführen lässt [s. Lee et al. 1997].

fähigkeit erhöht [Reichheld 2001, 82]. Die Kunden von Dell profitieren durch Preisvorteile, kurze Lieferzeiten und Echtzeitinformationen über Bestellstatus [s. Werner 2001, 16]. Ihnen steht auch ein umfassendes Leistungsangebot mit der Möglichkeit zur Individualisierung zur Verfügung.

Der Versuch des Leistungsintegrators, Teilprozesse des Kunden möglichst komplett aus einer Hand zu bedienen, bringt somit sowohl für den Kunden als auch für die involvierten Netzwerkpartner Vorteile. Durch die kooperative Auftragsabwicklung lassen sich die in Tabelle 2-5 dargestellten Nutzenpotenziale für Kunden, Leistungsintegratoren und deren Partner erschliessen [vgl. Helms et al. 1997, 25; Huang 2004, 7; Pulsipher 2002]:

Rolle	Nutzenpotenziale	
Kunde		• Geringere Beschaffungsquellen/-komplexität (Effizientere Beschaffungsabwicklung) • Geringere Bestandshöhe • Genauere Auskünfte über Verfügbarkeiten und Auftragsstatus • Höhere Produktivität durch weniger Dispositionsaufgaben • Weniger Produktionsausfälle durch höhere Liefertreue • Geringere Kosten für die Informationsbeschaffung
Leistungsintegrator	Umsätze	• Kundenbindung aufgrund einer zentralen Kundenansprache • Höhere Umsätze durch Erweiterung des Leistungsangebots (Cross- und Up-Selling²⁶) und bessere Produktverfügbarkeiten (z.B. durch Berücksichtigung von Partnerbeständen)
	Kosten	• Niedrigere Lagerbestände • Geringere Logistikkosten durch weniger Versand- und Transportvorgänge sowie durch Vermeidung von Zwischenlagerungen und weniger Personalaufwand
	Qualität	• Besserer Kundenservice (z.B. höhere Produktverfügbarkeiten und Liefertreue sowie ein höherer Lieferbereitschaftsgrad durch Lieferungen in 24 Stunden) • Schnelle Reaktionsmöglichkeiten auf Kundenwünsche (z.B. durch Angebot komplementärer Produkte) • Höhere Transparenz im Netzwerk • Bessere Entscheidungsgrundlage bei der Bestimmung von Partnern auf Basis von Echtzeitinformationen (z.B. Bestände) • Bessere Planungs- und Steuerungsmöglichkeiten im Netzwerk (z.B. frühzeitige Identifikation von Engpässen) • Kürzere Auftragsdurchlaufzeiten durch Reduktion von Medienbrüchen (z.B. bei der internen Leistungsverrechnung) • Übergreifendes Reporting, z.B. zur Bestimmung der Performance von Lieferanten oder Transporteuren
Leistungserbringer		• Reduktion des Administrationsaufwands (z.B. Reduktion des Fakturaufwands durch den Leistungsintegrator) • Bessere Planungssicherheit und höhere Kapazitätsauslastung aufgrund frühzeitiger Auftragsinformationen (früherer Bestellzeitpunkt) • Spezialisierung/Konzentration auf Kernkompetenzen

Tabelle 2-5: Potenziale der kooperativen Auftragsabwicklung

Die gegenseitige Abhängigkeit zwischen den Partnern im Rahmen einer kooperativen Auftragsabwicklung ist hoch. Um das Risiko für das Scheitern einer Partnerschaft zu

²⁶ „Up-Selling“ bezeichnet den Verkauf substituierender Produkte an bestehende Kunden, d.h. Produkte, die andere (umsatzschwächere) Produkte eines Kunden ablösen [vgl. Buxel/Buckler 2004, 58].

reduzieren, muss allen Beteiligten ein zusätzlicher Nutzen durch eine kooperative Auftragsabwicklung entstehen. Entsprechend muss das Ziel des Leistungsintegrators sein, die Kooperationspartner in einer langfristigen und partnerschaftlichen Win-Win-Beziehung zu integrieren, um durch Abstimmung und Nutzung der gemeinsamen Fähigkeiten die Effizienz im Geschäftsnetzwerk und die Kundenbeziehung zu verbessern.

2.4 Verwandte Forschungsansätze zur kooperativen Auftragsabwicklung

Die nachfolgenden Abschnitte greifen bestehende Ansätze in der Literatur auf, die Teilaspekte der kooperativen Auftragsabwicklung behandeln. So stellen Kooperationen zwischen Unternehmen die Grundlage für die kooperative Auftragsabwicklung dar (s. Abschnitt 2.4.1). Die Netzwerkforschung untersucht Strukturen, in denen sich die Zusammenarbeit von Geschäftseinheiten im Rahmen einer kooperativen Auftragsabwicklung äussern kann (s. Abschnitt 2.4.2). Die Forschungsdisziplin, die sich konkret mit der Abwicklung von Kundenaufträgen in Unternehmensnetzwerken befasst, ist das Supply Chain Management (s. Abschnitt 2.4.3).

2.4.1 Kooperationen

Die Forschung dokumentiert eine intensive Auseinandersetzung mit Kooperationen [s. Friese 1998, 57ff; Senger 2004, 55ff; Fleischer 1996, 1f]. Eine Kooperation stellt eine spezielle Form eines Unternehmenszusammenschlusses dar [vgl. Friese 1998, 64]. Sie kann als Zusammenarbeit zwischen Partnern verstanden werden mit dem Kennzeichen der gemeinsamen Erfüllung von Aufgaben [vgl. Zentes et al. 2003, 5]. Zwischen den beteiligten Partnern entsteht dadurch eine Zweckbeziehung, deren Ziel die Verknüpfung von betrieblichen Aufgaben ist [vgl. Hess 2002, 8]. Charakteristisch für Kooperationen ist die Koordination des Verhaltens aller beteiligten Partner sowie eine bessere Zielerreichung als beim individuellen Vorgehen [s. Friese 1998, 62]. Vertrauen zwischen den Partnern ist dabei eine Voraussetzung für die Handlungsfähigkeit von Kooperationen [vgl. Schuh/Friedli 2003, 7].

In der Praxis treten verschiedene Kooperationsformen auf [s. Zentes et al. 2004, 180]. Je nach Dauer der Zusammenarbeit (dauerhaft oder nur für die Dauer der Erfüllung eines Kundenauftrags), der Bindungsintensität (z.B. vertragliche Vereinbarungen auf Basis eines gemeinsamen Geschäftsverständnisses, Kapitalbindungen etc.), Kooperationsrichtung (vertikale, horizontale, konglomerate bzw. laterale Zusammenarbeit), Anzahl der Partner (zwei oder mehrere) und deren Herkunft (z.B. regional, national, international) werden verschiedene Varianten der Kooperation identifiziert [s. Theiling/Loos 2004, 9ff].²⁷ Konkrete Kooperationsformen sind bspw. Joint Ventures, Lo-

²⁷ In der Literatur bestehen eine Vielzahl von Kriterien zur Charakterisierung von Netzwerken [s. hierzu Fleisch 2001, 74; Morschett 2003, 393; Scheer et al. 2003].

gistik-Kooperationen oder strategische Allianzen [s. Wurche 1994, 9; Hess 2002, 1]. Hinweise für den Aufbau und den effizienten Betrieb von Kooperationen (z.B. Formulierung des Zielsystems, Vertrauens-, Konflikt-, Zahlungs- und Ergebnisregelungen) findet man u.a. bei [Kuhn/Hellingrath 2002, 59ff; Killich/Luczak 2003, 13ff; Grünauer 2001, 165ff].

Zwei grundlegende Kooperationsformen sind die inner- und zwischenbetriebliche Kooperation [s. Wohlgemuth 2002, 13f]. Bei der zwischenbetrieblichen Kooperation sind die Partner rechtlich selbständig und auf die gemeinsame Erstellung von Marktleistungen²⁸ ausgerichtet [vgl. Hess 2002, 9]. Für die innerbetriebliche Kooperation (z.B. im Rahmen von Konzerneinheiten) ist die rechtliche Unselbständigkeit der Partner typisch [vgl. Wohlgemuth 2002, 13].

Die Zusammenarbeit zwischen dem Leistungsintegrator und seinen Partnern ist bei der kooperativen Auftragsabwicklung meistens durch grundsätzliche Vereinbarungen langfristig angelegt. Die Geschäftsbeziehungen können inner- und/oder zwischenbetrieblicher Natur sein. Auf genau abgegrenzten Gebieten verpflichten sich die Netzwerkpartner zu koordiniertem Handeln und geben hierzu einen Teil ihrer Entscheidungsautonomie an die Kooperation ab [vgl. hierzu Fleischer 1996, 12]. Unter Beachtung der grundsätzlichen Kooperationsziele koordiniert der Leistungsintegrator das gemeinsame Handeln [vgl. Friese 1998, 64]. Vertrauen unter den Partnern macht dabei einen verminderten Umfang vertraglicher Regelungen möglich [vgl. Bickhoff et al. 2003, 15].

2.4.2 Netzwerktypen in der Auftragsabwicklung

Unternehmens- bzw. Geschäftsnetzwerke, kurz Netzwerke, stellen eine spezielle Form von Kooperationen dar [s. Zentes et al. 2003, 5; Arnold/Eßig 2003, 661].²⁹ Sie beschreiben eine koordinierte Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, die in allen Branchen und Wirtschaftssektoren auftreten [vgl. Sydow 1992, 19; Hess 2002, 1; Siebert 1999, 9]. Dabei stehen Netzwerke dem Markt und der Hierarchie als Mechanismus der Koordination wirtschaftlichen Handelns gegenüber [vgl. Hess 2002, 1].³⁰ Netzwerke sind dadurch gekennzeichnet, dass unabhängige Unternehmen kooperativer zusammenarbeiten, als dies für rein marktlich koordinierte Austauschbeziehungen charakteristisch ist [vgl. Siebert 1999, 8].

Nach [Sydow 1992, 79] stellt ein Netzwerk „eine auf die Realisierung von Wettbewerbsvorteilen zielende Organisationsform ökonomischer Aktivitäten dar, die sich durch komplex-reziproke, eher kooperative denn kompetitive und relativ stabile Bezie-

²⁸ Eine Marktleistung kann ein Produkt oder eine Dienstleistung sein [vgl. Ulrich 1984b, 24].

²⁹ Bei [Klein 1996a] findet sich eine fundierte begriffliche und konzeptionelle Einordnung des Netzwerkbegriffs.

³⁰ Zu den Formen wirtschaftlicher Koordination (Markt, Hierarchie, Kooperationen) s. [Fleisch 2001, 70ff].

hungen zwischen rechtlich selbständigen, wirtschaftlich jedoch zumeist abhängigen Unternehmen auszeichnet“. In einem Netzwerk schliessen sich dabei mindestens drei Unternehmen zusammen, ohne ihre rechtliche Selbständigkeit aufzugeben [vgl. Hess 2002, 1]. Alle Beteiligten verstehen sich als ein „Unternehmen“, solange sie dem Netzwerk angehören [vgl. Scheer/Borowsky 1999, 7].

Es lassen sich drei Typen von Netzwerken unterscheiden, in denen sich Kooperationen äussern können: *internes Netzwerk*, *stabiles Netzwerk* und *dynamisches Netzwerk* [s. Miles/Snow 1986, 65; Fleisch 2001, 74ff].

Interne Netzwerke

Interne Netzwerke bestehen aus internen und selbständig agierenden Geschäftseinheiten eines Unternehmens, wobei die Zusammenarbeit auf marktlichen Prinzipien basiert [Fleisch 2001, 75]. Diese Netzwerke können Ergebnis einer Modularisierung vorhandener integrierter Unternehmen sein, sie können aber auch durch Akquisition bzw. durch die Fusion von Unternehmen entstehen [s. Fleisch 2001, 75f]. Die am Netzwerk beteiligten Unternehmensbereiche sind meist rechtlich selbständig, allerdings über Beteiligungen an eine zentrale Einheit gebunden (z.B. Holding, Konzernzentrale) [vgl. Eisen 2001, 46]. Interne Netzwerke werden somit über eine zentrale Führungseinheit gesteuert, die strategische Gesamtvorgaben an die Geschäftseinheiten erteilt.

T-Systems International (TSI) ist aus dem Joint Venture zwischen der Deutschen Telekom AG und dem debis-Systemhaus hervorgegangen. Unter dem Dach von TSI existieren heute zahlreiche Gesellschaften in 23 verschiedenen Ländern.³¹ Für die Leistungserstellung nutzt TSI das verteilte Wissen (Ressourcen) in den unterschiedlichen Gesellschaften für einzelne Kundenprojekte.

Stabile Netzwerke

In stabilen Netzwerken besitzen unabhängige, spezialisierte Unternehmen entlang der Wertschöpfungskette die zur Leistungserstellung erforderlichen Ressourcen [vgl. Snow et al. 1992, 13]. Die Unternehmen widmen diese Ressourcen einer dezidierten Wertschöpfung, die oft im Umfeld eines fokalen Unternehmens (eines grossen Kernunternehmens) stattfindet [vgl. Fleisch 2001, 77]. Das fokale Unternehmen übernimmt zumeist die strategische Führung der beteiligten Unternehmen [vgl. Eisen 2001, 46]. Durch partielles Auslagern von Prozessen an Netzwerkpartner erhöht ein fokales Unternehmen dabei seine Flexibilität. In stabilen Netzwerken haben Kooperationen einen langfristigen Zeithorizont und sind dadurch von grossem Vertrauen geprägt.

Verschiedene Partner arbeiten langfristig mit Lekkerland (Kernunternehmen) zusammen, um die Bedürfnisse der Tankstellenbetreiber besser abzudecken. Die Partner bringen hierfür unterschiedliche Sortimente (Ressourcen) ein. Zur Aus-

³¹ Unmittelbar nach dem Joint Venture waren es 230 Gesellschaften.

richtung der Aktivitäten des Netzwerks im Sinne des Kunden koordiniert Lekkerland zentral verschiedene Lieferanten.

Dynamische Netzwerke

Die Literatur greift auch dynamische Netzwerke auf [s. Snow et al. 1992; Eisen 2001, 47ff]. Im Idealfall konfiguriert sich ein solches Netzwerk für einen bestimmten Kundenauftrag und löst sich anschliessend wieder auf [vgl. Scheer et al. 2003, 373]. Die bekannteste konkrete Ausprägung von dynamischen Netzwerken sind virtuelle Unternehmen, die einen auf Zeit angelegten kooperativen Zusammenschluss mehrerer Unternehmen darstellen [vgl. Bickhoff et al. 2003, 13]. Für die kooperative Auftragsabwicklung ist dieser Ansatz von untergeordneter Bedeutung, da die Zusammenarbeit in solchen Netzwerken nicht auf dauerhaften Geschäftsbeziehungen beruht. Diese stellen für die kooperative Auftragsabwicklung jedoch eine Voraussetzung dar.

Der Netzwerkbegriff wird im Rahmen der kooperativen Auftragsabwicklung im Kontext interner und stabiler Netzwerke verwendet. Eine wichtige Rolle innerhalb dieser Netzwerke nehmen fokale Unternehmen ein, die über eine stark ausgeprägte Koordinationsinstanz verfügen [s. Klein 1996a, 129f; Eisen 2001, 51]. Sie streben nach Effizienz und Synergien zwischen Geschäftseinheiten und richten sich an Kundenbedürfnissen aus. Aufgrund ihrer starken Machtstellung üben sie oft einen starken Einfluss auf die beteiligten Unternehmen aus, weshalb sich der Aufbau einer vertrauensvollen Zusammenarbeit in der Ausgangssituation als schwierig erweisen kann [s. Kaluza et al. 2003, 2]. Leistungsintegratoren weisen Bezugspunkte zu fokalen Unternehmen auf, da sie auch innerhalb des Netzwerks eine leitende Position übernehmen.

2.4.3 Supply Chain Management

Eine für diese Arbeit wichtige Ausprägung von Netzwerken stellen Supply-Chain-Netzwerke dar [s. Scholz-Reiter/Jakobza 1999]. Innerhalb dieser Netzwerke repräsentiert die Auftragsabwicklung einen Schlüsselprozess [s. Cooper et al. 1997, 10; Wildemann et al. 2005, 86]. Dementsprechend stellt die unternehmensübergreifende Auftragsabwicklung einen der wichtigsten Teilbereiche innerhalb des Supply Chain Managements (SCM) dar [s. Mertens et al. 1999, 353; Kuhn/Hellingrath 2003, 644ff].

SCM befasst sich allgemein mit dem Management von Lieferketten und unterstützt eine ganzheitliche Koordination der überbetrieblichen Leistungsverflechtung [vgl. Wohlgemuth 2002, 37]. Als überbetrieblicher Ansatz liefert SCM Ansätze bei der Koordination von Partnern im gesamten Netzwerk [vgl. Vahrenkamp 2003, 1; Schulte 2005, 15] (s. Tabelle 2-6).

Autor	Supply Chain Management
[Busch et al. 2003, 8]	SCM umfasst sowohl gestalterische als auch planerische und steuernde Aufgaben (Supply Chain Design, Supply Chain Planning und Supply Chain Execution). SCM fokussiert die Planung und Steuerung aller logistischen Prozesse in der Supply Chain und strebt damit einen Wandel in der zuvor primär unternehmensintern ausgerichteten Sichtweise an.
[Hahn 2000, 12]	SCM unterstützt die Planung, Steuerung und Kontrolle des gesamten Material- und Dienstleistungsflusses, einschliesslich der damit verbundenen Informations- und Geldflüsse, innerhalb eines Netzwerkes von Unternehmen und deren Bereichen, die im Rahmen von aufeinanderfolgenden Stufen der Wertschöpfungskette an der Entwicklung, Erstellung und Verwertung von Sachgütern und/oder Dienstleistungen partnerschaftlich zusammenarbeiten, um Effektivitäts- und Effizienzsteigerungen zu erreichen.
[Handfield/Nichols 2002, 8]	SCM is the organization and management of supply chain organizations through cooperative organizational relationships, effective business processes, and high levels of information sharing to create high performing value systems that provide member organizations a sustainable competitive advantage.
[Kugeler 2002, 469]	SCM unterstützt die Planung, Steuerung, Durchführung und Kontrolle der gesamten Wertschöpfungskette, idealerweise von der Rohstoffgewinnung bis zum Endkunden, unter Beachtung der Material-, Informations- und Finanzflüsse.
[Simchi-Levi et al. 2000, 1]	SCM is a set of approaches utilized to efficiently integrate suppliers, manufacturers, warehouses, and stores, so that merchandise is produced and distributed at the right quantities, to the right locations, and at the right time, in order to minimize systemwide costs while satisfying service level requirements.

Tabelle 2-6: Definitionen zum Supply Chain Management

Die Abstimmung sämtlicher Aktivitäten und Leistungsflüsse zwischen den Beteiligten eines Wertschöpfungsnetzwerks zur Erreichung gemeinsamer Ziele nimmt beim SCM eine zentrale Rolle ein. Das SCM berücksichtigt dabei die Gestaltung von Netzwerken, die Planung von Aktivitäten und die ganzheitliche Überwachung und Steuerung dieser Aktivitäten [vgl. Kuhn/Hellingrath 2002, 13]. Der partnerschaftlichen Zusammenarbeit und dem Einsatz von IT zur übergreifenden Koordination des Waren-, Zahlungs- und Informationsflusses kommt eine grosse Bedeutung zu [vgl. Wohlgemuth 2002, 25].

Das SCM liefert verschiedene Hilfsmittel für die Umsetzung der kooperativen Auftragsabwicklung. Die Werkzeuge umfassen [s. detailliert Nissen 2003, 11ff; Busch et al. 2003, 22ff]:

- das „Supply Chain Planning“ (SCP) zur Abstimmung von Planungsdaten zwischen Supply Chain-Partnern [s. auch Buxmann et al. 2003, 64ff],
- die „Supply Chain Execution“ (SCE) zur Ausführung von Aufträgen, Transporten und Beständen innerhalb einer Supply Chain,
- das „Supply Chain Event Management“ (SCEM) zur Unterstützung einer zentralen Auftragskoordination im Verbund. Mit dem SCEM wird die Überwachung kritischer Vorgänge entlang einer Lieferkette sowie das übergreifende Management von Störungen und Ausnahmebehandlungen realisiert („Alert Management“) [s. Hellingrath et al. 2004, 113]. Kunden- und Steuerungsinformationen können dadurch bedarfsgerecht und zum richtigen Zeitpunkt an alle Kooperationspartner weitergeleitet werden. Durch rechtzeitig eingeleitete Massnahmen (z.B. Nutzung von

Ressourcen eines Partners) können bspw. Engpässe vermieden werden [s. Helms et al. 1997, 10f]. Die Ausrichtung des Konzepts weist Parallelen zur Führung nach Massgabe des „Management by Exception“ auf [vgl. Stölzle 2004, 504].

Die Werkzeuge des SCM liefern zwar wichtige Ansatzpunkte, aber keine umsetzungsnahen Konzepte für die kooperative Auftragsabwicklung. Die Literatur greift das Thema der kooperativen Auftragsabwicklung bisher nur punktuell auf [s. Helms et al. 1997, 5ff; Mertens et al. 1999; Croxton 2003]. So berücksichtigen die verfügbaren SCM-Konzepte und Prozessmodelle nicht ausreichend die Sicht des Leistungsintegrators [s. Croxton 2003; Kuhn/Hellingrath 2003].³² Verschiedene Aspekte im Hinblick auf die kooperative Auftragsabwicklung fehlen [vgl. auch Croxton 2003, 30]:

- vordefinierte Kooperationsprozesse für Leistungsintegratoren,
- eine Darstellung von Geschäftsdokumenten für die Implementierung der Kooperationsprozesse, die zwischen den Partnern auszutauschen sind,
- eine Übersicht über geeignete Technologien zur Unterstützung der kooperativen Auftragsabwicklung,
- übergreifende Metriken für die Erfolgsmessung sowie Barrieren, die bei der Umsetzung der kooperativen Auftragsabwicklung zu beachten sind.

Insgesamt liefern die bestehenden SCM-Ansätze keine umfassenden und konkreten Hilfestellungen für die kooperative Auftragsabwicklung.

2.5 Zusammenfassung und Folgerungen

Die kooperative Auftragsabwicklung strebt eine effiziente Zusammenarbeit von in- und externen Geschäftseinheiten bei der Abwicklung von Kundenaufträgen an. Ziel ist die Bereitstellung umfassender Leistungen für Kunden, die u.a. ihre Bestell- oder Rechnungsabwicklung vereinfachen. Eine wichtige Rolle nehmen hierbei Leistungsintegratoren ein, die für Kunden Leistungen verschiedener Leistungserbringer bündeln. Sie übernehmen damit im Rahmen der verteilten Auftragsabwicklung koordinative Aufgaben wie z.B. die Weiterleitung der Auftragsdaten an Lieferanten, die Transportkoordination oder die Leistungsverrechnung.

Die Forschung berücksichtigt nur unzureichend die Bündelung von Leistungen durch Leistungsintegratoren in Geschäftsnetzwerken, um im Rahmen einer verteilten Auftragsabwicklung den Kundennutzen zu verbessern [s. Mertens et al. 1999]. Die bestehenden Ansätze liefern keine umfassenden Handlungsempfehlungen für Leistungs-

³² Die konsequente Ausrichtung aller Wertschöpfungsaktivitäten an der Nutzenstiftung für den Kunden führt dazu, dass einige Autoren eine Neuorientierung des SCM als „Demand Chain Management“ fordern [s. Marbacher 2000]. Die begriffliche Differenzierung in eine Supply Chain (Interaktion mit Lieferanten) und Demand Chain (Interaktion mit Kunden) hat sich aber nicht durchgesetzt [s. Schulte 2005, 16].

tegratoren, z.B. für die Entwicklung von übergreifenden Auftragsabwicklungsprozessen und -systemen. Die Literatur behandelt nur Teilaspekte der Problematik (s. Tabelle 2-7).

Ansatz	Beitrag zur kooperativen Auftragsabwicklung
Business Engineering	Business Engineering unterstützt die Erstellung von Geschäftslösungen auf den Ebenen der Geschäftsstrategie, der Geschäftsprozesse und der Informationssysteme. Die Arbeit verwendet diese Ebenen zur Strukturierung der Ergebnisse und zur Entwicklung der Architektur für die kooperative Auftragsabwicklung.
Klassische Auftragsabwicklung	Die Beiträge zur klassischen Auftragsabwicklung liefern Handlungsempfehlungen für die Gestaltung einer kundennahen Auftragsabwicklung aus der Sicht eines einzelnen Unternehmens. Sie stellen wenige Lösungsansätze bei der Integration und Koordination von Prozessschritten mit in- und externen Geschäftseinheiten bereit.
Kooperationen	Die kooperative Auftragsabwicklung setzt auf stabilen, langfristigen Geschäftsbeziehungen zwischen dem Leistungsintegrator und seinen Partnern auf. Die Literatur liefert Grundlagen zur Kooperationsgestaltung, z.B. hinsichtlich des Aufbaus und Betriebs von Kooperationen sowie Erfolgsfaktoren für eine stabile und erfolgreiche Zusammenarbeit. Sie liefert somit wichtige Voraussetzungen für die kooperative Auftragsabwicklung.
Netzwerke	Die Netzwerkforschung liefert interne und stabile Netzwerke als Netzwerktypen, in denen sich Beziehungen im Rahmen einer kooperativen Auftragsabwicklung äussern. Auch fokale Unternehmen sind Gegenstand der Netzwerkforschung, die mit dem Konzept des Leistungsintegrators korrespondieren. Die Netzwerkforschung berücksichtigt aber nicht die Perspektive eines Leistungsintegrators im Rahmen einer verteilten Auftragsabwicklung.
Supply Chain Management	Die vorhandenen SCM-Werkzeuge liefern wichtige Hilfsmittel für die Umsetzung der kooperativen Auftragsabwicklung. Sie bieten aber keine ausgeprägten Lösungsansätze für die kooperative Auftragsabwicklung. So liefert das Konzept des Supply Chain Event Management (SCEM) keine konkreten Ergebnisse in Form von vordefinierten Ereignissen und Massnahmen für Leistungsintegratoren.

Tabelle 2-7: Beiträge zur kooperativen Auftragsabwicklung

Die verfügbaren Konzepte sind für die kooperative Auftragsabwicklung zu wenig ausgeprägt und bieten deshalb nur eingeschränkt umsetzungsnahe Lösungsansätze.

3 Softwarelösungen für die kooperative Auftragsabwicklung

Diverse Softwarehersteller greifen das Themenfeld der kooperativen Auftragsabwicklung auf. Sie streben mit ihren Lösungen eine durchgängige Unterstützung der Auftragsabwicklung eines Unternehmens mit Kunden und externen Partnern an.

Das Kapitel beschreibt zunächst die Grenzen klassischer Auftragsabwicklungssysteme (s. Abschnitt 3.1). Es liefert zudem einen Überblick über den Softwaremarkt (s. Abschnitt 3.2) und Softwarelösungen zur kooperativen Auftragsabwicklung (s. Abschnitt 3.3). Diese versuchen, die Lücken klassischer Auftragsabwicklungssysteme mit Funktionen zur Ausführung und Koordination des überbetrieblichen Auftragsdurchlaufs zu schliessen. Eine Analyse dieser Lösungen, die auch mit den Namen „Distributed Order Management“, „Distributed Order Fulfillment“ oder „Extended Order Management“ bezeichnet werden, leitet deren typische Leistungsmerkmale ab (s. Abschnitt 3.4). Die Analyse verdeutlicht die Vision der Softwareanbieter.

3.1 Problembereiche klassischer Auftragsabwicklungssysteme

Ein Auftragsabwicklungssystem ist ein betriebliches Anwendungssystem, welches die Aktivitäten der Auftragsabwicklung unterstützt [vgl. Berlak 2003, 12]. Eine Klasse von Auftragsabwicklungssystemen repräsentieren ERP-Systeme [vgl. Davenport 1998, 122; Gronau et al. 2004]. Sie kombinieren verschiedene Module wie etwa Vertrieb, Einkauf oder Finanzbuchhaltung und erfassen betriebliche Vorgänge der Auftragsabwicklung in einer einheitlichen Datenbasis [vgl. Hansmann/Neumann 2002, 327]. Darüber hinaus haben sich spezielle Applikationen zur Unterstützung der Auftragsabwicklung eines Unternehmens herausgebildet [vgl. Kugeler 2002, 458]. Diese weisen jeweils funktionale Schwerpunkte auf:

- *E-Sales-Systeme* eröffnen Unternehmen einen (neuen) Vertriebskanal und unterstützen die Abwicklung elektronischer Transaktionen mit Kunden über das Internet [s. Schubert 2001, 6f]. Sie knüpfen mit elektronischen Katalogen, Produktkonfiguratoren und Web Shops an die Auftragsabwicklung eines Unternehmens an. Der Kunde kann bei der Bestellabwicklung u.a. zwischen Produktspezifikationen, Lieferterminen und Zahlungsarten wählen. Im Idealfall gelangen Bestelldaten ohne manuelle Zwischenschritte in die Auftragsbearbeitungssysteme des Anbieters [s. Knüppfer/Mautner 2005, 38f].
- *Customer Relationship Management (CRM)-Systeme* decken Prozesse ab, die sich unmittelbar auf den Kundenkontakt beziehen [vgl. Fröschle 2002, 9]. Sie synchronisieren verschiedene Interaktionskanäle in jeder Phase des Verkaufs und unterstützen die Auftragserfassung bspw. von Aussendienst-Mitarbeitern über mobile End-

geräte von Vertriebsmitarbeitern über Call-Center-Anwendungen oder von Vertriebspartnern über spezifische Module³³ [vgl. Schulte 2005, 144f]. Somit tragen CRM-Systeme zu konsistenten Kundeninformationen über unterschiedliche Kanäle und in verschiedenen Phasen bei [s. Kalakota 2003, 85ff].

- *Supply Chain Management (SCM)-Systeme* unterstützen die Planung und Steuerung des Leistungsflusses (Güter-, Informations- und Geldflüsse) von Wertschöpfungsketten [s. Kulow et al. 1999, 22ff; Thaler 2003, 238ff]. Sie ermöglichen die Optimierung überbetrieblicher Prozesse sowie die Kommunikation und Abstimmung mit anderen Unternehmen [vgl. Kuhn/Hellingrath 2002, 130]. Sie unterstützen die Auftragsabwicklung, indem sie bspw. die Lieferfähigkeit unter Berücksichtigung von Produktionskapazitäten oder aktuellen Beständen überprüfen [vgl. Knolmayer et al. 2000, 119ff]. Dabei werden die benötigten Auftragsdaten aus bestehenden Anwendungssystemen wie etwa Warenwirtschafts- oder Transportplanungssystemen im Geschäftsnetzwerk zusammengeführt [vgl. Baumgarten 2001, 16]. Ausprägungen von SCM-Systemen sind Advanced Planning and Scheduling Systeme (APS-Systeme) [s. hierzu Kuhn/Hellingrath 2002, 127ff; Straube 2004, 146ff].
- *Transport Management Systeme (TMS)* unterstützen Transportoptimierungen und Transportauftragsvergaben [vgl. Straube 2004, 149]. Sie umfassen Funktionen zur Steuerung von Distributionsvorgängen und Transportmitteln. Typische Leistungsbestandteile sind die Sendungsverfolgung, die Sendungsdokumentation, Transportverfügbarkeitsprüfungen und die Visualisierung von „In-Transit“-Beständen [s. Boyson et al. 2003, 56ff].
- *Warehouse Management Systeme (WMS)* unterstützen die physischen Lagerabwicklungen und Bestandshöhenoptimierungen [vgl. Straube 2004, 149]. Sie planen, steuern und kontrollieren sämtliche Versandaktivitäten im Zusammenhang mit der Auftragsabwicklung: Wareneingang, Bestandsverwaltung, Verpackung, Kommissionierung oder Warenausgang [s. Boyson et al. 2003, 51ff].

Grosse Unternehmen besitzen typischerweise nicht nur ein zentrales Auftragsabwicklungssystem (z.B. ein ERP-System) mit einer einheitlichen Datenbasis, um alle auftragsbezogenen Prozesse zu unterstützen [vgl. Handfield/Nichols 2002, 26; Schubert 2001, 5]. „The reality is companies have multiple divisions, channels and brands, each collecting order-related data in disparate systems (including many ERP instances, CRM systems and homegrown solutions)“ [Huang 2004, 7]. Laut einer von AMR Research durchgeführten Befragung von 409 Unternehmen in Europa und den USA setzen diese durchschnittlich 5 Systeme zur Auftragserfassung (Order Capture) und 4

³³ Bezeichnungen für Module zur Unterstützung mehrstufiger Vertriebsprozesse mit Vertriebspartnern sind z.B. Channel-Management (SAP) oder Partnermanagement (Siebel).

Systeme zur internen Auftragsabwicklung ein (Order Fulfillment) [Keltz/Kraus 2002, 2]. Zu einem grossen Anteil haben die Unternehmen diese Systeme nicht integriert [vgl. Keltz/Kraus 2002, 2]. Entsprechend sind die Systemlandschaften vieler Unternehmen nach wie vor stark durch Insellösungen geprägt [vgl. Frink et al. 2003, 1]. In der Folge entstehen bei der Weitergabe von Auftragsinformationen an Geschäftseinheiten selbst innerhalb von Grossunternehmen noch erhebliche Ineffizienzen. Die sich daraus ergebenden Medienbrüche und Informationsverzerrungen kennzeichnen auch die Ineffizienzen bei der organisationsübergreifenden Auftragsabwicklung [vgl. Schubert 2001, 3].

In solchen fragmentierten Systemlandschaften, die mehrere Auftragseingangssysteme³⁴ umfassen, fordern Unternehmen von ihren Kunden die Bestellerteilungen über unterschiedliche Interaktionskanäle [vgl. Huang 2004, 7].³⁵ Durch einen fehlenden zentralen Zugangspunkt ist eine einheitliche und effiziente Bestellabwicklung für den Kunden nicht möglich [s. Kaib 2002, 32]. Auch können die Unternehmen ihren Kunden keine zusätzlichen Leistungen wie bspw. divisionsübergreifende Ergänzungsprodukte (Cross Selling) effizient anbieten. Für die Einführung eines One-face-to-the-customer und die Implementierung von Zusatzleistungen für Kunden bestehen für Unternehmen mit fragmentierten Systemlandschaften mehrere Herausforderungen [s. Tohamy et al. 2003, 3; Capgemini 2002, 2; Vosburg/Kumar 2001, 21ff]:

- zentrale Erfassung und systemübergreifende Verteilung von Auftragsdaten,
- zuverlässige und konsistente Durchführung von Auftragsänderungen,
- systemübergreifende Preisermittlungen und Verfügbarkeitsprüfungen,
- systemübergreifende Auftragsstatus und
- übergreifend abgestimmte Stammdaten.

Zur Realisierung durchgängiger Auftragsabwicklungsprozesse müssen Unternehmen ihre Auftragsabwicklungssysteme intern integrieren und diese auch an Systeme von Partnern anbinden [s. Mantel/Schissler 2002, 171]. Integrationstechnologien sind bspw. EDI (Electronic Data Interchange) oder Software zur Anwendungsintegration (EAI-Middleware) [s. Holten 2003, 41ff; Schubert 2003, 10ff]. Mit Hilfe dieser Technologien tauschen Unternehmen Dokumente elektronisch aus, darunter Aufträge, Auftragsbestätigungen sowie Versand- und Zahlungsinformationen. Der Austausch von elektronischen Geschäftsdaten ermöglicht Kosteneinsparungen und beschleunigt Abläufe [vgl. Buxmann et al. 2001, 258].

³⁴ Auftragseingangssysteme sind z.B. Web Shops oder CRM-Systeme.

³⁵ 45% von 409 Unternehmen geben an, dass sie von ihren Kunden die Eingabe in mehreren Auftragsabwicklungssystemen erwarten [Johnson 2003, 2]. S. hierzu auch das Beispiel der Dt. Telekom in Abschnitt 2.2.5.

Beim Angebot von Zusatzleistungen für Kunden wie etwa der Bündelung von Lieferungen oder konsolidierten Rechnungen gehen die Anforderungen über eine reine System- und Datenintegration hinaus [s. auch Huang 2004, 1; Newton 2001, 6; Tohamy et al. 2003, 1ff]. Die Steuerung von internen Geschäftseinheiten und externen Partnern bei der gemeinsamen Lieferabwicklung oder Rechnungsstellung bedingt spezifische Funktionen zur automatischen Ermittlung geeigneter Partner und die Zusammenführung von verteilter Auftragsdaten aus verschiedenen Applikationen [vgl. Newton 2001, 3]. Systemübergreifende Funktionen zur Überwachung und Synchronisation von Aktivitäten im Geschäftsnetzwerk wie etwa ein Event-Management sind für eine übergreifende Koordination ebenfalls von zentraler Bedeutung [vgl. Thaler 2003, 239]. Diverse Softwareanbieter knüpfen hier an und entwickeln eine spezifische Funktionalität für die kooperative Auftragsabwicklung.

3.2 Softwaremarkt für die kooperative Auftragsabwicklung

Gegenwärtig entsteht ein Softwaremarkt für die kooperative Auftragsabwicklung. Analysten prognostizieren für Softwareprodukte, die eine verteilte Auftragsabwicklung (Distributed Order Management, DOM) unterstützen, grosse Wachstumspotenziale:

- 90% der 409 von AMR Research befragten Unternehmen können nicht schnell genug auf neue Kundenanforderungen (customer responsiveness) reagieren [vgl. Johnson 2003, 3]. Den Unternehmen fehlen durchgängige Prozesse. Es mangelt an einer übergreifenden Transparenz und ausreichenden Datenqualität. Der Grund liegt in einer Vielzahl von Auftragsabwicklungssystemen, die nicht oder in nur geringem Masse integriert sind. Die Studie prognostiziert ein Wachstum des DOM-Marktes in den nächsten Jahren [s. Johnson 2003, 11].
- Die Yankee Group rechnet mit einer höheren Nachfrage nach Softwarepaketen für DOM und schätzt das Marktpotenzial auf mehr als USD 3 Mrd. bis 2007 (s. [Huang 2004, 4] und Bild 3-1). Die Analysten gehen davon aus, dass Unternehmen aber zusätzlich hohe Investitionen in Werkzeuge zur Entwicklung und Integration von Applikationen wie etwa in Applikationsserver, EAI-Lösungen („Integration Broker“) oder Portale tätigen werden.
- Gartner Research schätzt den Markt für DOM als unreif („embrionic“) ein, erwartet aber eine Verbreitung solcher Lösungen in 5 bis 10 Jahren [s. Desisto et al. 2004].

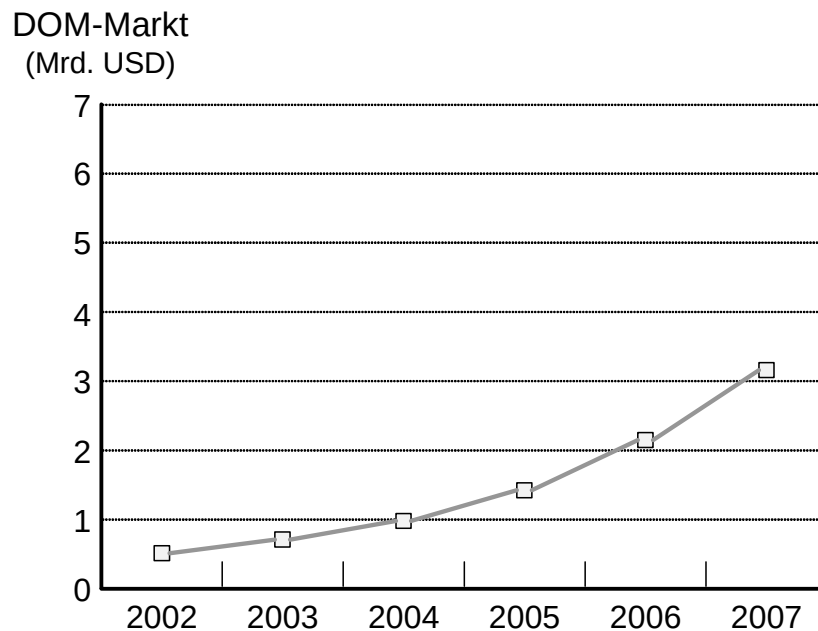


Bild 3-1: Der Softwaremarkt für DOM-Lösungen [Huang 2004, 4]

Die Anbieter von DOM-Lösungen stammen aus unterschiedlichen Segmenten [vgl. Tohamy et al. 2003, 5]: Start-ups (z.B. Comergent oder Optura), WMS-Anbieter (z.B. Manhattan Associates oder Industri-Matematik), ERP-Anbieter (z.B. SAP oder Oracle), SCM-Anbieter (z.B. i2 oder Manugistics) und Integrationsanbieter (z.B. GXS oder Sterling Commerce).

Über die Einordnung der Softwareanbieter herrscht Uneinigkeit. So bezeichnet Gartner Research die Unternehmen Blue Martini, Click Commerce oder Comergent als Anbieter von DOM-Lösungen [s. Desisto et al. 2004], die primär kundenseitige Transaktionen unterstützen.³⁶ Forrester Research führt Unternehmen auf, die Stärken in der Auftragsausführung (Fulfillment) haben, z.B. SAP, Oracle oder Optum [s. Tohamy et al. 2003, 6ff]. Die Yankee Group zählt hingegen Unternehmen wie Escalate oder Yantra zu DOM-Anbietern, die kundenseitige Transaktionen mit der Auftragsausführung verknüpfen [s. Huang 2004, 6]. Neben dieser ungleichen Klassifikation von DOM-Anbietern durch die Analysten erweist sich der Softwaremarkt für DOM-Lösungen zudem als sehr dynamisch. Zahlreiche Akquisitionen der von Analysten angeführten DOM-Anbietern belegen dies (s. Tabelle 3-1).

³⁶ Für eine Übersicht von 100 Anbietern mit einem Fokus auf Vertriebsprozesse im Front-end-Bereich s. [Reese/Murray 2004].

DOM-Anbieter	wurde übernommen von ...
Celarix	GXS
Escalate	GERS Retail Systems
Exe Technologies	SSA Global
Haht Commerce	GXS
Ironside	SSA Global
Optum	Click Commerce
Profile Systems	Comergent
Yantra	Sterling Commerce

Tabelle 3-1: Beispiele für Übernahmen von ausgewählten DOM-Anbietern zwischen Januar 2003 und Februar 2005

3.3 Charakterisierung der Softwarelösungen

Für die folgende Analyse wurden Softwarelösungen ausgewählt, die von den Analysten als DOM-Anbieter bezeichnet werden. Die DOM-Anbieter unterstützen eine partner- und systemübergreifende Auftragsabwicklung (s. Tabelle 3-2).

Anbieter	Bezeichnung der Softwarelösung	Hintergrund des Anbieters
Click Commerce	Sales and Order Management	Start-up
Comergent	Order Management	Start-up
GERS/Optum	Sales and Order Management	Start-up
GXS	Order Lifecycle Visibility	Integrationsanbieter
IMI	Order Management	WMS
i2	Customer Order Fulfillment	SCM
Manhattan Associates	Distributed Order Management	WMS
SAP	Extended Order Management	ERP/CRM
Sterling Commerce/Yantra	Synchronized Fulfillment	Integrationsanbieter

Tabelle 3-2: Übersicht der analysierten Softwarelösungen

Die vorliegende Dissertation verwendet zur Beschreibung der Softwarelösungen folgende Kriterien:

- Die Angaben zum *Unternehmen* beschreiben die Eckdaten des untersuchten DOM-Anbieters.
- Die *Lösung* gibt einen Überblick über die angebotene Funktionalität des jeweiligen Softwareprodukts. Eine Kategorisierung der Funktionalität unterscheidet nach *prozess-, prozessmanagement- und systemspezifischen Bausteinen*:

Die *prozessspezifischen Bausteine* liefern prozessunterstützende Funktionen zur Abwicklung von verteilten Aufträgen.

Die *prozessmanagementspezifischen Bausteine* unterstützen die Überwachung und Steuerung verteilter Aufträge sowie das Management von Ausnahmesituationen in Netzwerken.

Die *systemsspezifischen Bausteine* enthalten technische Basisdienste und Werkzeuge zur Unterstützung der kooperativen Auftragsabwicklung.

- *Positionierung und Vision* bewerten die Softwarelösung und skizzieren die angestrebte Weiterentwicklung des Softwareprodukts.

Die Analyse basiert auf der Auswertung von Quellen im Internet sowie Publikationen (Büchern, Zeitschriftenartikeln, Konferenzbeiträgen, Vortragspräsentationen) zu den einzelnen Lösungen. Die Analyse wurde im Februar 2005 abgeschlossen.

3.3.1 Click Commerce: Sales and Order Management

Unternehmen

Click Commerce	
<i>Gründung</i>	1996
<i>Firmensitz</i>	Chicago (USA)
<i>Branchen</i>	High-Tech, Healthcare, Manufacturing, Retail, Financial Services
<i>Umsatz</i>	USD 25,7 Mio. (2004)
<i>Mitarbeiter</i>	84 (2003)
<i>Kunden</i>	> 100 (z.B. FedEx, Honeywell, Kawasaki, Samsung, Microsoft, Volvo)
<i>Homepage</i>	http://www.clickcommerce.com

Tabelle 3-3: Kurzportrait Click Commerce

Click Commerce ist ein börsennotiertes Unternehmen. Es konnte 2004 einen Gewinn aufweisen, der sich auf USD 5,2 Mio. belief. Mit Optum hat Click Commerce im Jahr 2005 einen DOM-Anbieter übernommen [ClickCommerce 2005].³⁷

Lösung

Fokus: Die Softwarelösung von Click Commerce fokussiert auf die Unterstützung von Vertriebsprozessen mit Partnern (z.B. Distributoren, Wiederverkäufer, Einzel- und Grosshändler). Durch die Übernahme von Optum deckt die Softwarelösung auch Aspekte des Fulfillment ab.

Einbettung: Die web-basierte Lösung von Click Commerce besteht aus mehreren Bestandteilen bzw. Modulen (s. Tabelle 3-4).

³⁷ Forrester Research hat Optum als „Strong Performer“ im Order-Fulfillment-Bereich klassifiziert [Tohamy et al. 2003, 5]. Von Optum gibt es mehr als 600 Software-Installationen weltweit (s. www.optum.com).

Bestandteile	Beschreibung
<i>Content Management and Collaboration Management</i>	Unterstützt das Dokumentenmanagement mit Projekträumen, Versionsmanagement, Suchmechanismen und Genehmigungsverfahren.
<i>Relationship Management</i>	Registriert Partner und verwaltet deren Profile, speichert Kontaktinformationen und stellt Mechanismen zum Austausch von Vertriebsdaten (z.B. für die Marketingplanung) bereit.
<i>Opportunity Management</i>	Ermöglicht eine transparente Steuerung von Vertriebsprozessen mit Partnern.
<i>Product Information Management</i>	Stellt Produkt- bzw. Ersatzteilkataloge bereit, die Produktinformationen, -preise und -konfigurationen beinhalten.
<i>Sales & Order Management</i>	Unterstützt die Auftragsabwicklungsvorgänge mit Vertriebspartnern (z.B. Collaborative Forecasting, Angebotserstellung, Analyse von POS-Daten).
<i>Fulfillment Coordination</i>	Erlaubt die Koordination von Partnern (z.B. von Lieferanten oder Logistikdienstleistern) bei der Abwicklung von Kundenaufträgen.
<i>After-Sales Service Management</i>	Unterstützt die Reparatur-, Garantie und Retourenabwicklung.
<i>Data Synchronization</i>	Stellt Werkzeuge zum Austausch von Produkt- und Preisdaten für die Konsumgüterindustrie und dem Handel bereit.
<i>Platform, Process Automation and Secure Communications</i>	Stellt Mechanismen für eine Systemintegration bereit.

Tabelle 3-4: Module von Click Commerce

Kernfunktionen: Die kooperative Auftragsabwicklung wird vor allem durch die Module *Sales & Order Management* und *Fulfillment Coordination* unterstützt, wobei Funktionalität auch durch andere Module wie etwa *Product Information Management* oder *Data Synchronization* ergänzt werden können. Das Modul *Fulfillment Coordination* geht dabei auf die Softwarelösung von Optum zurück. Die Kernfunktionen für die kooperative Auftragabwicklung umfassen:

Sales & Order Management und Fulfillment Coordination	
<i>Prozess</i>	• Auftragsmanagement (Anlage von Kundenaufträgen, systemübergreifende Auftragsänderungen, Preisfindung, Auftragspriorisierung, Verwaltung von Lieferungen) • Unterstützung von Logistikkonzepten (VMI, JIT, Cross-Docking³⁸, Streckengeschäfte, Merge-In-Transit³⁹) • Sourcing (Bestimmung von geeigneten Partnern für die Ausführung) • Warenwirtschaftsfunktionen⁴⁰ • Retourenmanagement
<i>Prozessmanagement</i>	• Transparenz über Aufträge / Statusmanagement (z.B. Reparaturstatus) • Transparenz über Bestände • Transparenz über Lieferungen • Transparenz über Prognosen (Forecasting) • Fulfillment Coordination: Koordination von verteilten (Liefer-)Aufträgen im Netzwerk • Reporting (z.B. Auswertung von POS-Daten, um Trends zu identifizieren)
<i>System</i>	• Integrationsplattform für den Austausch von Auftragsdaten • Werkzeuge zur Modellierung übergreifender Prozesse (Workflows) • Werkzeuge für den Austausch von Stammdaten

Tabelle 3-5: Kernfunktionen für die kooperative Auftragsabwicklung

Die Module basieren auf Microsoft.Net. Click Commerce bietet die Lösung auch im Rahmen eines Application Service Providing (ASP)-Modells über das Internet an. Click Commerce macht auf seiner Homepage keine Angaben über die bisherige Integration mit der Software von Optum.

Positionierung und Vision

Click Commerce unterstützt direkte und indirekte Vertriebskanäle von Unternehmen, z.B. bei der Koordination und Planung von Marketingkampagnen. Analysefunktionen messen den Erfolg von Vertriebsinitiativen und werten Informationen über Kunden aus [s. hierzu auch Alexander 2002]. Click Commerce weist in diesem Bereich viele Referenzprojekte auf. So nutzt bspw. Microsoft eine portalbasierte Lösung (PartnerCentral) von Click Commerce, um 170 Partnerbetreuer (Partner Account Manager) bei der Zusammenarbeit mit 12.000 Vertriebspartnern zu unterstützen. Über verschiedene interne Systeme von Microsoft gelangen vertriebsrelevante Daten (z.B. Geschäftspläne/-ziele, Produktbeschreibungen, Ankündigungen) automatisiert über XML in dieses Meta-Portal [s. ClickCommerce 2004].⁴¹

³⁸ Cross-Docking trägt zur Reduktion von Umschlagsvorgängen bei, indem Waren bereits beim Versand vor-kommissioniert und ohne weitere Ein- und Auslagerungen direkt weitergesendet werden [s. Klaus/Krieger 2004, 96f].

³⁹ S. Abschnitt 5.3.4.3.

⁴⁰ Sie umfassen die die physische, administrative und dispositive Behandlung von Handelswaren [vgl. Pfohl 2000, 77].

⁴¹ Auf der Homepage von Click Commerce findet man weitere Referenzprojekte.

Die Übernahme von Optum (Anfang 2005) bekräftigt die Strategie von Click Commerce, komplette Lösungen von der Vorverkaufsphase über die Auftragserfassung bis hin zur Koordination von Lieferanten und LDL anzubieten und somit den kompletten Lebenszyklus eines Kundenauftrags zu unterstützen. Damit positioniert sich Click Commerce auch als Anbieter für Supply Chain Execution (SCE)-Lösungen. Click Commerce muss die Integration der Funktionsbestandteile von Optum in die eigene Lösung aber noch unter Beweis stellen.

3.3.2 Comergent: Order Management

Unternehmen

Comergent	
Gründung	1998
Firmensitz	Redwood City (USA)
Branchen	Automotive & Transportation, High-Tech, Consumer, Distribution, Discrete Manufacturing, Process Manufacturing
Umsatz	USD 53 Mio. (2001)
Mitarbeiter	140 (2004)
Kunden	ca. 115 (z.B. Adobe, Cisco Systems, DuPont, Nissan North America, Seagate)
Homepage	http://www.comergent.com

Tabelle 3-6: Kurzportrait Comergent

Zu den Investoren von Comergent gehören u. a. Ariba und Cisco Systems [Hoovers 2004].

Lösung

Fokus: Die Lösung von Comergent legt ihren Schwerpunkt auf die Unterstützung von Vertriebsprozessen mit Vertriebspartnern (z.B. Distributoren, Wiederverkäufer, Einzel- und Grosshändler).

Einbettung: Die web-basierte Lösung von Comergent besteht aus drei Bestandteilen bzw. Produkten (s. Tabelle 3-7).

Bestandteile	Beschreibung
Product Information Management	Stellt Produktinformationen über einen elektronischen Produktkatalog bereit und ermöglicht den Austausch von Produktdaten mit Vertriebspartnern und Kunden.
Configuration, Pricing & Quoting	Unterstützt die Produktauswahl und -konfiguration, generiert alternative Produktvorschläge (Cross- und Up-Selling), ermittelt kunden- und partnerindividuelle Preise, führt Verfügbarkeitsprüfungen durch und ermöglicht die Erstellung von Angeboten.
Order Management	Unterstützt die automatisierte Auftragsabwicklung mit Vertriebspartnern und stellt diesen Storefronts (Web Shops) bereit.

Tabelle 3-7: Produkte von Comergent

Bild 3-2 visualisiert die Bestandteile der Lösung von Comergent.

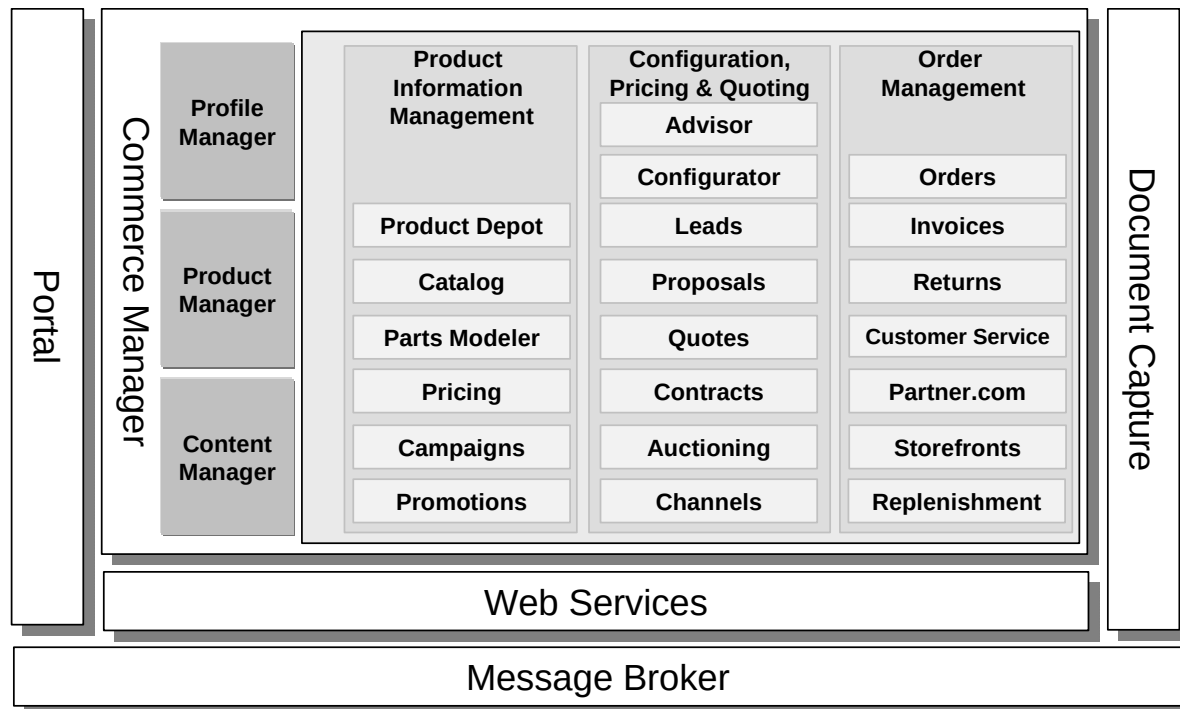


Bild 3-2: Bestandteile der Lösung von Comergent (angelehnt an [Comergent 2005])

Kernfunktionen: Die Kernfunktionen für die kooperative Auftragabwicklung umfassen:

Order Management	
Prozess	- Auftragsmanagement (Angebotserstellung, Anlage von Kundenaufträgen, Preisfindung, Cross-/Up-Selling) - Unterstützung von VMI
Prozessmanagement	- Transparenz über Auftragsstatus / Auftragshistorie - Transparenz über Bestände - Reporting
System	- Integrationsplattform für den Austausch von Auftragsdaten - Order Split / Order Brokerage

Tabelle 3-8: Kernfunktionen für die kooperative Auftragsabwicklung

Das E-Business System von Comergent basiert auf einer serviceorientierten Architektur. Comergent stellt sein Funktionsportfolio auch über das Internet zur Verfügung.

Positionierung und Vision

Wie die Lösung von Click Commerce weist auch dieser Ansatz seine Stärken in der Integration von Vertriebspartnern auf. Er integriert indirekte Vertriebskanäle und unterstützt diese in der Vorverkaufsphase, indem er Produktinformationen bereitstellt, ein gemeinsames Kampagnenmanagement unterstützt und die Transparenz in den Vertriebsprozessen erhöht [s. hierzu auch Baldwin 2004]. So ermöglicht etwa DuPont mit der Lösung von Comergent seinen mehr als 3.000 Vertriebspartnern in den USA, auf Produkt- und Lieferinformationen, Preise und Verfügbarkeiten zuzugreifen. Die eingegangenen Aufträge überträgt die Lösung von Comergent an die Backend-Systeme

[s. Comergent 2004]. Für die Steuerung von Aufträgen in Netzwerken liefert Comergent nur eingeschränkte Funktionalität. Partnerschaften mit IDEA (s. www.idea-inc.org) unterstreichen die Bemühungen von Comergent, Services für das Management von Stammdaten bereitzustellen.

3.3.3 GERS Retail Systems/Escalate: Sales and Order Management

Unternehmen

GERS Inc.	
Gründung	1974
Firmensitz	San Diego (USA)
Branchen	Handel
Umsatz	USD 41 Mio. (2001)
Mitarbeiter	275 (2001)
Kunden	> 400 Retailer (z.B. Bernie's, Hot Topic, Kirkland's, Lamps Plus)
Homepage	http://www.gers.com

Tabelle 3-9: Kurzportrait GERS Retail Systems

GERS Retail Systems (kurz: GERS) fokussiert sein Leistungsangebot auf das Handelssegment und hat 2004 mit der Firma Escalate einen DOM-Anbieter übernommen.

Lösung

Fokus: Die Lösung von GERS unterstützt Händler bei der Abwicklung von Kundenaufträgen über verschiedene Kanäle (Web Shop, Call Center und POS-Systeme) und ermöglicht Kooperationen mit Lieferanten.

Einbettung: Die Lösung von GERS besteht aus mehreren Bestandteilen bzw. Modulen (s. Tabelle 3-10).

Bestandteile	Beschreibung
<i>Merchandising</i>	Unterstützt Geschäftsprozesse des Handels (z.B. Sortimentsgestaltung).
<i>Planning</i>	Umfasst die Ermittlung von Bedarfsmengen (Disposition) durch Überwachung von Beständen, Berücksichtigung von Abverkäufen, Erstellung von Prognosen etc.
<i>Inventory</i>	Schafft eine übergreifende Transparenz von Warenbeständen.
<i>Order Management und Fulfillment</i> ⁴²	Unterstützt Händler bei Vertriebsaktivitäten (z.B. Akquisition und Verkauf) und bei der Abwicklung von Kundenaufträgen. Es integriert hierfür Vertriebskanäle, Verteilzentren und Lieferanten.
<i>Supply Chain</i>	Unterstützt Versand- und Distributionsprozesse.
<i>Store Operations & POS</i>	Stellt Funktionen zur Filialauftragsbearbeitung bereit.
<i>Multi-Channel Commerce</i>	Integriert verschiedene Kanäle (z.B. Call Center, Web Shop) und ermöglicht Konzepte wie „buy online, pick up in store“. ⁴³
<i>Analytics</i>	Ermöglicht die übergreifende Messung der logistischen Leistungsfähigkeit anhand von Kennzahlen, z.B. Bestands- oder Durchlaufzeitkennzahlen.
<i>Financials</i>	Unterstützt die Rechnungsabwicklung.

Tabelle 3-10: Module von GERS Retail Systems

Kernfunktionen: Die kooperative Auftragsabwicklung wird durch die Module *Order Management und Fulfillment* sowie *Supply Chain* unterstützt, wobei die Funktionalität durch andere Module wie etwa *Inventory*, *Analytics* oder *Financials* ergänzt werden. Bild 3-3 zeigt die Architektur von GERS/Escalate zur Unterstützung der verteilten Auftragsabwicklung.

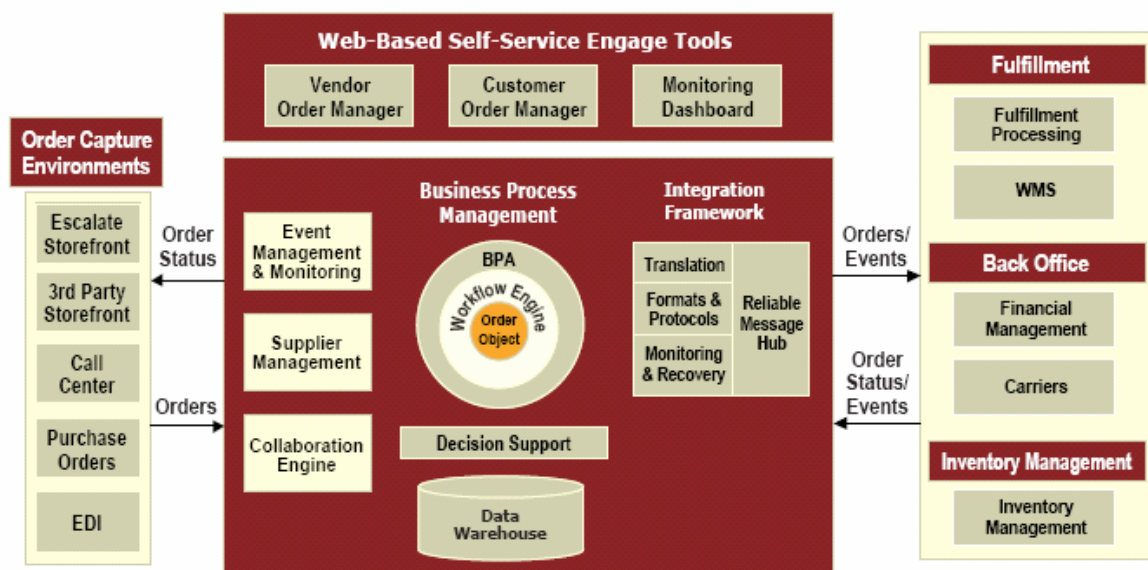


Bild 3-3: Bausteine der DOM-Architektur [Escalate 2004]

Die Kernfunktionen für die kooperative Auftragabwicklung umfassen:

⁴² Dieses Modul geht auf die Softwarelösung von Escalate zurück (www.escalate.com). GERS macht auf seiner Homepage keine Angaben über die Integration beider Lösungen.

⁴³ S. hierzu [Schubert 2001, 13].

	Sales & Order Management
Prozess	• Auftragsmanagement (Anlage von Kundenaufträgen, Aggregation von Kundenaufträgen, Auftragsänderungen, Stornierungen von Auftragspositionen, Preis- und Steuerfindung, Cross- und Up-Selling, Auftragsbestätigung) • Sourcing (automatische Ermittlung von liefernden Einheiten) • ATP-Prüfungen • Unterstützung von Streckengeschäften • Warenwirtschaftsfunktionen (z.B. Verpacken oder Kommissionieren) • Zahlungsabwicklung (z.B. auf Basis von Kreditkarten) • Rechnungsabwicklung • Retourenmanagement
Prozessmanagement	• Transparenz über Aufträge • Transparenz über Bestände • Transparenz über Lieferungen • Transparenz über Prognosen (Forecasting) • Event Management (z.B. zum Anstoss der Rechnungsabwicklung) und Ausnahmebehandlungen • Reporting (z.B. Analyse vom Käuferverhalten durch Auswertung von Einkaufskörben; Ermittlung von Bestsellern, Lieferrückständen, Stornierungen, verspäteten Anlieferungen, Zahlungshistorie und -verhalten von Kunden)
System	• Integrationsplattform für den Austausch von Auftragsdaten • Order Brokering • Werkzeuge zur Modellierung übergreifender Prozesse (Workflows)

Tabelle 3-11: Kernfunktionen für die kooperative Auftragsabwicklung

Positionierung und Vision

GERS unterstützt die warenwirtschaftlichen Prozesse von Händlern. Die Übernahme von Escalate unterstreicht die Bemühungen von GERS, die Wertschöpfungskette vom Endverbraucher bis hin zum Lieferanten durch Steuerung von Informations-, Waren- und Zahlungsflüssen im Handelsumfeld vollständig abzudecken.

3.3.4 Global eXchange Services: Order Lifecycle Management

Unternehmen

	Global eXchange Services (GXS)
Gründung	1965
Firmensitz	Gaithersburg (USA)
Branchen	Handel, Konsumgüterindustrie, High-Tech, Automotive, Manufacturing
Umsatz	USD 328,6 Mio. (2004)
Mitarbeiter	1.300 (2005)
Kunden	> 34.000
Homepage	http://www.gxs.com

Tabelle 3-12: Kurzportrait GXS

GXS ist ein Anbieter von Integrationslösungen und betreibt eine Kommunikationsplattform (Trading Grid), die weltweit mehr als 34.000 Unternehmen für den elektronischen Handel nutzen. Über diese Plattform wickelt GXS jährlich mehr als 1 Mrd. Transaktionen ab.

Durch die Übernahme von Celarix und Haht Commerce bietet GXS Applikations-services für die verteilte Auftragsabwicklung an, die auf den bestehenden Integrationsleistungen aufsetzen [s. auch Fontanella/Huang 2005].

Lösung

Fokus: Die Plattform von GXS unterstützt grundlegende Funktionen für die Partnerintegration wie Nachrichtenaustausch oder die Übersetzung von elektronischen Dokumenten. Für die verteilte Auftragsabwicklung bietet GXS spezifische Anwendungsdienstleistungen an.

Einbettung: Die *Value Chain Solutions* von GXS bestehen aus mehreren Bestandteilen (s. Tabelle 3-13).

Bestandteile	Beschreibung
<i>Demand Planning</i>	Verbessert die Bedarfsplanung durch den Austausch von Abverkaufszahlen, Verkaufsprognosen und Bestandsinformationen.
<i>Enhanced Receiving</i>	Unterstützt Versandprozesse, z.B. durch automatische Erzeugung von Barcode-Labels.
<i>International Logistics Visibility</i>	Schafft Transparenz über Lieferungen/Transporte.
<i>Order Management</i>	Unterstützt die verteilte Auftragsabwicklung.
<i>Product Information Manager for Retailers</i>	Stellt Werkzeuge zum Austausch von Produkt- und Preisdaten bereit.
<i>Settlement</i>	Ermöglicht die Automatisierung von Rechnungsvorgängen.

Tabelle 3-13: Lösungsbereiche von GXS

Die kooperative Auftragsabwicklung wird durch Anwendungsdienstleistungen aus dem Bereich der *Value Chain Solutions* unterstützt, die auf der Plattform Trading Grid basieren (s. Bild 3-3).



Bild 3-4: Trading Grid von Global Exchange [GXS 2005]

Die *Messaging Services* ermöglichen einen Nachrichtenaustausch zwischen den Geschäftspartnern und stellen die Basis für die Abwicklung von Geschäftstransaktionen dar (s. Bild 3-4). *Intelligence Services* liefern Analysefunktionen und ermöglichen die Identifikation von Ausnahmen in Supply Chains (Event Management). Web-gestützte Applikationsfunktionen, so genannte *Application Services*, stellen Funktionen zur Unterstützung der verteilten Auftragsabwicklung bereit.

Kernfunktionen: Die Kernfunktionen für die kooperative Auftragabwicklung umfassen:

	Order Life Cycle Visibility
Prozess	• Auftragsmanagement (Anzeige, Änderung, Bestätigung und Stornierung von Kundenaufträgen) • Rechnungsabwicklung
Prozessmanagement	• Transparenz über Aufträge • Transparenz über Bestände • Transparenz über Lieferungen • Transparenz über Prognosen (Forecasting) • Event Management (z.B. bei verzögerten Zahlungen) • Reporting
System	• Integrationsplattform für den Austausch von Auftragsdaten • Werkzeuge für den Austausch von Stammdaten • Werkzeuge zur Modellierung übergreifender Prozesse (Workflows)

Tabelle 3-14: Kernfunktionen für die kooperative Auftragsabwicklung

Positionierung und Vision

GXS betreibt als Integrationsdienstleister weltweit eine der grössten Kommunikationsplattformen, die es sukzessive durch Bereitstellung von Anwendungsservices zur Unterstützung unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse ausbaut. Es ergänzt hierfür seine Integrationsdienste durch eine „Applikationsschicht“ (mit Anwendungsservices), wie die Übernahmen der Unternehmen Celarix oder Haht Commerce belegen [vgl. Fontanella/Huang 2005].

Mit Order Lifecycle Visibility liefert GXS eine Anwendung auf ASP-Basis für die verteilte Auftragsabwicklung. Durch die letzten Firmenübernahmen festigt GXS seine Vision, Geschäftsnetzwerke bei der automatisierten Auftragsabwicklung von der Prognose bis zur Abrechnung zu unterstützen. Mit Hilfe von Haht Commerce hat GXS sein Portfolio im Bereich der Datensynchronisierung (Stammdatenmanagement) ergänzt.

3.3.5 IMI: Order Management

Unternehmen

Industri-Matematik International (IMI)	
Gründung	1967
Firmensitz	Atlanta (USA), Niederlassungen in USA, GB, Schweden, Finnland, Holland
Branchen	Handel, Konsumgüterindustrie
Umsatz	USD 55,3 Mio. (2001)
Mitarbeiter	423 (2001)
Kunden	z.B. Campbell Soup, Ericsson, FedEx, Kellog's, Sturbucks
Homepage	http://www.im.se , http://www.imiamericas.com

Tabelle 3-15: Kurzportrait IMI

Lösung

Fokus: Die Lösung von IMI konzentriert sich auf die Unterstützung von kooperativen Wertschöpfungsaktivitäten im Handelsumfeld (z.B. Konsumgüterhersteller, Distributoren, Einzelhändler).

Einbettung: Das Angebot von IMI besteht aus vier Bestandteilen (s. Tabelle 3-16).

Bestandteile	Beschreibung
Order Management	Unterstützt die verteilte Auftragsabwicklung von Wertschöpfungsketten im Handelsumfeld.
Demand Replenishment	Setzt Prozesse zur Wiederbevorratung (VMI) mit Partnern um.
Warehouse Management	Unterstützt Versand- und Distributionsprozesse, z.B. die Durchführung von Cross-Docking oder Direktbelieferungen zu Konsumenten.
Collaboration	Stellt Mechanismen zur Koordination von Warenflüssen zwischen Geschäftspartnern bereit und unterstützt die Konsolidierung von Lieferungen (In-Transit-Merging). Die Basis hierfür bildet die Transparenz über Bestände und Lieferungen.

Tabelle 3-16: Lösungen von IMI

Die kooperative Auftragsabwicklung wird primär durch die Lösung *Order Management* (s. Bild 3-5) unterstützt, wobei die Funktionalität auch durch die anderen Lösungen ergänzt wird.



Bild 3-5: Order Management (Quelle: IMI)

Kernfunktionen: Die Kernfunktionen für die kooperative Auftragsabwicklung umfassen:

	Order Management
Prozess	• Auftragsmanagement (Preisfindung, Kreditlimitprüfungen, Liefer- und Rechnungsabwicklung, systemübergreifende Auftragsänderungen) • Unterstützung von Logistikkonzepten (VMI, Cross-Docking, Continuous Replenishment, Merge-In-Transit) • ATP • Regelbasiertes Sourcing • Warenwirtschaftsfunktionen (z.B. Kommissionieren oder Verpacken) • Rechnungsabwicklung • Retourenmanagement
Prozessmanagement	• Transparenz über Aufträge • Transparenz über Bestände • Transparenz über Lieferungen • Transparenz über Prognosen (Forecasting) • Koordination von Lieferungen an Kunden • Event Management (z.B. bei verzögerten Zahlungen) • Reporting
System	• Integrationsplattform für den Austausch von Auftragsdaten • Werkzeuge für den Austausch von Stammdaten • Werkzeuge zur Modellierung übergreifender Prozesse (Workflows)

Tabelle 3-17: Kernfunktionen für die kooperative Auftragsabwicklung

Positionierung und Vision

IMI deckt die warenwirtschaftlichen Prozesse von Wertschöpfungsketten im Handelsumfeld vollständig ab. Die Stärken von IMI liegen in einem regelbasierten Sourcing und in der Abwicklung hoher Transaktionsvolumen [Newton 2001, 9].

3.3.6 i2 Technologies: Customer Order Fulfillment

Unternehmen

i2 Technologies, Inc.	
Gründung	1988
Firmensitz	Dallas (USA)
Branchen	High-Tech, Handel, Konsumgüterindustrie, Automotive u. a.
Umsatz	USD 322,23 Mio. (2004), USD 494,9 Mio. (2003)
Mitarbeiter	2.109 (2004)
Kunden	> 900 (z.B. Barnes & Noble, Caterpillar, Dell, Home Depot)
Homepage	http://www.i2.com

Tabelle 3-18: Kurzportrait i2 Technologies

i2 ist ein Anbieter von Lösungen für das Supply Chain Management (SCM). i2 ist aufgrund sinkender Umsätze, hoher Personalreduktionen und rechtlicher Probleme wiederholt in die Schlagzeilen geraten [s. Computerwoche 2004].

Lösung

Fokus: i2 unterstützt mit der Lösung i2 Order Fulfillment die verteilte Auftragsabwicklung und legt einen Schwerpunkt auf die Integration von Geschäftspartnern wie z.B. Zulieferer oder Outsourcing-Partner.

Einbettung: i2 Order Fulfillment besteht aus drei Bestandteilen (s. Tabelle 3-19).

Bestandteile	Beschreibung
<i>Collaborative Replenishment</i>	Setzt Prozesse zur Wiederbevorratung (VMI) mit Partnern um.
<i>Customer Order Fulfillment</i>	Koordiniert den Lebenszyklus eines Auftrags vom Auftragseingang bis zur Fakturierung und bezieht die Auftragsplanung (Order Planning) und Nachfragesteuerung (Demand Management) ein.
<i>Supply Chain Visibility</i>	Schafft Transparenz über alle kritischen Ereignisse während der Planung und Ausführung von Aufträgen (z.B. bei der Lieferabwicklung).

Tabelle 3-19: Bestandteile von i2's Lösung „Order Fulfillment“

Kernfunktionen: i2 Customer Order Fulfillment liefert die zentralen Bausteine zur Unterstützung der kooperativen Auftragsabwicklung (s. Bild 3-6 und [i2 2004]).

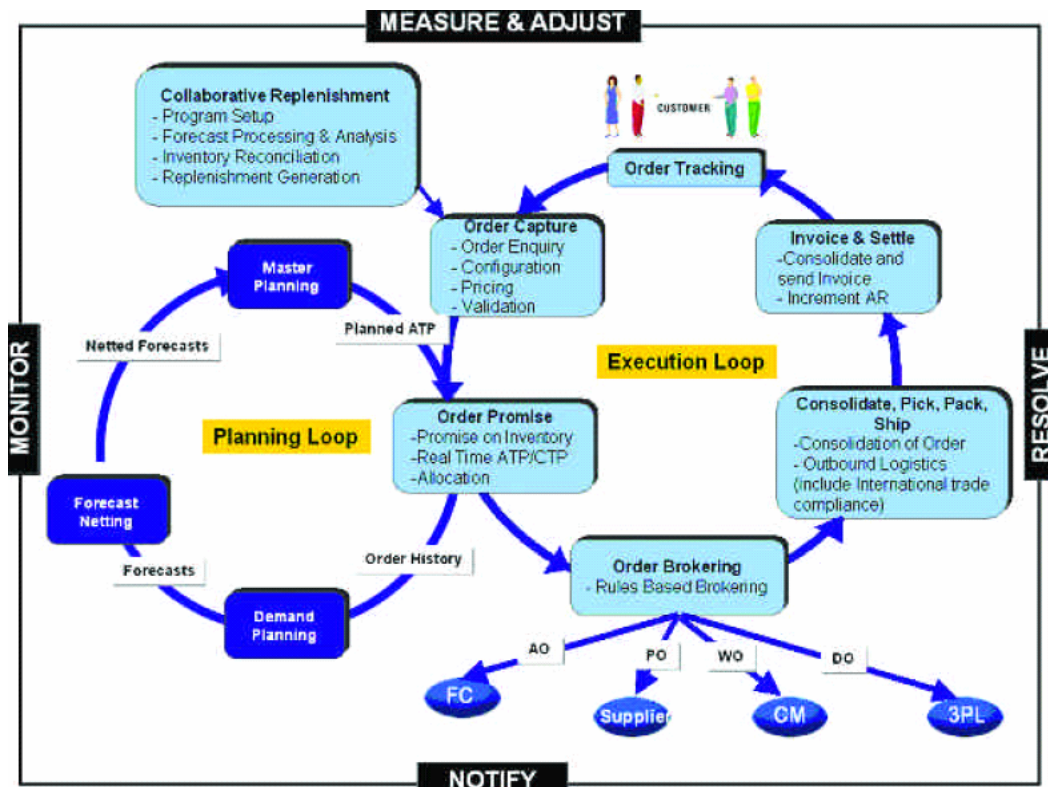


Bild 3-6: i2 Customer Order Fulfillment [i2 2004]

Die Kernfunktionen für die kooperative Auftragabwicklung umfassen (s. Tabelle 3-20):

Customer Order Fulfillment	
Prozess	- Auftragsmanagement (Preisfindung, Kreditlimitprüfungen, Liefer- und Rechnungsabwicklung, systemübergreifende Auftragsänderungen) - Unterstützung verschiedener Auftragsstrategien (Build-to-Stock, Build-to-Order, Configure-to-Order) - Verfügbarkeitsprüfungen (ATP und CTP) für Standardprodukte und konfigurierbare Produkte - Regelbasiertes Sourcing - Prüfung und Priorisierung von Aufträgen bzgl. Profitabilität - Automatische Auftragsauslösung durch VMI - After-Sales Services: Retourenabwicklung, Services, Account history
Prozessmanagement	- Transparenz über Aufträge / Statusmanagement - Transparenz über Bestände - Transparenz über Lieferungen - Transparenz über Prognosen (Forecasting) - Transparenz über Service-Verfügbarkeiten - Koordination von Lieferungen an Kunden - Event Management - Reporting
System	- Integrationsplattform für den Austausch von Auftragsdaten - Order Brokering: Verknüpfung von Aufträgen mit Bestellungen, Fertigungs-, Liefer- und Transportaufträgen - Werkzeuge zur Modellierung übergreifender Prozesse (Workflows)

Tabelle 3-20: Kernfunktionen für die kooperative Auftragsabwicklung

Positionierung und Vision

i2 Technologies zielt darauf ab, Unternehmen eine Lösung für den Verkauf beliebiger Produktbündel (z.B. physische Güter und Dienstleistungen) bereitzustellen. Verschiedene Geschäftseinheiten und externe Partner sowie deren isolierte Prozesse und Systeme sollen zusammengeführt werden, um Unternehmen zu einer zentralen Kundenansprache (One-face-to-the-customer) zu verhelfen.

i2 führt als Referenzkunden von i2 Customer Order Fulfillment die Unternehmen Cypress Semiconductor und Taylor-Made Adidas Golf (TMaG) an [i2 2003]. So integriert TMaG⁴⁴ mit der Lösung von i2 Aufträge, die über einen Web Shop oder über den Aussendienst eingehen. Die Aussendienstmitarbeiter werden durch ein mobiles Endgerät (PDA) ausgestattet, mit dem sie beim Fachhandel aktuelle Informationen (z.B. Auftragshistorie) abrufen und die Bestellmenge sowie Liefertermine automatisch berechnen lassen können. Die generierten Bestellungen werden automatisch an die Backend-Systeme der Marken (TaylorMade, Adidas Golf, Maxfli) weitergeleitet. Die Bestelldaten werden auch an Lieferanten übertragen, wodurch diese ihre Produktion besser auf die tatsächliche Nachfrage abstimmen können. TMaG profitiert durch produktivere Aussendienstmitarbeiter, um 40% geringere Sicherheitsbestände und eine höhere Kundenzufriedenheit [s. Bowmann 2002; Barlas 2002].

i2 weitet mit Customer Order Fulfillment sein Portfolio aus und integriert Prozesse und Partner bei der Ausführung von Kundenaufträgen (Supply Chain Execution). Eine Stärke von i2 liegt dabei in der Verknüpfung von Planungsergebnissen (z.B. Bestellanforderungen) mit der Ausführungsseite (s. auch Bild 3-6). Eine übergreifende Stammdatenlösung, die i2 entwickelt, soll die Umsetzung der kooperativen Auftragsabwicklung vereinfachen [vgl. Computerwoche 2004].

3.3.7 Manhattan Associates: Distributed Order Management

Unternehmen

Manhattan Associates	
<i>Gründung</i>	1991
<i>Firmensitz</i>	Atlanta (USA)
<i>Branchen</i>	Konsumgüter, Lebensmittel, Hightech/Elektronik, Industrie/Großhandel, Einzelhandel, Logistikdienstleistungen, Umweltwissenschaften
<i>Umsatz</i>	USD 214,9 Mio. (2004)
<i>Mitarbeiter</i>	1.117 (2004)
<i>Kunden</i>	> 900
<i>Homepage</i>	http://www.manh.com

Tabelle 3-21: Kurzportrait Manhattan Associates

⁴⁴ TMaG ist einer der weltweit größten Hersteller von Golfschlägern und ist aus einem Zusammenschluss verschiedener Unternehmen hervorgegangen (TaylorMade, Adidas AG, Salomon Gruppe).

Im Jahr 2004 konnte Manhattan Associates einen Gewinn von USD 22,1 Mio. erzielen. Der Umsatz stieg dabei um 11% durch den Softwareverkauf im Warehouse-Segment.

Lösung

Fokus: Manhattan Associates bietet verschiedene Anwendungen zur Automatisierung und Synchronisation von Prozessen mit Lieferanten, Logistikdienstleistern, Kunden und Transportunternehmen an.

Einbettung: Die Lösungen umfassen verschiedene Bestandteile (s. Tabelle 3-22).

Bestandteile	Beschreibung
<i>Distributed Order Management (DOM)</i>	Unterstützt die Ausführung und Koordination von Aufträgen über Lieferanten, Handelspartner und Transporteure hinweg.
<i>RFID</i> ⁴⁵	Stellt eine Implementierungsplattform zur Integration von RFID-Daten in die eigenen Anwendungen sowie Implementierungsservices (z.B. Schulungen) für RFID bereit.
<i>Trading Partner Management</i>	Leitet Aktualisierungen von Bestellungen elektronisch an Lieferanten weiter, unterstützt die Erstellung von Barcode-Labels, RFID-Tags und Lieferdokumenten. Stellt Werkzeuge zur Verwaltung von Liefermeldungen sowie zur Unterstützung des Direktversands und Cross-Docking bereit.
<i>Transportation Management Systems</i>	Integriert Transportplanung und -ausführung. Schafft Kontrolle über Transportprozesse und Ressourcen.
<i>Warehouse Management Systems</i>	Verwaltet alle physischen Prozesse, die im Distributionszentrum stattfinden: Wareneingang, Bestandszuweisung, Bestandsverwaltung, Entnahme, Verpackung sowie alle Versandprozesse im Zusammenhang mit der Auftragsabwicklung.
<i>Reverse Logistics Management</i>	Unterstützt Entscheidungen bei der Annahme oder Ablehnung von Retouren und stellt sicher, dass kritische Produkt- und Lieferinformationen verfolgt, gespeichert, referenziert und gemeldet werden.
<i>Performance Management</i>	Erstreckt sich über alle Lösungen und schafft Transparenz über Aufträge, Lieferungen sowie Bestände, warnt Benutzer in Echtzeit bei Ausnahmefällen in der Supply Chain, wertet historische Daten aus und leitet Trends ab.
<i>Enterprise Integration Services</i>	Ermöglicht einen durchgängigen Datenfluss über verschiedene Plattformen, Protokolle und Unternehmen hinweg.

Tabelle 3-22: Lösungsbestandteile von Manhattan Associates

DOM unterstützt den gesamten Auftragszyklus in Geschäftsnetzwerken und berücksichtigt hierbei vorhandene Bestände, Rückstände, eingehende Lieferungen, Lieferantenbestellungen und erwartete Eingänge (s. Bild 3-7).

⁴⁵ Radio Frequency Identification (RFID) ist eine Technologie, die als Alternative zu Barcodes eingesetzt wird [s. Reindl/Oberniedermaier 2002, 281f]. Sie identifiziert Güter anhand eines beigefügten Chips, auch „Transponder“ genannt, mittels Radiofrequenztechnik. Dieser mobile Datenspeicher speichert Produktinformationen.



Bild 3-7: Integrierte Lösungen von Manhattan Associates [Manhattan 2004]

Kernfunktionen: Die Kernfunktionen für die kooperative Auftragabwicklung umfassen [Manhattan 2004]:

Distributed Order Management	
Prozess	- Auftragsmanagement (Aggregation von Bestellmengen, Anzeige von Aufträgen, systemübergreifende Auftragsänderungen, Auftragspriorisierung) - Regelbasiertes Sourcing (Beschaffungs- und Zuweisungsregeln) - ATP- und CTP-Prüfungen - Retourenabwicklung
Prozessmanagement	- Transparenz über Aufträge / Beleg- bzw. Statusmanagement - Transparenz über Lieferstatusinformationen - Transparenz über Bestände - Fulfillment Coordination: Koordination von Lieferungen an Kunden - Event Management - Reporting
System	- Integrationsplattform für den Austausch von Auftragsdaten - Order Split und Order Brokering - Werkzeuge zur Modellierung übergreifender Prozesse (Workflows)

Tabelle 3-23: Kernfunktionen für die kooperative Auftragsabwicklung

Die Lösung von Manhattan Associates ist web-basiert und fusst auf einer Java-Plattform (J2EE).

Positionierung und Vision

Manhattan Associates dehnt seine Leistungen in seinem stärksten Segment Warehouse Management weiter auf den gesamten Bereich der Supply Chain Execution aus. Mit seinem Portfolio integriert Manhattan Associates Informationsflüsse entlang von Wertschöpfungsketten. Der Anbieter arbeitet zudem daran, eine Führungsposition im RFID-Bereich einzunehmen. Er unterstützt die Einführung von RFID-Technologien

(Hardware, Lesegeräte, Antennen und Drucker) und integriert RFID-Daten mit den eigenen Anwendungen (WMS- und TMS-Systeme). Manhattan Associates strebt damit eine genauere Sendungsverfolgung, eine Erhöhung der Bestandsgenauigkeit, eine verbesserte Produktsicherheit und die Verbesserung der Abläufe in Logistikzentren an.

3.3.8 SAP: Extended Order Management

Unternehmen

SAP AG	
<i>Gründung</i>	1972
<i>Firmensitz</i>	Walldorf (Deutschland)
<i>Branchen</i>	25 Branchenlösungen, z.B. Automotive, Banking, Chemicals, Health Care
<i>Umsatz</i>	EUR 7,51 Mrd. (2004)
<i>Mitarbeiter</i>	32.205 (2004)
<i>Kunden</i>	> 22.600 (2004)
<i>Homepage</i>	http://www.sap.com

Tabelle 3-24: Kurzportrait der SAP AG

Lösung

Fokus: *SAP Extended Order Management (SAP EOM)* unterstützt die verteilte Bearbeitung von Kundenaufträgen innerhalb und ausserhalb des Unternehmens.

Einbettung: Die Funktionalität zur Unterstützung des EOM-Szenarios ist in mehreren Systemkomponenten integriert (s. Tabelle 3-25).

Bestandteile		Beschreibung
mySAP CRM	Multi-Channel Order Management	Empfängt Aufträge über verschiedene Vertriebskanäle (z.B. Internet Sales, Telesales, Mobile Sales).
	Dynamic Sourcing	Bestimmt abhängig von definierten Regeln für jede Auftragsposition den liefernden Partner (Bezugsquellenfindung). Die Beschaffung erfolgt über interne Lager- bzw. Produktionsorte oder externe Lieferanten.
	Billing	Unterstützt die Rechnungsstellung.
	Complaints Management	Ermöglicht eine effiziente Abwicklung von Reklamationen.
mySAP SCM (APO)		Unterstützt regelbasierte und systemübergreifende Verfügbarkeitsprüfungen.
mySAP Fulfillment Coordination (FC)		Steuert und überwacht die Bearbeitung logistischer Prozesse wie etwa die Transportabwicklung. Im Rahmen der Auftragsabwicklung bildet es ein Verbindungsstück zwischen dem Auftragsmanagement im mySAP CRM und der Auftragsausführung. Diese Komponente stellt bspw. einen Terminierungsservice bereit, womit einzelne Aktivitäten im Netzwerk terminiert und somit gesamte Logistikprozesse gesteuert werden können.
mySAP ERP		Das Finanzbuchhaltungssystem ermöglicht Kreditlimit-Prüfungen und unterstützt Fakturierungsvorgänge.
mySAP Master Data Management (MDM)		Ermöglicht die Abstimmung von Stammdaten in heterogenen Systemumgebungen. Es werden drei Szenarien unterstützt: 1. Konsolidierung von Stammdaten, 2. Harmonisierung von Stammdaten und 3. zentrales Datenmanagement.
mySAP NetWeaver – mySAP eXchange Infrastructure (SAP XI)		SAP NetWeaver liefert die Basis für eine Prozessintegration über Systemgrenzen hinweg. So gelangen Teilaufträge automatisch an die involvierten Unternehmen (Item Dispatching). SAP MDM nutzt bspw. SAP XI als Komponente von SAP NetWeaver zur Verteilung von Stammdaten in die lokalen Anwendungssysteme.

Tabelle 3-25: Bestandteile von SAP EOM

Die Kernfunktionen von SAP EOM sind im mySAP CRM implementiert [s. Buck-Emden/Zencke 2004, 167]. Darin wird ein Kundenauftrag zentral angelegt und über mehrere Auftragsabwicklungssysteme ausgeführt.

Kernfunktionen: Bild 3-8 illustriert die funktionalen Bestandteile von SAP EOM.

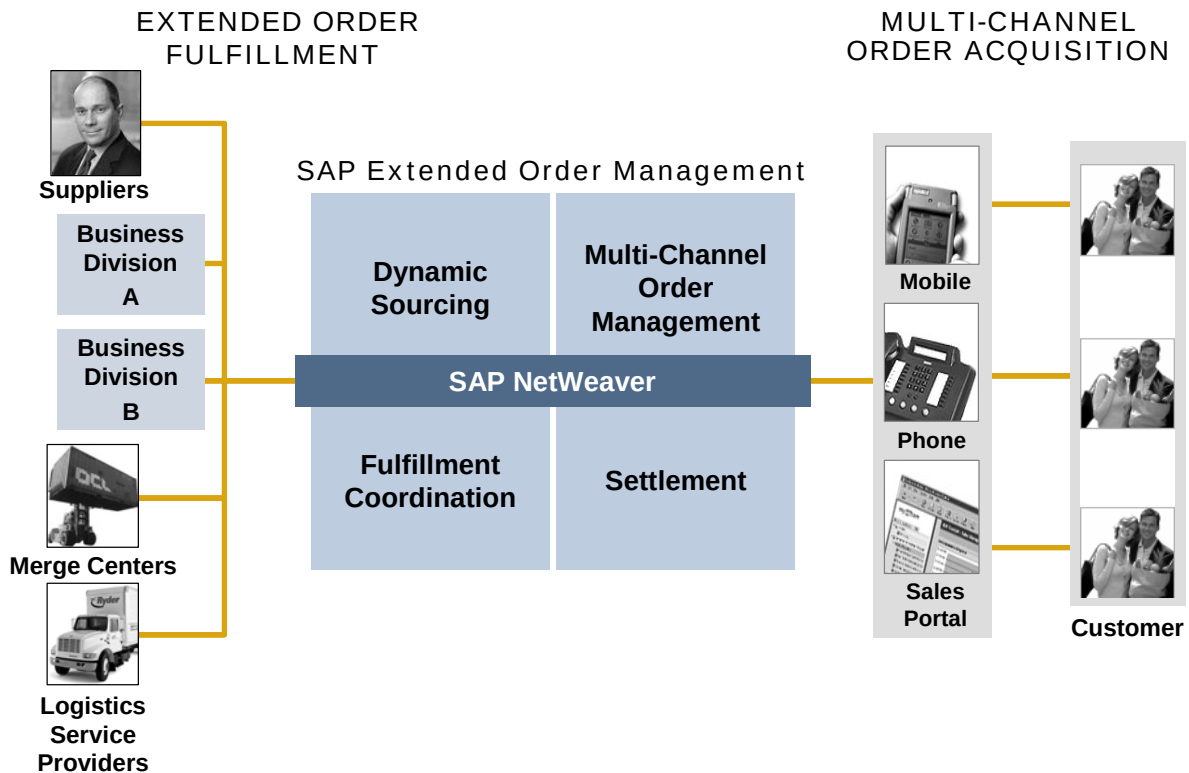


Bild 3-8: Bausteine von SAP EOM (Quelle: SAP AG)

Die Kernfunktionen für die kooperative Auftragsabwicklung umfassen (s. Tabelle 3-20):

SAP Extended Order Management	
Prozess	- Auftragsmanagement (Preisfindung, Kreditlimitprüfungen, Liefer- und Rechnungsabwicklung, systemübergreifende Auftragsänderungen) - Dynamic Sourcing - Globale Verfügbarkeitsprüfungen - Übergreifende Rechnungsabwicklung - Retourenabwicklung und Beschwerdemanagement
Prozessmanagement	- Transparenz über Aufträge / Statusmanagement - Transparenz über Lieferungen - Fulfillment Coordination: Koordination von Lieferungen an Kunden - Event Management - Reporting
System	- Integrationsplattform für den Austausch von Auftragsdaten - Order Split und Order Brokering - Mechanismen für das Management von Stammdaten

Tabelle 3-26: Kernfunktionen für die kooperative Auftragsabwicklung

Positionierung und Vision

SAP liefert mit seinen Lösungsbausteinen ein umfassendes Paket zur Unterstützung der kooperativen Auftragsabwicklung. Mit SAP NetWeaver stellt SAP zudem eine Integrationsplattform bereit, die mehr Flexibilität bei einer systemübergreifenden Integration von Geschäftspartnern ermöglichen soll. Die integrierte Nutzung von Funkti-

onen zum Fulfillment ist aber nur eingeschränkt möglich: So unterstützt SAP die Nutzung von mySAP APO und mySAP FC für das EOM-Szenario nicht im Standard.

3.3.9 Sterling Commerce/Yantra: Synchronized Fulfillment

Unternehmen

Sterling Commerce	
Gründung	1975
Firmensitz	Columbus (Ohio)
Branchen	Einzelhandel, Konsumgüter, Transportwesen, Distribution, Fertigung, Kommunikation und Elektronik
Umsatz	k. A.
Mitarbeiter	2.200 (2004)
Kunden	> 50.000
Homepage	http://www.sterlingcommerce.com

Tabelle 3-27: Kurzportrait Sterling Commerce

Sterling Commerce ist weltweit einer der grössten Anbieter von Integrationslösungen.⁴⁶ Es betreibt eine Integrationsplattform, die mehr als 29.000 Unternehmen weltweit für den elektronischen Handel einsetzen.

Sterling Commerce hat Anfang 2005 die Yantra Corporation für USD 170 Mio. erworben. Damit hat Sterling Commerce einen führenden DOM-Anbieter übernommen [vgl. Fontanella/Huang 2005]. Yantra wird als Geschäftseinheit von Sterling Commerce auf dem Markt agieren. Das Unternehmen hat zuletzt mit etwa 250 Mitarbeitern einen Umsatz von mehr als USD 30 Mio. (2004) erzielt.

Lösung⁴⁷

Fokus: Yantra konzentriert sich mit der Lösung Synchronized Fulfillment auf die verteilte Auftragsabwicklung.

Einbettung: Yantra's Lösung Synchronized Fulfillment besteht aus drei Kernbereichen: *Yantra Consoles*, *Yantra Applications* und *Yantra Platform* (s. Bild 3-9):

⁴⁶ Sterling Commerce ist ein Tochterunternehmen der SBC Communications Inc., die im Jahr 2004 einen Umsatz von USD Mrd. 40,78 erzielte.

⁴⁷ Im Folgenden wird die Lösung von Yantra dargestellt.

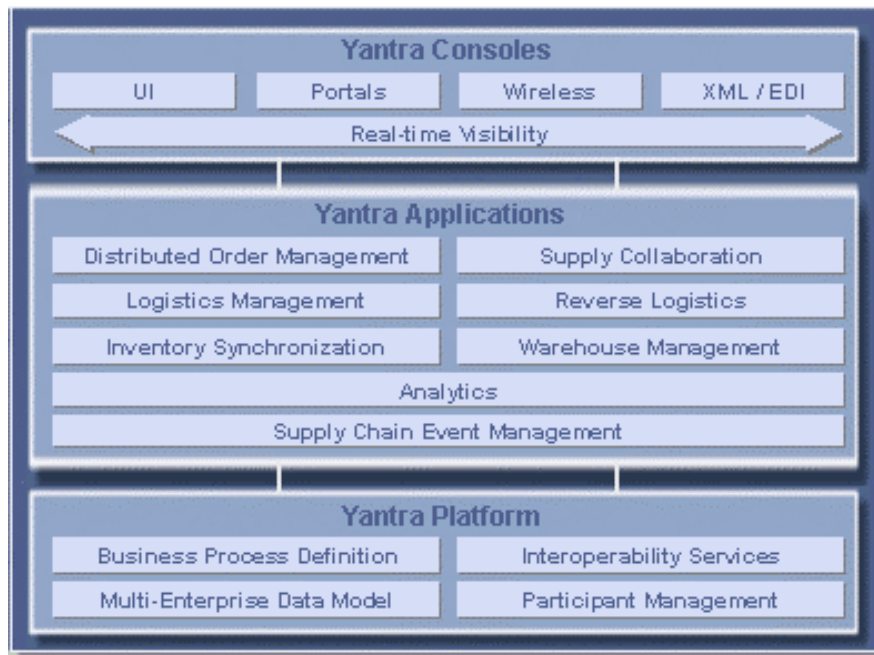


Bild 3-9: Synchronized Fulfillment (Quelle: Yantra)

Die Lösung besteht aus verschiedenen Applikationsmodulen, so genannten *Yantra Applications* (s. Tabelle 3-28). Die Module können über die *Yantra Platform* mittels APIs gekoppelt werden. *Yantra Consoles* unterstützen verschiedene Schnittstellen zur Integration von internen Geschäftseinheiten, Vertriebspartnern, Lieferanten und Kunden.

Bestandteile	Beschreibung
<i>Distributed Order Management</i>	Koordiniert die verteilte Abwicklung von Aufträgen über interne Geschäftseinheiten und externe Partner hinweg.
<i>Supply Collaboration</i>	Unterstützt die Bestellabwicklung und Interaktionen mit Lieferanten.
<i>Inventory Synchronization</i>	Schafft eine Bestandstransparenz über verschiedene Lagerorte.
<i>Reverse Logistics</i>	Unterstützt verteilte Reparatur- und Retourenprozesse.
<i>Logistics Management</i>	Bietet T&T-Funktionen über Transportaufträge und im Transit befindliche Bestände.
<i>Networked Warehouse Management</i>	Stellt Warenwirtschaftsfunktionen bereit.
<i>Delivery and Service Scheduling</i>	Unterstützt Verfügbarkeitsprüfungen für Produkte und dazugehöriger Services. Bestandteil ist eine Lösung für das Event Management.

Tabelle 3-28: Applikationsmodule von Yantra

Kernfunktionen: Distributed Order Management (DOM) ist das zentrale Applikationsmodul von Yantra's Lösung. DOM unterstützt die Steuerung und Verwaltung eines Kundenauftrages während seines ganzen Lebenszyklus. Aufträge gelangen über mehrere Kanäle in das System von Yantra und werden automatisiert an Lagerorte, Lieferanten, Partner und Geschäftseinheiten weitergeleitet.

Eine Kernfunktion ist das regelbasierte Sourcing, wodurch liefernde Einheiten bzw. externe Partner auf Basis von Regeln ermittelt werden können. DOM koordiniert zudem die Ausführung der Auftragsabwicklung durch Überwachung „kritischer“ Informationsflüsse (Ausnahmen). Eng an DOM geknüpfte Bausteine sind das *Event Mana-*

gement und *Analytics*. Das Event Management stellt dabei Mechanismen zur Definition von Regeln für die Überwachung kritischer Vorgänge bereit. Der Baustein *Analytics* unterstützt die Erstellung übergreifender Auswertungen.

Der Kernfunktionen für die kooperative Auftragsabwicklung fasst Tabelle 3-29 zusammen [s. auch Yantra 2004]:

Synchronized Fulfillment	
Prozess	• Auftragsmanagement (Anlage von Kundenaufträgen, systemübergreifende Auftragsänderungen, Aggregation von Auftragsmengen, Cross- und Up-Selling, Reservierungen) • Regelbasiertes Sourcing (Bezugsquellenfindung) • Verfügbarkeitsprüfungen (ATP, Available-to-Deliver, Available-to-Service) • Unterstützung von Logistikkonzepten (Streckengeschäfte)
Prozessmanagement	• Transparenz über Aufträge / Statusmanagement • Transparenz über Bestände • Transparenz über Lieferungen • Transparenz über Services • Koordination von Lieferungen an Kunden • Event Management • Reporting
System	• Integrationsplattform für den Austausch von Auftragsdaten • Order Split und Order Routing • Werkzeuge zur Modellierung übergreifender Prozesse (Workflows)

Tabelle 3-29: Kernfunktionen für die kooperative Auftragsabwicklung

Yantra-7x basiert auf einer serviceorientierten Architektur und auf offenen Standards wie J2EE, XML, Simple Object Access Protocol (SOAP) und Lightweight Directory Access Protocol (LDAP). Die Applikationen sind in Java entwickelt und verfügen über XML-basierte Applikationsschnittstellen (APIs). Yantra liefert zudem vorkonfigurierte Workflows für verschiedene Szenarien und Werkzeuge zu deren Anpassung und Neudefinition aus.

Positionierung und Vision

Sterling Commerce beabsichtigt, die Anwendungen von Yantra sowohl als Softwarelösung auf Basis von Lizenzen sowie als ASP-Lösung anzubieten.⁴⁸ Damit möchte der Integrationsanbieter Sterling Commerce seine Integrationsdienste durch eine Applikationsschicht mit Anwendungsservices erweitern. Die Vision von Sterling Commerce ist die Bereitstellung einer Kooperationsinfrastruktur für die verteilte Auftragsabwicklung.

⁴⁸ Die Lizenzgebühren für die Software von Yantra betrugen 2003 mindestens USD 750.000 [Metcalf et al. 2002]. Die Wartungsgebühr belief sich jährlich auf 18% der Lizenzgebühren [Barry 2003].

3.4 Erkenntnisse aus den Softwarelösungen

3.4.1 Identifizierte Bausteine für die kooperative Auftragsabwicklung

Die untersuchten Softwarelösungen stellen spezifische Module bereit, um die kooperative Auftragsabwicklung zu unterstützen. Jene Lösungen, die Ergänzungen zu bestehenden Auftragsabwicklungssystemen darstellen, bestehen aus folgenden Bausteinen:

Prozessspezifische Bausteine

Die Lösungen führen Auftragsdaten aus verschiedenen Systemen zusammen und umfassen systemübergreifende Funktionen zur Auftragsbearbeitung (z.B. Änderung oder Stornierung von Aufträgen) sowie Warenwirtschaftsfunktionen. Sie unterstützen damit eine zentrale Auftragsanlage über verschiedene Vertriebskanäle in einem übergeordneten System und die dezentrale Auftragsabwicklung in angeschlossenen Backend- bzw. Fulfillment-Systemen. Sie stellen zudem Mechanismen zur Auswahl von Partnern für die Auftragsabwicklung bereit, d.h. sie unterstützen eine regelbasierte Partnerermittlung (Sourcing). Dabei unterstreichen die Softwareanbieter dynamische Aspekte wie die Ermittlung von Partnern auf Basis aktueller Bestände oder verfügbarer Kapazitäten (dynamic Sourcing). Weiter geben die Anbieter an, mit ihren Lösungen die Koordination von verschiedenen Partnern bei der Abwicklung von Kundenaufträgen zu unterstützen. Eine automatisierte Rechnungsabwicklung sowie die Unterstützung von Reklamationen und Retouren über Unternehmensgrenzen hinweg werden von den Lösungen ebenfalls aufgegriffen. Tabelle 3-30 fasst die in den Softwarelösungen identifizierten prozessspezifischen Bausteine zusammen.

Ebene	Bausteine der Softwarelösungen	Beschreibung
Prozess	Konsolidierte Auftragsbearbeitung	Ermöglicht die systemübergreifende Speicherung, Änderung und Stornierungen von Kundenaufträgen und Synchronisierung von Auftragsdaten mit verschiedenen Auftragsabwicklungssystemen.
	Partnerermittlung (Sourcing)	Ermittelt anhand von Regeln für jede Auftragsposition passende Partner. Aktuelle Verfügbarkeitsinformationen unterstützen die Auswahl.
	Auftragsausführung und Warenwirtschaft	Koordiniert Warenflüsse zwischen Geschäftspartnern und unterstützt die Umsetzung von Logistikkonzepten wie JIT, Cross Docking ⁴⁹ oder Merge-In-Transit (Lieferzusammenfassungen). Zentral bereitgestellte Funktionen zur Warenwirtschaft planen, steuern und kontrollieren sämtliche Versandprozesse im Zusammenhang mit der verteilten Auftragsabwicklung.
	Rechnungsabwicklung	Unterstützt die automatische Verrechnung von Leistungen mit Kunden und Lieferanten. Die Funktionen ermöglichen die Abrechnung der Gesamtleistung mit dem Kunden und die Verrechnung von einzelnen Teilleistungen mit Lieferanten.
	Reklamationsbearbeitung	Unterstützt Entscheidungen bei der Annahme oder Ablehnung von Retouren und verwaltet kritische Produkt- und Lieferinformationen.

Tabelle 3-30: Prozessspezifische Bausteine der Softwarelösungen

⁴⁹ Um einen effizienten Warenfluss zu gewährleisten, werden beim Cross Docking keine Warenbestände im Zentrallager gehalten, sondern unmittelbar nach der Anlieferung kommissioniert und ausgeliefert [vgl. Schmickler/Rudolph 2002, 45f].

Prozessmanagementspezifische Bausteine

Zur Kontrolle der unternehmensübergreifenden Auftragswicklung unterstützen die Anbieter die Überwachung kritischer Vorgänge wie die Einhaltung zugesagter Lieferfristen. Sie führen hierfür Transaktions- und Statusinformationen zentral zusammen und schaffen damit Transparenz über Aufträge, Bestellungen, Bestände, Lieferungen und Prognosen (Visibility). Die Informationen sind für die involvierten Partner konsolidiert und personalisiert abrufbar. Frühwarnmechanismen (Event Management) unterstützen die verteilte Auftragsabwicklung. Sie schaffen die Basis für frühzeitige Reaktionsmöglichkeiten bei ungeplanten Ereignissen. Analyse- bzw. Reporting-Werkzeuge (Supply Chain Reporting) unterstützen die Erstellung übergreifender Auswertungen. Tabelle 3-31 fasst die in den Softwarelösungen identifizierten prozessmanagementspezifischen Bausteine zusammen.

Ebene	Bausteine der Softwarelösungen		Beschreibung
Prozessmanagement	Transparenz (Visibility)	Aufträge	Führt Auftragsstatusinformationen aus verschiedenen Auftragsabwicklungssystemen zusammen und stellt einen konsolidierten Auftragsstatus bereit.
		Lieferungen	Ermöglicht den Abruf zeitnaher, konsolidierter Informationen über Liefer- und Transportstatus.
		Bestände	Konsolidiert Bestandsinformationen aus verschiedenen Lagerorten (auch von externen Partnern).
		Prognosen	Ermöglicht einen gemeinsamen Zugriff auf Prognosedaten. Diese schaffen Transparenz über die Kundennachfrage und werden z.B. zur Ermittlung der Bestellmenge und somit zur Auslösung von Kundenaufträgen verwendet.
		Services	Gibt Auskunft über die Verfügbarkeit von Serviceleistungen und Servicebereitschaft von Partnern.
	Frühwarnmechanismus und Ausnahmebehandlungen		Unterstützt die übergreifende Abwicklung, indem Störungen in der verteilten Auftragsabwicklung zeitnah identifiziert werden. Dabei werden Beteiligte in der Supply Chain in Ausnahmefällen benachrichtigt. Die Basis hierfür bildet ein hinterlegter Soll-Ist-Vergleich von geplanten und tatsächlichen Ereignissen. Im Fall einer Abweichung von Soll-Werten tritt eine Ausnahmebehandlung ein.
	Analyse (Reporting)		Ermöglicht übergreifende Auswertungen von Messgrößen, um etwa die Performance von Lieferanten oder Transporteuren zu bestimmen.

Tabelle 3-31: Prozessmanagementspezifische Bausteine der Softwarelösungen

Systemspezifische Bausteine

Für die Anbindung von Kunden und Geschäftspartnern sowie zur Integration verschiedener Auftragsabwicklungssysteme stellen die Anbieter teilweise unterschiedliche Kopplungsmechanismen bereit:

- Web-basierte Schnittstellen für den Auftragseingang über Kundenportale und/oder zur Übermittlung von Auftragsdaten an Lieferanten über Lieferantenportale. Damit unterstützen die Lösungen auch manuelle Rückmeldungen durch Kunden oder Lieferanten.
- Bidirektionale Kopplungen von bestehenden Systemen über Punkt-zu-Punkt-Integrationen (z.B. über XML oder EDI).

- Kooperationsinfrastrukturen zur Verteilung von Auftragsdaten zwischen verschiedenen Partnern. Dabei können an ein Netzwerk angeschlossene Unternehmen beliebig mit anderen Geschäftspartnern in Beziehung treten und Geschäftstransaktionen elektronisch mit diesen abwickeln (für weitere Erläuterungen s. Tabelle 3-32).

Die Order-Split-Funktion gewährleistet, dass interne Geschäftseinheiten oder Geschäftspartner nur diejenigen Auftragsdaten (Auftragspositionen) übermittelt bekommen, die sie für die Ausführung des Kundenauftrags benötigen. Werkzeuge des Business Process Management (BPM) ermöglichen die Modellierung systemübergreifender Prozesse und die Definition von Workflow-Modellen.⁵⁰ Sie zielen auf die Unterstützung einer Prozessintegration ab. Die Anbieter stellen auch Mechanismen zur Synchronisation von Stammdaten zwischen den Geschäftspartnern bereit. Tabelle 3-32 fasst die in den Softwarelösungen identifizierten IS-spezifischen Bausteine zusammen.

Ebene	Bausteine der Softwarelösungen		Beschreibung
System	Kopplungsmechanismen	Kunden-/ Lieferantenportale	Stellt Portalsoftware oder Portale als web-basierte ASP-Anwendungen bereit, die den Automatisierungsgrad auch bei Kunden und Lieferanten erhöhen, die nicht in der Lage sind, einen elektronischen Datenaustausch zu etablieren, oder bei denen eine direkte Anbindung nicht wirtschaftlich ist. Dadurch können Lieferanten über ein Web-Interface z.B. Bestände eingeben und eingegangene Aufträge abrufen. Kunden können Bestellungen oder Rechnungen über das Portal abrufen.
		Bidirektionale Kopplung	Stellt Werkzeuge für einen elektronischen Austausch von Auftragsdaten mit Partnern und Integration in die Ausführungssysteme bereit. Dazu gehören EDI- bzw. XML-basierte Punkt-zu-Punkt-Verbindungen, deren Ziel die Überbrückung von Unternehmensgrenzen durch den Einsatz von definierten Formaten und Protokollen ist.
		n:m-Kopplung	Ermöglicht die Zusammenarbeit zwischen mehreren Unternehmen und unterstützt Viele-zu-viele-Beziehungen. Partner sind über Partnerverzeichnisse, vereinbarte Datenformate und Prozeduren angebunden. Standardisierte Prozesse reduzieren dabei den Abstimmungsaufwand zwischen den Partnern und ermöglichen im Idealfall eine Umsetzung unternehmensübergreifender Workflows auch unter anonymen Partnern.
	Order Split		Zerlegt Kundenaufträge in einzelne Teilaufträge für Partner und übermittelt Auftragsdaten an die entsprechenden Leistungserbringer.
	Modellierungswerkzeuge		Ermöglicht die Modellierung übergreifender Prozesse (Workflows) zwischen Geschäftseinheiten und externen Partnern auf Basis übergreifend abgestimmter Datenmodelle.
	Stammdatenmanagement		Stellt Werkzeuge zur Synchronisierung von Stammdaten mit Partnern bereit.

Tabelle 3-32: Systemspezifische Bausteine der untersuchten Softwarelösungen

Bild 3-10 illustriert zusammenfassend die identifizierten Bausteine für die kooperative Auftragsabwicklung.

⁵⁰ Weiterführende Informationen zum BPM-Konzept findet man z.B. bei [Aalst et al. 2003].

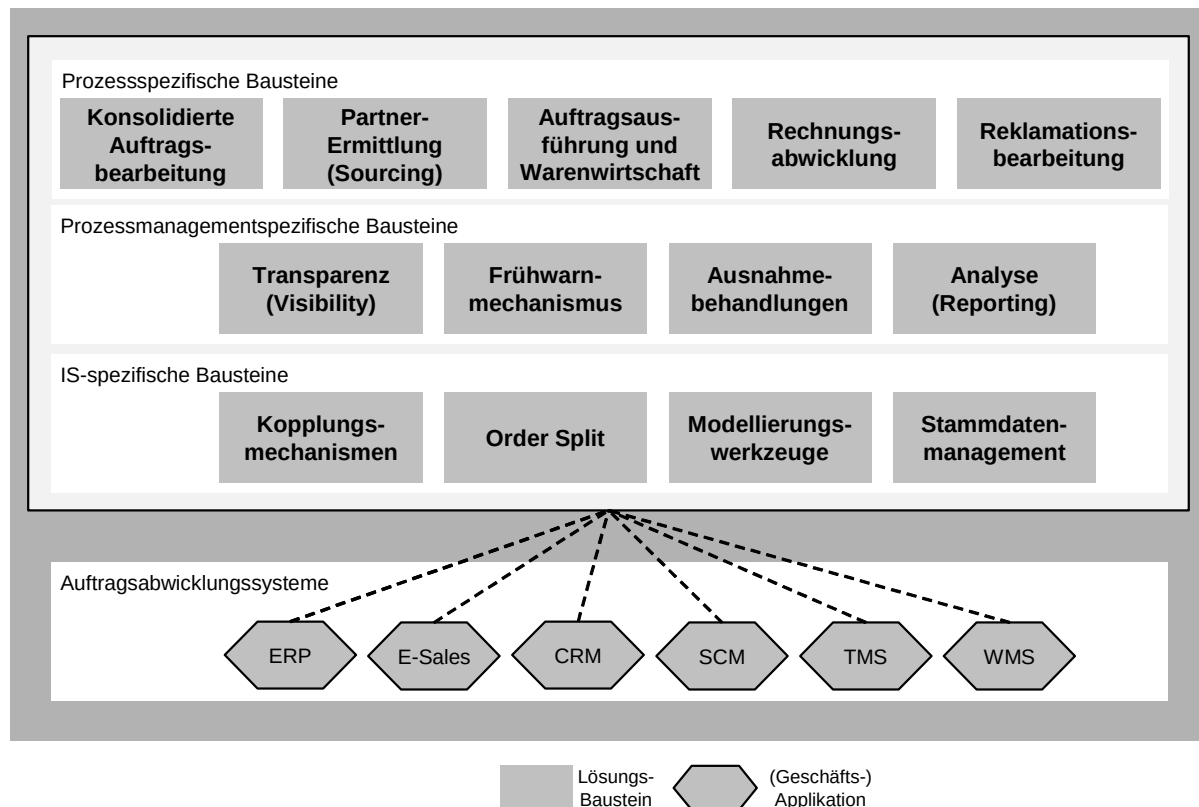


Bild 3-10: Bausteine der Softwarelösungen im Zusammenhang

3.4.2 Ausprägung der Bausteine in den untersuchten Softwarelösungen

Tabelle 3-33 zeigt die Abdeckung der Bausteine durch die untersuchten Softwarelösungen.

Ebene	Softwarelösung		Click Commerce	Comergent	GERS/ Optum	GXS	IMI	i2	Manhatan Associates	SAP	Sterling Commerce/Yantra
	Bausteine										
Prozess	Konsolidierte Auftragsbearbeitung		●	●	●	◐	●	●	●	●	●
	Partnerermittlung		◐	○	●	○	●	●	●	◐	●
	Auftragsausführung und Warenwirtschaft		●	○	●	○	●	●	●	◐	●
	Rechnungsabwicklung		◐	◐	●	●	●	◐	◐	●	○
	Reklamationsbearbeitung		●	●	●	○	●	●	●	●	●
Prozessmanagement	Transparenz	Aufträge	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		Lieferungen	●	○	●	●	●	●	●	●	●
		Bestände	●	●	●	●	●	●	●	◐	●
		Prognosen	●	○	●	●	●	●	○	◐	●
		Services	○	○	○	○	○	●	○	○	●
	Frühwarnmechanismus und Ausnahmebehandlungen		○	○	●	●	●	●	●	●	●
	Reporting / Analyse		●	○	●	●	●	●	●	●	●
System	Kopplungsmechanismus	Kunden-/Lieferantenportale	●	●	◐	●	●	◐	◐	◐	◐
		Bidirektionale Kopplungen	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		n:m-Kopplung	○	○	○	●	○	○	○	○	●
	Order Split		○	●	●	○	●	●	●	●	●
	Modellierungswerkzeuge		●	○	●	○	●	●	●	◐	●
	Stammdatenmanagement		◐	○	○	◐	◐	◐	○	●	○
● vorhanden ○ nicht vorhanden ◐ teilweise vorhanden											

Tabelle 3-33: Ausprägungen in den untersuchten Softwarelösungen

Wie aus der obigen Tabelle ersichtlich, liegt ein Schwerpunkt der Softwarelösungen in der Bereitstellung prozessmanagementspezifischer Bausteine. Mit diesen Bausteinen stellen die Anbieter Funktionen zur Ausführung und Koordination des überbetrieblichen Auftragsdurchlaufs bereit. Dabei streben nur die Lösungen von i2 und Sterling Commerce/Yantra auch eine Transparenz über Dienstleistungsverfügbarkeiten an (z.B. Transportkapazitäten, Verfügbarkeit von Technikern). Sie versuchen dadurch, die physische Abwicklung von Gütern mit der Bereitstellung geeigneter Dienstleistungen zu koordinieren. Voraussetzung für die Umsetzung dieser prozessmanagementspezifischen Bausteine sind Kopplungsmechanismen, die von allen Anbietern bereitgestellt werden. Die Integrationsanbieter GXS und Sterling Commerce stellen darüber hinaus eine Kooperationsinfrastruktur bereit, über die sie Informationen von Supply Chain

Partnern in Echtzeit zentral sammeln und an diese verteilen. Sie versuchen damit, eine m:n-Vernetzung zu etablieren.⁵¹

Etablierte Anbieter wie SAP⁵² unterstützen sämtliche Kontaktkanäle zur Auftrags-erfassung (z.B. mobile Geräte im Aussendienst oder Call Center Anwendungen). Dies ermöglichen ihre CRM-Systeme, die sie als führende Systeme für die kooperative Auftragsabwicklung etablieren und mit Ausführungssystemen integrieren.

Die meisten Anbieter erkennen die Wichtigkeit abgestimmter Stammdaten. Die angebotenen Lösungen für das Stammdatenmanagement konzentrieren sich auf Lösungen für das Handelsumfeld. Im Mittelpunkt steht der automatische Austausch von Artikelstammdaten zwischen Industrie- und Handelsunternehmen. Die meisten Lösungen stellen Schnittstellen zu Stammdatenpools wie UCCnet, SINFOS oder Transora bereit [s. hierzu GCI 2005]. Click Commerce und GXS haben eigene Datenpools für das Global Data Synchronisation Network (GDSN) entwickelt, die von GS1 (ehemals EAN International und UCC) zertifiziert sind. SAP (Master Data Management) und i2 (Data Services) entwickeln darüber hinaus umfassende Werkzeuge und Mechanismen zur Abstimmung von Stammdaten über Systemgrenzen innerhalb eines Unternehmens hinweg.⁵³ Diese Lösungen sind aber relativ neu und in der Praxis noch nicht flächendeckend im Einsatz.

3.4.3 Lizenzierung

Anbieter stellen ihre Software über Lizenzen oder mittels eines Application Service Providing über Pauschalen oder transaktionsorientierte Gebühren zur Verfügung [s. auch Wirtz/Mathieu 2003, 278ff].⁵⁴ Mit Ausnahme von GXS bieten die untersuchten Anbieter ihre Lösungen auf Basis von Softwarelizenzen an. Der Integrationsanbieter GXS bietet ausschliesslich eine ASP-Lösung an (s. Tabelle 3-34).

⁵¹ Auch Branchenplattformen wie Covisint (Automobilindustrie), e2open (Unterhaltungselektronik) oder Elemica (chemische Industrie) streben eine m:n-Vernetzung von Partnern an. Gespräche mit Experten von Lonza (Elemica) und Beispiele wie TecCom [s. Cäsar 2005, 37ff] unterstreichen, dass Branchenplattformen eine Ausprägung von Kooperationsinfrastrukturen für die Umsetzung der kooperativen Auftragsabwicklung darstellen.

⁵² Ähnliches gilt für Oracle. Für weitere Informationen zur Lösung von Oracle (Order Fulfillment) s. [Oracle 2004a; Oracle 2004b].

⁵³ SAP stellt Schnittstellen zu den Datenpools von Transora und UCC.net her [s. SAP 2005].

⁵⁴ Bei ASP-Lösungen wird die Software auf der Hardware des Software-Anbieters betrieben. Dieser bietet lediglich den Zugang zur Software, z.B. über das Internet, an.

Anbieter \ Lizenzmodell	Click Commerce	Comergent	GERS/ Optum	GXS	IMI	i2	Manhatan Associates	SAP	Sterling Commerce/Yantra
ASP-Modell	●	●	●	●	○	○	○	○	◐
Softwarelizenz	●	●	●	○	●	●	●	●	●
● angeboten ○ nicht angeboten									

Tabelle 3-34: Arten der Lizenzierung

Die Anbieter Click Commerce, Comergent, GERS und Sterling Commerce stellen ihr Funktionsportfolio zusätzlich auch als Services über das Internet bereit, um Barrieren beim Erwerb und der Nutzung von Leistungen zu reduzieren.⁵⁵ Sterling Commerce stellt zunächst nur Integrationsservices bereit. Spezifische Applikationsservices für die verteilte Auftragsabwicklung sind aufgrund der jüngsten Übernahme von Yantra in 2005 nicht zu erwarten [vgl. Fontanella/Huang 2005].

3.4.4 Abschliessende Bewertung

Die untersuchten Lösungen zielen darauf ab, durchgängige Auftragsabwicklungsprozesse in einem heterogenen Systemumfeld unter Berücksichtigung von Vertriebspartnern, Lieferanten und Kunden zu ermöglichen. Die Vision der betrachteten Softwareanbieter liegt darin, Unternehmen bei der Integration und Koordination ihrer Partner zu unterstützen. Dabei streben die Anbieter mit den bereitgestellten Bausteinen vor allem die Ergänzung gängiger Auftragseingangs- und Ausführungssysteme um die unternehmensexterne Kooperation an.

Die Anbieter haben einen unterschiedlichen Hintergrund, wobei jede Anbietergruppierung Stärken und Schwächen aufweist. Tabelle 3-35 fasst diese zusammen.

⁵⁵ Implementierungen einzelner Softwarelösungen dauern nach Angaben der Anbieter bis zu einem Jahr [s. Reese/Murray 2004].

Typen von Anbietern	Beispiele	Stärken	Schwächen
<i>Klassische ERP-Anbieter</i>	- SAP - Oracle - SSA Global	• Finanzielle Stärke • Umfassendes Lösungs-/Applikationsangebot (Single Vendor-Ansatz) • Marktpräsenz • Unterstützung sämtlicher Kontaktkanäle für die Auftragserteilung durch CRM-Systeme • Werkzeuge für das Stammdatenmanagement	• Unklare Produktstrategie • Hohe Komplexität durch Applikationsvielfalt • Wenige Referenzprojekte • Unvollständige Lösungen • Fehlende Kooperationsinfrastruktur
<i>SCM-/WMS-Anbieter</i>	- i2 - Industri-Matematik - Manhattan Assoc. - Manugistics	• Verknüpfung zum Supply Chain Planning	• Wenige Referenzprojekte • Fehlende Kooperationsinfrastruktur • Unreife Lösungen für das Stammdatenmanagement
<i>Integrationsanbieter/ Branchenplattformen</i>	- GXS - Sterling Commerce - Cyclone Commerce - e2open - TecCom	• Kooperationsinfrastruktur • Prozessmanagement (Visibility, SCEM, Reporting)	• Kopplung von Applikations- und Integrationservices teilweise noch nicht abgeschlossen • Unreife Lösungen für das Stammdatenmanagement
<i>Spezialisierte Anbieter</i>	- Click Commerce - GERS - Optura - Descartes - Valdero	• Strategische Ausrichtung • Spezifische Lösungen für den Handel (teilweise) • Kooperationsinfrastrukturen	• Investitionsunsicherheit • Lösungen noch in der Entwicklung • Unreife Lösungen für das Stammdatenmanagement

Tabelle 3-35: Bewertung von Anbietertypen für die kooperative Auftragsabwicklung

Obwohl die Lösungen teilweise einen unterschiedlichen Fokus aufweisen, ist die Bereitstellung prozessmanagementspezifischer Bausteine deren Gemeinsamkeit. Die in Abschnitt 3.3 aufgeführten Übernahmen deuten darauf hin, dass ein integriertes und umfassendes Funktionsportfolio von einzelnen Lösungen erst noch entsteht. Der Softwaremarkt für die kooperative Auftragsabwicklung bleibt dynamisch, wobei sich zwei Tendenzen abzeichnen:

- *Integrationsanbieter übernehmen Applikationsanbieter.* Beispiele sind Haht Commerce durch GXS und Yantra durch Sterling Commerce. Die Integrationsanbieter konzentrieren sich auf ein zusätzliches Angebot von Anwendungsservices im Bereich der verteilten Auftragsabwicklung.
- *Verkaufsseitig-orientierte Anbieter ergänzen ihre Lösungen im Fulfillment-Bereich.* Damit versuchen die Anbieter den gesamten Lebenszyklus eines Kundenauftrags abzudecken. Beispiele sind Comergent und Optum sowie GERS Retail Systems und Escalate.

Die Integration von unterschiedlichen Produkten nimmt viel Zeit in Anspruch. So hat etwa GXS zwei Jahre benötigt, um nach der Übernahme von Celarix eine neue Lösung auf dem Markt zu positionieren [s. Fontanella/Huang 2005]. Dies unterstreicht die An-

nahme, dass ein hoher Reifegrad von einigen Lösungsprodukten aufgrund der jüngsten Übernahmen noch nicht erreicht ist. Dies ist auch ein möglicher Grund, weshalb Unternehmen überwiegend Eigenentwicklungen für die Umsetzung der kooperativen Auftragsabwicklung anstreben [s. Huang 2004, 3].⁵⁶

Auch SCM-Anbieter wie i2 oder Manhattan Associates sind noch nicht in der Lage, umfassende Lösungen für die kooperative Auftragsabwicklung anzubieten. Sie weisen bisher nur wenige Referenzprojekte im Bereich der verteilten Auftragsabwicklung auf. Ihre Systemarchitekturen zur Unterstützung von Kooperationen sowie Lösungsbestandteile für das Stammdatenmanagement entstehen gerade.

Etablierte Softwareanbieter wie SAP oder Oracle wären in einer starken Position, da sie umfassende Funktionalität für die kooperative Auftragsabwicklung in den bereitgestellten CRM-, SCM-Applikationen sowie Integrationslösungen und Werkzeugen für das Stammdatenmanagement anbieten. Allerdings müssen verschiedene Applikationen eingesetzt und miteinander gekoppelt werden, was zu einer hohen Komplexität führt. Die Anbieter führen zudem keine oder nur wenige Referenzprojekte auf. Bei SAP findet man z.B. kein Whitepaper zum Thema „SAP Extended Order Management“ auf der Homepage.⁵⁷

3.5 Zusammenfassung und Folgerungen

Verschiedene Softwareanbieter bieten unter Bezeichnungen wie „Extended Order Management“, „Distributed Order Management“ oder „Distributed Order Fulfillment“ Softwarelösungen für die kooperative Auftragsabwicklung an. Die Lösungen zielen auf die Integration und Koordination von externen Partnern wie Vertriebspartnern oder Lieferanten. Dabei stellen sie spezifische prozess-, prozessmanagement- und system-spezifische Bausteine bereit, die vorhandene Auftragsabwicklungssysteme in Unternehmen ergänzen. Sie stellen somit keine Substitute bestehender Systeme dar.

Der Softwaremarkt für die kooperative Auftragsabwicklung ist sehr dynamisch. Durch Akquisitionen erweitern die Anbieter ihr Leistungsportfolio, um umfassendere Lösungen für die kooperative Auftragsabwicklung anzubieten. Die Softwarelösungen sind noch in der Entstehung begriffen und ihr Reifegrad ist noch gering. Dies ist ein Grund, warum sich die Softwarelösungen auf dem Markt noch nicht etabliert haben (wenige Referenzprojekte, geringe Erprobung und Bewährung). Anwender bevorzugen nach wie vor Eigenentwicklungen. Nach einer Umfrage der Yankee Gruppe mit 300 IT-Verantwortlichen setzen 78% der Unternehmen zur Unterstützung der verteilten Auftragsabwicklung proprietäre Lösungen ein [s. Huang 2004, 3].

⁵⁶ Für eine Charakterisierung von Individual- und Standardsoftware s. [Disterer 2000, 454; Berlak 2003, 13].

⁵⁷ Informationen zur Lösung von SAP finden sich aber in der Online-Dokumentation unter mySAP CRM (s. <http://help.sap.com>) in einem Beitrag von [Buck-Emden/Zencke 2004, 167] sowie in SAP-Präsentationen der SAP-Community (s. <http://www.sap.com/community>).

Die untersuchten Softwarelösungen veranschaulichen die Vision der Softwareanbieter. Sie streben die Automatisierung der Kundenauftragsbearbeitung im überbetrieblichen Kontext an. Dabei sind sie bestrebt, Prozesse verschiedener Geschäftspartner über flexible Systemarchitekturen zu integrieren. Hierfür entwickeln sie zentralisierte prozess-, prozessmanagement- und systemspezifische Services. Eine zentrale Stossrichtung ist die Entwicklung von Lösungen für das Stammdatenmanagement.

Die Bausteine der Softwarelösungen liefern erste Hinweise für die Umsetzung der kooperativen Auftragsabwicklung. Die untersuchten Softwareanbieter stellen in den öffentlich zugänglichen Quellen aber keine Informationen bereit, wie Unternehmen die von ihnen angedeuteten Prozesse mit Kunden und Partnern entwickeln können. Sie konkretisieren nicht, welche Auftrags- und Stammdaten innerhalb eines Geschäftsnetzwerks abzustimmen und auszutauschen sind. Sie machen auch nicht deutlich, welche Funktionen (z.B. Preisfindung oder Kreditlimitprüfung) aus bestehenden Systemen genutzt werden sollen und wie diese mit den von ihnen bereitgestellten Bausteinen zu verbinden sind. Sie überlassen den Umgang mit solchen Fragestellungen den Entscheidungsträgern. Dies manifestiert sich auch in den zahlreichen Bausteinen dieser Lösungen. Handlungsempfehlungen für die Umsetzung der kooperativen Auftragsabwicklung lassen sich aus den verfügbaren Dokumentationen ebenfalls nicht ableiten. Weiterführende Hinweise für die Umsetzung der kooperativen Auftragsabwicklung liefern die Praxisfälle im folgenden Kapitel.

4 Kooperative Auftragsabwicklung in der Praxis

Praxisfälle helfen bei der Entwicklung von Handlungsoptionen für die kooperative Auftragsabwicklung. Sie dienen auch zur Ermittlung des aktuellen Stands der kooperativen Auftragsabwicklung in der Praxis. Zudem helfen sie, Schwierigkeiten bei der Umsetzung einer übergreifenden Kundenauftragsbearbeitung besser einzuschätzen und kritische Erfolgsfaktoren zu identifizieren.

Abschnitt 4.1 stellt die Auswahl der untersuchten Unternehmen dar. Abschnitt 4.2 beschreibt die Fallstudien im Einzelnen. Die aus der Analyse der Praxisfälle gewonnen Erkenntnisse sind Gegenstand von Abschnitt 4.3.

4.1 Auswahl der Unternehmen

Die vorliegende Dissertation bezieht sich auf fünf Fallstudien: ABB Robotics, DHL Solutions, Hewlett-Packard Company, Lekkerland (Schweiz) AG und SIG Combibloc International AG. Die Fallstudie der SIG Combibloc entstand im Rahmen des Projekts „The Electronic Collaboration Study“⁵⁸. Die anderen vier Fallstudien sind aus der Zusammenarbeit mit den Forschungspartnern SAP AG und Hewlett-Packard (Schweiz) AG im Rahmen der Forschungsprojekte CC BN2 und CC BN3 entstanden.

Die Praxisfälle stammen aus unterschiedlichen Branchen. Sie verdeutlichen, wie Geschäftseinheiten bei der Abwicklung von Kundenaufträgen zusammenarbeiten, um einen Mehrwert für Kunden zu schaffen. Alle Unternehmen setzen eine Lösung im Produktivbetrieb ein oder haben diese prototypisch realisiert.

4.2 Charakterisierung der Fallstudien

Die Fallstudien vermitteln Herausforderungen auf dem Gebiet der kooperativen Auftragsabwicklung sowie mögliche Lösungsansätze. Die aus den Fallstudien gewonnenen Informationen stammen aus strukturierten persönlichen Interviews mit Mitarbeitern der untersuchten Unternehmen (s. Anhang A.2).⁵⁹

Die Fallstudien bestehen aus folgenden inhaltlichen Teilen:

- Die Angaben zum *Unternehmen* beschreiben die Eckdaten der untersuchten Firma.

⁵⁸ „The Electronic Collaboration Study“ (s. <http://cases.iwi.unisg.ch>) ist ein gemeinsames Projekt des Instituts für Wirtschaftsinformatik der Universität St. Gallen (Schweiz) und des Center for Digital Strategies at the Tuck School of Business at Dartmouth, Hanover, NH (USA). Die vollständige Dokumentation der SIG-Fallstudie findet sich bei [Senger 2003] bzw. [Senger 2004, 220-230]. Der Autor der vorliegenden Arbeit partizipierte bei der Datenerhebung für diese Fallstudie als Co-Interviewer (s. Anhang A.2).

⁵⁹ Die Arbeit folgt der Fallstudienmethodik für das Business Engineering PROMET BECS [s. hierzu Senger 2004, 50ff].

- Die *Ausgangssituation* dokumentiert die Ausgangslage und ist nach den drei Ebenen des Business Engineering *Strategie, Prozess* und *System* gegliedert.
- Der *Leidensdruck* stellt die Auslöser für die Entwicklung einer kooperativen Lösung in der Auftragsabwicklung dar [s. hierzu Senger 2004, 23f].
- Die *Lösung* gewährt Einblicke in die Umsetzung der kooperativen Auftragsabwicklung. Sie ist nach den Ebenen *Strategie, Prozess* und *System* gegliedert.
- Der Schlussteil fasst die *Erkenntnisse* zusammen und gibt einen kurzen *Ausblick*.

4.2.1 ABB Robotics

Unternehmen

ABB mit Hauptsitz in Zürich (Schweiz) ist mit einem Umsatz von USD 18,7 Mrd. (2003) und 105.000 Mitarbeitern ein führender Konzern im Bereich der Energie- und Automationstechnik. Die Geschäftstätigkeiten des Konzerns sind dezentralisiert und in zwei Divisionen (Automations- und Energietechnik) gegliedert. Die Divisionen bestehen aus mehreren Geschäftsbereichen, Geschäftseinheiten und Landesgesellschaften. Sie stellen u. a. Produkte zur Stromübertragung sowie zur Automatisierung und Steuerung von Produktionsanlagen her. Die Kunden von ABB entstammen ausschliesslich dem industriellen Umfeld.

Das Geschäftsfeld Robotics gehört seit 2004 zum Geschäftsbereich Manufacturing Automation und ist weltweit führend in der Herstellung von Industrierobotern.

Asea Brown Boveri (ABB) Robotics	
Gründung	1883 Asea Ltd; 1891 Brown Boveri & Cie; 1988 Fusion zur ABB
Firmensitz	Zürich (CH)
Branche	Maschinenbau
Geschäftsfelder	Roboter gestützte Automationslösungen, -produkte, -systeme und -leistungen
Firmenstruktur	• Selbständige Business Unit innerhalb des ABB-Konzerns • 48 Landesgesellschaften
Umsatz	USD 1,4 Mrd. (2003) des Geschäftsbereichs Manufacturing Automation; davon USD 106 Mio. durch den Verkauf von Ersatzteilen
Marktanteil	30% (mehr als 100.000 Industrieroboter weltweit verkauft)
Mitarbeiter	5.500 (2003)
Kunden	k. A.
Homepage	http://www.abb.com/robotics

Tabelle 4-1: Kurzportrait von ABB Robotics

Ausgangssituation

Strategie. Im Rahmen des Verkaufs von Roboterersatzteilen sind 24 Verkaufsbüros und 5 Produktionswerke in Asien, Europa und Nordamerika involviert (s. Bild 4-1).

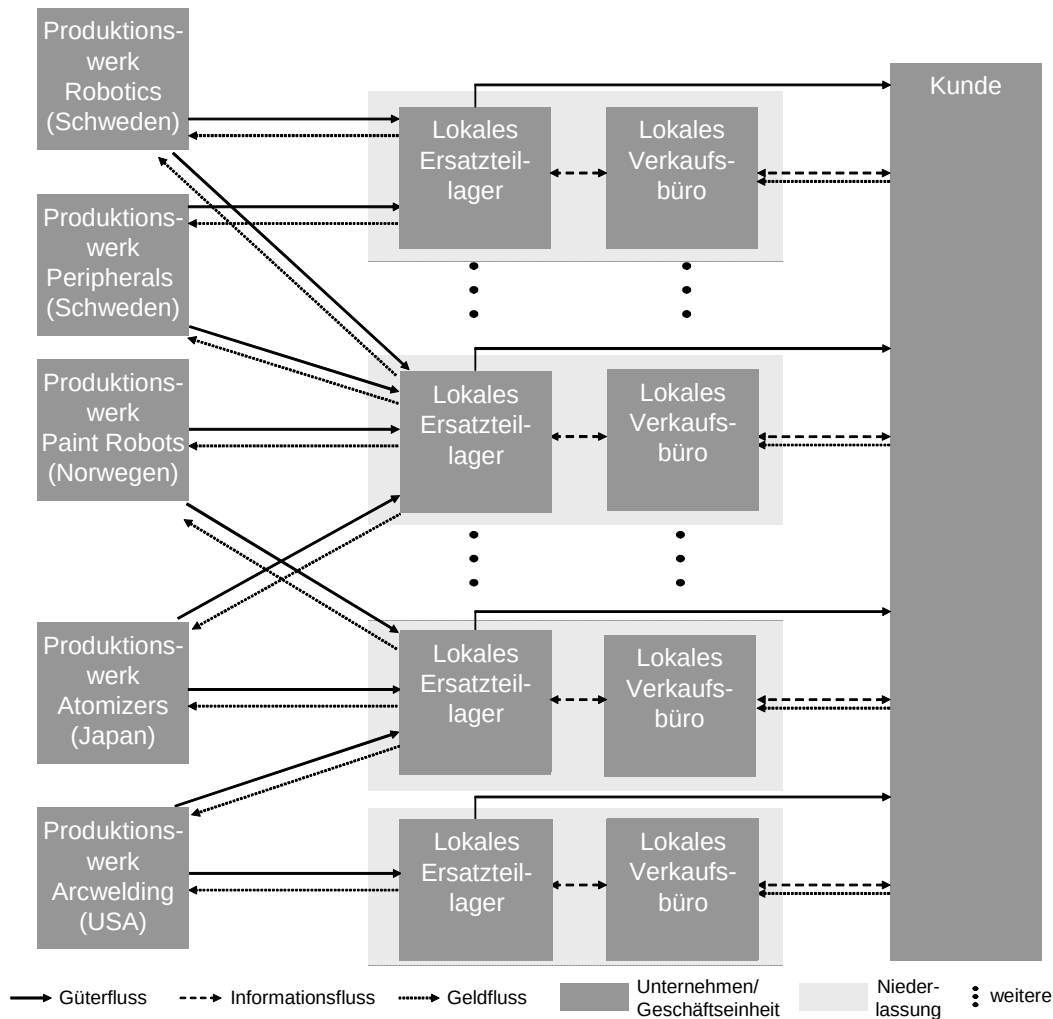


Bild 4-1: Geschäftsnetzwerk von ABB Robotics

ABB Robotics bewahrt die Ersatzteile in 29 lokalen Ersatzteillagern auf. Den Wert der globalen Lagerbestände schätzt Robotics auf USD 35 Mio. Im Rahmen der Ersatzteilversorgung wickelt Robotics jährlich etwa 80.000 Lieferungen an 6.000 verschiedene Adressen ab. Das Bestandsmanagement übernehmen die Niederlassungen von ABB Robotics, indem sie die Ersatzteile bei den Produktionswerken bestellen und in ihren lokalen Ersatzteillagern deponieren. Die Verkaufsbüros der Niederlassungen versorgen die Kunden mit Ersatzteilen aus diesen lokalen Beständen.

Prozess. Ein Kunde bestellt Ersatzteile üblicherweise via Fax, Internet oder Telefon bei einem Verkaufsbüro. Der Servicemitarbeiter bearbeitet die Kundenanfrage, indem er die Bestellung prüft (z.B. Version des Ersatzteils). Er gibt dem Kunden ferner eine Auskunft über Preise und Ersatzteilverfügbarkeit. Falls ein benötigtes Ersatzteil im lokalen Ersatzteillager nicht vorhanden ist, ermittelt der Servicemitarbeiter einen Liefertermin auf Basis von Erfahrungswerten und bestellt die Ersatzteile in einem Produktionswerk oder einer anderen Lagerstätte. Die Lieferungen gelangen zunächst in das lokale Ersatzteillager, um den lokalen Bestand aufzustocken. Erst im Anschluss erhält der Kunde die Lieferung. Das Produktionswerk stellt die gelieferten Ersatzteile dem Verkaufsbüro in Rechnung. Das Verkaufsbüro verrechnet die Leistungen mit dem

Kunden. Nur selten, etwa in dringenden Fällen, werden Ersatzteile auch von einem Produktionswerk direkt an den Endkunden geschickt. Bild 4-2 fasst den Prozess zusammen.⁶⁰

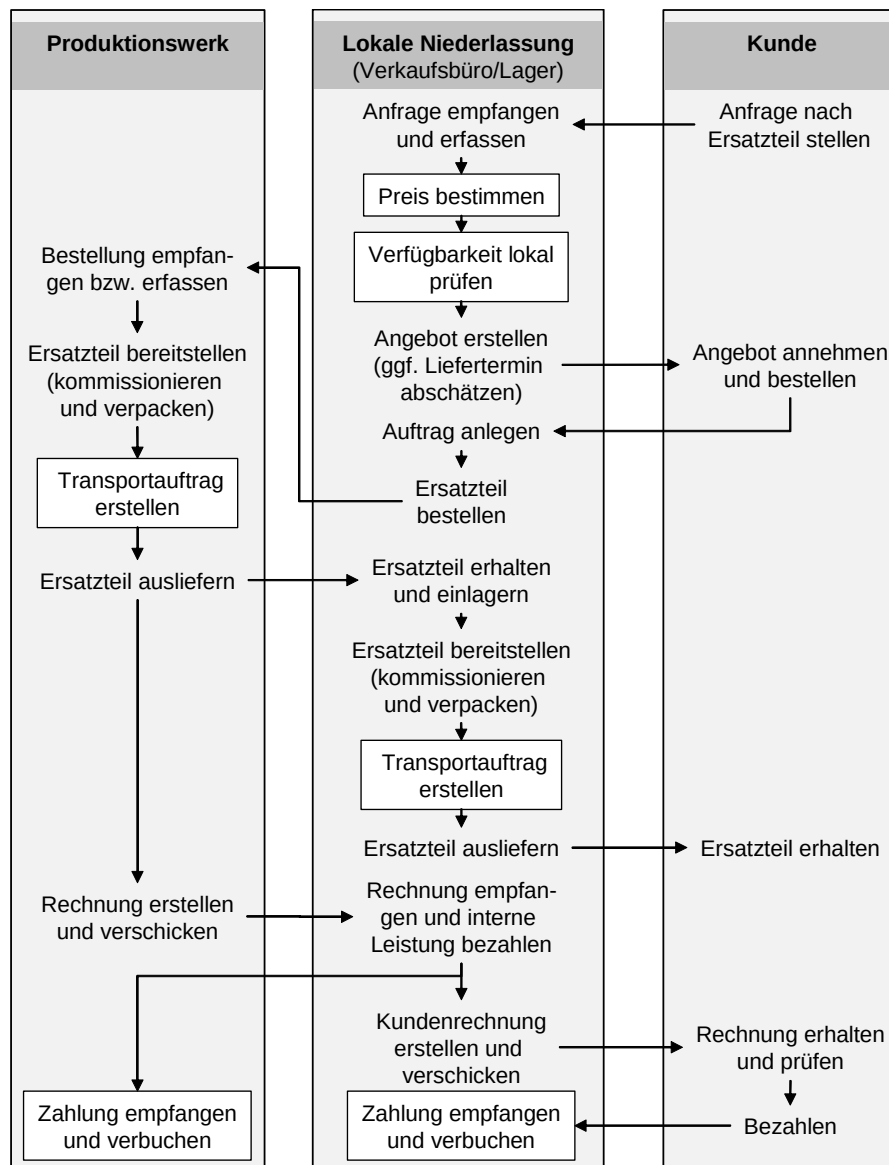


Bild 4-2: Auftragsabwicklungsprozess von Ersatzteilen vor der Reorganisation

System. Die lokalen Niederlassungen betreiben eigene ERP-Systeme und teilweise auch Warehouse Management Systeme (WMS). Die Produktionswerke setzen ERP-Systeme ein. Die Servicemitarbeiter in den Verkaufsbüros nutzen die Internet-Applikation *PartsOnline*⁶¹, um Ersatzteile bei den Produktionswerken zu bestellen.

⁶⁰ Der Prozess ist als Aufgabenkettendiagramm dargestellt [s. Österle 1995, 95f]. Die Notation unterscheidet zwischen nicht-automatisierten und automatisierten Aufgaben. Die hell hinterlegten Rechtecke repräsentieren automatisierte bzw. computergestützte Aufgaben (s. Anhang B.2).

⁶¹ S. <http://www.abb.com/partsonline>.

Leidensdruck

Das Ersatzteilgeschäft des Geschäftsfeldes *Robotics* wies verschiedene Ineffizienzen auf:

- *Hohe Logistikkosten.* Der „interne“ Verkauf von Ersatzteilen der Produktionswerke an die lokalen Niederlassungen führte zu einer hohen Anzahl von Transporten, um die lokalen Ersatzteillager aufzufüllen. Zudem war der Betrieb der zahlreichen lokalen Ersatzteillager mit hohen Kosten verbunden.
- *Fehlende Auftrags- und Bestandstransparenz.* Die Servicemitarbeiter hatten nur begrenzten Zugriff auf globale Bestände. Sie konnten z.B. nicht die Ersatzteilverfügbarkeit anderer Lagerstätten prüfen. Die Dezentralisierung der Ersatzteillager führte innerhalb des Geschäftsnetzwerks zu hohen Ersatzteilbeständen und Unklarheit über die Teileverfügbarkeit. Kundenanfragen über den Status ihrer Ersatzteilbestellungen erhöhten den Abstimmungsbedarf innerhalb des Geschäftsnetzwerks.
- *Unzureichende Liefertreue.* Bei der Lieferung von Ersatzteilen, die zunächst von anderen Produktionswerken oder Ersatzteillagern beschafft wurden, kam es oft zu verspäteten Anlieferungen. Dies führte dazu, dass der von den Verkaufsbüros angestrebte Servicegrad nicht eingehalten werden konnte. Die Servicemitarbeiter konnten Lieferverzögerungen zudem nicht frühzeitig identifizieren und den Kunden nicht rechtzeitig über die Verspätung informieren.
- *Ineffiziente Rechnungsabwicklung.* Die Produktionswerke verrechneten ihre Leistungen mit einer Vielzahl von Verkaufsbüros überwiegend papierbasiert. Auch die Verkaufsbüros stellten den Kunden die Rechnungen nicht elektronisch aus. Dies erhöhte die Durchlaufzeit der Finanzflüsse und verursachte hohe administrative Kosten.
- *Fehleranfällige manuelle Prozesse.* Die Kundenbestellungen gingen zu einem hohen Anteil per Telefon oder Fax ein. Die Nacherfassung von Aufträgen in den Verkaufsbüros führte neben Zeitverzögerungen zu Doppelarbeiten und zu einer hohen Fehlerquote. Lediglich im internen Kontakt mit den Produktionswerken gingen etwa 75% aller Ersatzteilbestellungen über den elektronischen Kanal ein.

Lösung

Strategie. Im Jahr 2002 deckte ABB Robotics in einer Vorstudie verschiedene Möglichkeiten auf, das Ersatzteilgeschäft zu verbessern. Hierfür sollte das bestehende globale Verteilzentrum in Zentraleuropa sowie die im Konzern verfügbare Informations-

logistik-Lösung (Order-Management-Schicht, OMS)⁶² genutzt werden. Infolgedessen entschied sich das Top-Management, die Distributionslogistik zu reorganisieren.

Basierend auf einer neuen Logistikkonzeption wurden die lokalen Ersatzteillager sukzessive veräußert oder nicht mehr weiter gemietet. Deren Bestände wurden zuvor in allen Regionen und Ländern einheitlich erfasst. Die Materialbestände führte ABB in den regionalen Verteilzentren in den USA und Brasilien sowie im globalen Verteilzentrum zusammen. Dieses Vorgehen war die Basis für eine globale Bestandstransparenz und Reduktion der globalen Ersatzteilbestände. Durch das globale Verteilzentrum (in der Nähe des Frankfurter Flughafens) können die meisten Kunden von ABB Robotics in Europa innerhalb von 24 Stunden beliefert werden. Bild 4-3 zeigt das Geschäftsnetzwerk nach der Reorganisation.

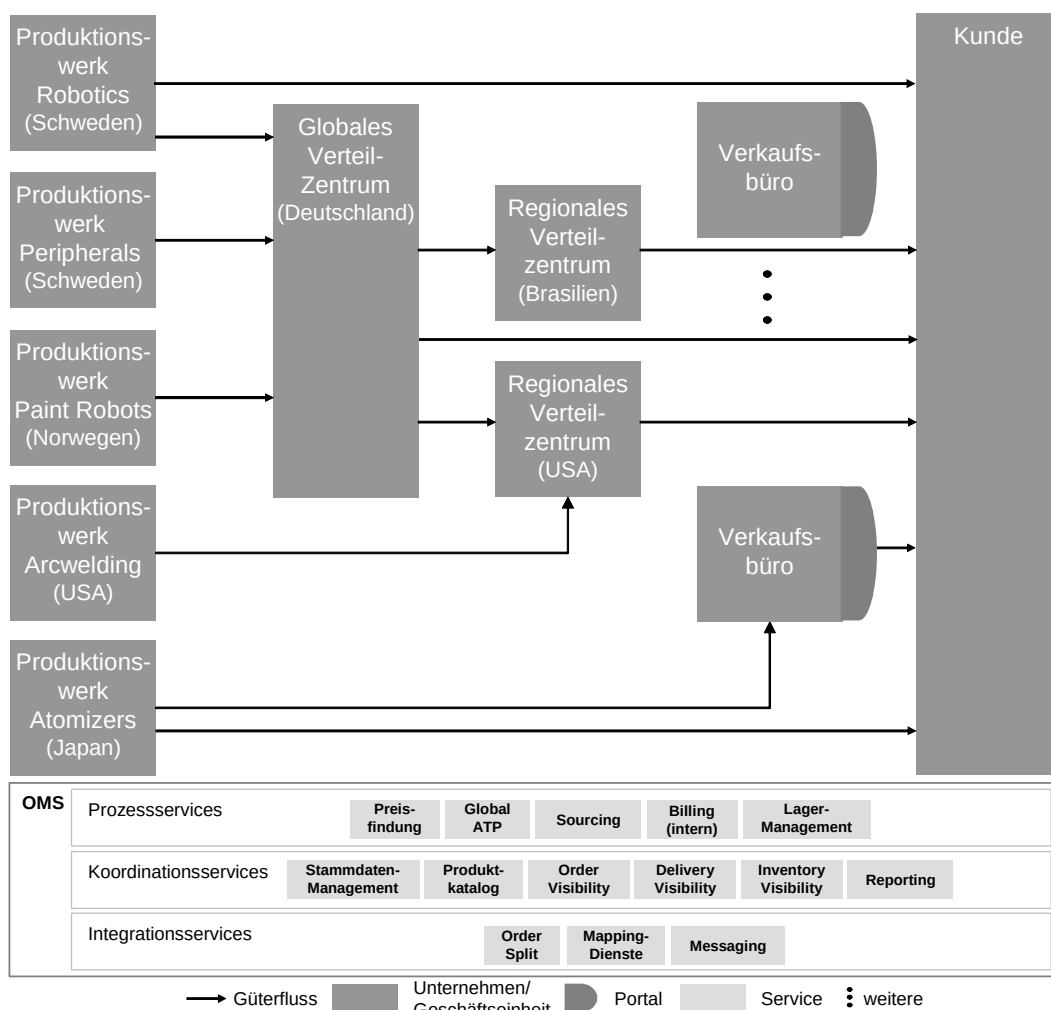


Bild 4-3: Geschäftsnetzwerk nach der Reorganisation⁶³

⁶² Die OMS von ABB unterstützt Viele-zu-viele-Beziehungen. Über diese stellt ABB globale Services für verschiedene Geschäftseinheiten bereit, um die durchgängige Abwicklung von Kundenaufträgen zu fördern.

⁶³ Die Kategorien zur Klassifikation von Services sind Gegenstand von Abschnitt 2.1.3.

Kunden geben ihre Ersatzteilbestellungen überwiegend über die Internet-Applikation PartsOnline auf, die diverse Services der OMS nutzt (s. Bild 4-3). PartsOnline prüft die Bestellung des Kunden und ermittelt den Preis. Zusätzlich prüft es über die OMS die globale Verfügbarkeit der bestellten Ersatzteile. Die globale Verfügbarkeitsprüfung (Global ATP) bestimmt die liefernde Einheit (Bezugsquelle) nach klaren Regeln: Sie ermittelt zunächst, ob Bestände in den regionalen Verteilzentren und im globalen Verteilzentrum vorhanden sind. Anschliessend berücksichtigt die Prüfung, ob Ersatzteile unterwegs (im Transit) sind, mit denen der Kundenauftrag erfüllt werden kann. Ist dies nicht der Fall, so generiert die OMS unter Berücksichtigung des Lieferdatums einen Umlagerungsauftrag (Refill Order) für das entsprechende Produktionswerk. Nur wenn ein Ersatzteil von einem Verteilzentrum nicht pünktlich bereitgestellt werden kann, leitet die OMS den Kundenauftrag an das Produktionswerk weiter. Dieses liefert dann direkt an den Kunden aus.

PartsOnline kann mittels der OMS mehrere Bezugsquellen je Kundenauftrag ermitteln sowie Reservierungen im globalen Verteilzentrum vornehmen. Der Kundenauftrag wird dann – sofern notwendig – in Teilaufträge zerlegt (Order Split) und den zuvor bestimmten Bezugsquellen zugestellt. Die liefernden Einheiten bestätigen jeweils den Auftrag und lösen dadurch eine Auftragsbestätigung für den Kunden mit garantiertem Liefertermin aus (in PartsOnline und per E-Mail). Die liefernden Einheiten bereiten die Ersatzteile für den Versand vor und liefern die Ersatzteile über Transporteure aus. Wünscht der Kunde keine Teillieferungen, z.B. um den Aufwand der Zollabwicklung zu optimieren, so werden diese im globalen Verteilzentrum konsolidiert.

Eine Konsignationsentnahme aus dem globalen Verteilzentrum führt dazu, dass die Produktionswerke ihre Leistungen mit diesem verrechnen. Die Rechnungsabwicklung geschieht periodisch auf Basis von Sammelrechnungen mit Verrechnungspreisen. Das globale Verteilzentrum sowie die regionalen Verteilzentren stellen ihre Leistungen den Verkaufsbüros in Rechnung. Die Rechnung an den Kunden stellt nach wie vor das zuständige Verkaufsbüro aus.

System. Neben dem globalen Verteilzentrum nutzen auch die drei europäischen Produktionswerke die globalen Services der OMS. Die Verkaufsbüros greifen auf die Services über PartsOnline zu (s. Bild 4-5).

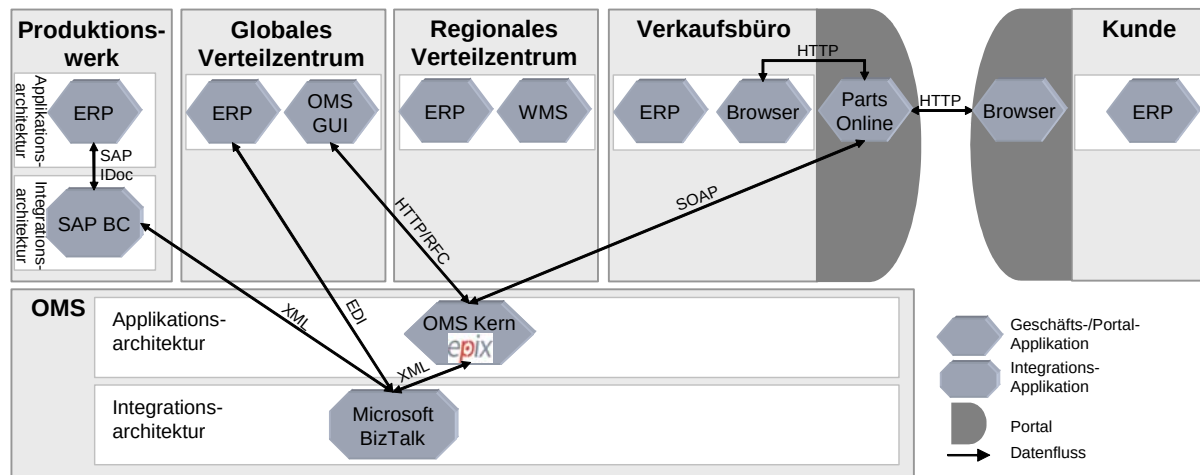


Bild 4-5: Systemarchitektur

Die Mitarbeiter eines Verkaufsbüros und die Kunden benutzen einen Web-Browser, um über PartsOnline Ersatzteile zu bestellen und den Auftragsstatus abzufragen. Ein über diesen Kanal erteilter Auftrag wird mittels SOAP (Simple Object Access Protocol) direkt im OMS-Kern⁶⁵ angelegt. Die OMS leitet den Auftrag bzw. Teilaufträge elektronisch weiter an die Produktionswerke und das globale Verteilzentrum. Letzteres setzt ein ERP-System für das Rechnungswesen ein und nutzt die Lagerverwaltungsservices der OMS (z.B. für Kommissionierung, Verpackung, Bestandsmanagement). Die drei Produktionseinheiten nutzen verschiedene Mandanten desselben SAP R/3-Systems, die jeweils über den SAP Business Connector⁶⁶ (SAP BC) mit der OMS verbunden sind. Der SAP BC übernimmt die Transformation und das Mapping der Auftragsdaten (z.B. XML in SAP IDoc und vice versa). Zwölf definierte Nachrichtentypen im EDIFACT-Format wie z.B. Order, Product Order Confirmation, Despatch Advice, Invoice Order oder Refill Order bilden die Grundlage des standardisierten Nachrichtenaustauschs zwischen den involvierten Geschäftseinheiten.

Erkenntnisse und Ausblick

ABB Robotics konnte durch das Projekt die Prozess- und Distributionskosten sowie den globalen Bestand von Roboterersatzteilen verringern und 2003 insgesamt USD 5.2 Mio. einsparen. Für 2004 schätzt ABB Robotics die Einsparungen auf USD 9 Mio. (6.6 Mio. aufgrund geringerer Prozess- und Distributionskosten sowie 2.4 Mio. für weitere Bestandsreduktionen). Ausserdem erhöhte ABB Robotics den Servicegrad und erreichte eine termingerechte Auslieferung in 98,5% der Fälle. Tabelle 4-2 fasst die Nutzenkategorien zusammen.

⁶⁵ Der Kern der OMS basiert auf EPIX, einem von Noventus entwickelten ERP-System.

⁶⁶ Der SAP Business Connector unterstützt die Integration von Geschäftsdaten in das SAP R/3-System über unterschiedliche Formate [s. Buxmann et al. 2003, 35ff].

Projektnutzen	
Prozess- und Distributionskosten	• Geringere Infrastrukturkosten durch Elimination von lokalen Ersatzteillagern • Geringere Versand- und Transportvorgänge durch Vermeidung von Zwischenlagerungen • Transportkosteneinsparungen • Reduktion von Personalkosten in den Lagerhäusern • Reduktion von Medienbrüchen, z.B. für die interne Leistungsverrechnung
Bestandskosten	• Jährliche Kosteneinsparungen durch geringere Bestände (Kapitalbindung) und Lagerflächen • Weniger veraltetes Material
Kundenservice	• Pro-aktiver Kundensupport • 24h-Lieferungen • Geringere Transportkosten • Höhere Produktverfügbarkeiten • Höhere Produktivität durch geringere Ausfallzeiten • Aktuelle und übergreifende Produkt- und Statusinformationen • Einheitliche Kundenansprache über mehrere Geschäftseinheiten hinweg

Tabelle 4-2: Projektnutzen

Die Aufwendungen für das Projekt betrugen nach Schätzungen von ABB weniger als USD 1 Mio. Darin waren u.a. folgende Kostenbestandteile enthalten:

- Ausgaben für die Vorstudie,
- Personalkosten für die Umsetzung des Projekts sowie für Umschulungen,
- Kosten für die Nutzung und Weiterentwicklung von PartsOnline und der OMS-Services,
- Entwicklung von Schnittstellen zu den Mandanten des ERP-Systems sowie
- Restrukturierungskosten (z.B. Schliessung von Lagerstätten).

Die von ABB entwickelte Lösung für die kooperative Auftragsabwicklung basiert auf der Kooperationsinfrastruktur OMS, die konzernweit Prozesse und Systeme in der Auftragsabwicklung verbindet und als elementaren Architekturbestandteil Services bereitstellt. Mehrere Geschäftsbereiche von ABB setzen die OMS bereits produktiv ein.

Die neue Lösung und die im Projekt von ABB Robotics erzielten Vorteile wären ohne die organisations- und systemübergreifenden Services, die von der OMS bereitgestellt werden, nicht umsetzbar gewesen. Diese ermöglichen eine übergreifende Auftrags- und Bestandstransparenz, koordinieren und automatisieren geschäftsübergreifende Aufgaben (z.B. globale ATP-Prüfung, Billing) und schaffen darüber hinaus das Potenzial, lokale Systeme komplett abzulösen. So nutzen gruppenweit 11 Verteilzentren die Services zum Lager-Management anstelle eines separat betriebenen WMS-Systems (Stand: Januar 2005). Ein weiterer Vorteil für die ABB-Gruppe liegt darin, dass die zugrunde liegende Infrastruktur (Integrationsplattform, Server, Support etc.) und über

die OMS bereitgestellte Services von allen Geschäftseinheiten genutzt bzw. wieder verwendet werden können.

Die Einsparungen, die ABB in den letzten Jahren in mehreren Bereichen erzielt hat, rechtfertigen die getätigten Investitionen sowie die jährlichen Betriebskosten der OMS in Höhe von CHF 3.4 Mio. Massgeblich für die wirtschaftliche Nutzung der OMS war das initiale Projekt mit dem früheren Geschäftsbereich ABB Motors. In diesem Projekt konnten die Projektaufwendungen einschliesslich der Investition für die Entwicklung der OMS nach knapp zwei Jahren durch Kostenersparnisse zurückfliessen. Das Projekt war dabei vergleichbar mit dem Projekt von ABB Robotics. Kosteneinsparungen ergaben sich aus der Automatisierung von Abläufen in der Auftragsabwicklung und vor allem aus der Reduktion von Lagerstätten und Beständen.

Da einmalige Projektkosten für die Anbindung von bestehenden Systemen an die OMS entstehen sowie laufende Kosten der OMS über Transaktionsgebühren an die Geschäftseinheiten von ABB umgelegt werden, wird für jedes neue Projekt eine Wirtschaftlichkeitsrechnung durchgeführt. Im Falle von Robotics betrug die Amortisationsdauer weniger als ein Jahr.

4.2.2 DHL Solutions/Electronica

Unternehmen

DHL ist ein weltweit führendes Express- und Logistikunternehmen und eine Tochtergesellschaft der Deutschen Post World Net (DPWN) mit Sitz in Bonn. DHL ist seit 2003 die Marke des Konzerns für sämtliche Express- und Logistikaktivitäten und vereinigt die ehemals eigenständigen Unternehmen Danzas und Deutsche Post Euro Express.

DHL	
Gründung	1969 DHL; 2002 Übernahme durch Deutsche Post World Net (DPWN)
Firmensitz	Brüssel (Belgien)
Branche	Logistik
Geschäftsfelder	• DHL Express • DHL Freight • DHL Air & Ocean • DHL Solutions
Firmenstruktur	Unternehmensbereich innerhalb von DPWN
Umsatz	EUR 22 Mrd. (2003)
Marktanteil	k. A.
Mitarbeiter	160.000 (2003)
Kunden	> 1 Mio.
Homepage	http://www.dhl.com

Tabelle 4-3: Kurzportrait von DHL

Das Geschäftsfeld DHL Solutions betreut internationale Grosskunden u. a. in den Bereichen Beschaffungs-, Lagerhaltungs-, Versand- und Retourenmanagement. Es bewirtschaftet Lagerstätten für Kunden und stellt informationsgestützte Lösungen entlang von Lieferketten bereit.

Electronica⁶⁷ ist ein Kunde von DHL Solutions und weltweit führend in der Unterhaltungselektronik. Als Weltmarktführer bei Flachbildschirmen und Halbleitertechnologien erzielte Electronica 2002 mit ca. 70.000 Mitarbeitern einen Umsatz von knapp EUR 31 Mrd.

Ausgangssituation

Strategie. Electronica gründete 1998 eine europäische Logistikzentrale, welche ein Zentrallager in den Niederlanden betreibt (s. Bild 4-6). Die Aufgabe dieser zentralen Logistikorganisation ist es, die europaweiten Lagerbestände von Elektronikgütern zu reduzieren und die Transportlogistik zentral zu steuern. Vor Einführung der europäischen Logistikzentrale war jede Landesgesellschaft mit unterschiedlichen Transportdienstleistern für die Distribution jeweils selbst verantwortlich.

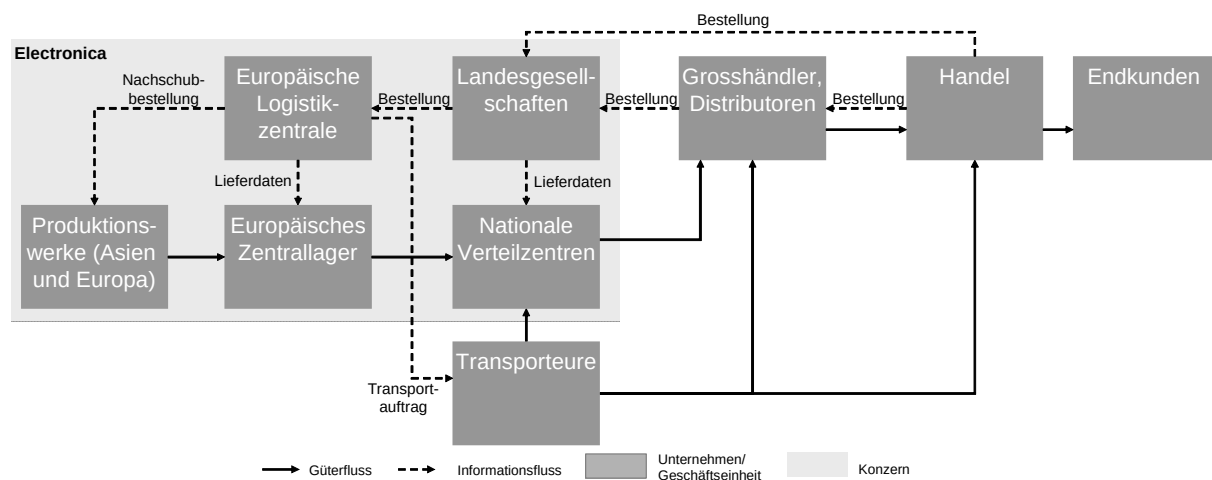


Bild 4-6: Geschäftsnetzwerk von Electronica

Die meisten der insgesamt 47 Produktionsstätten von Electronica befinden sich in Asien. Electronica befördert die in Asien produzierten Güter per Schiff oder Flugzeug nach Europa. Dort werden sie zunächst im europäischen Zentrallager in den Niederlanden zwischengelagert, bevor sie über den Landweg zu den nationalen Verteilzentren der fünfzehn Landesgesellschaften sowie zu Grosshändlern, Distributoren und Händlern gelangen.

Die europäische Logistikzentrale organisiert die innereuropäischen Transporte und regelt die Rahmenverträge mit einer Vielzahl von Transporteuren. Electronica wickelt ca. 3.000 Lieferungen pro Monat über das Zentrallager ab.

⁶⁷ Der Firmenname ist auf Wunsch von DHL Solutions geändert worden.

Prozess. Die Verkaufsbüros der Landesgesellschaften bearbeiten die Bestellungen von Grosshändlern, Distributoren und grossen Handelsunternehmen. Zur Abdeckung des Kundenbedarfs liefern sie direkt aus den nationalen Verteilzentren oder stossen über die europäische Logistikzentrale Nachschublieferungen aus dem Zentrallager an. Bei ganzen LKW-Ladungen („Full-Truckload“) erhalten die Kunden die Lieferungen direkt aus dem Zentrallager. Die Disponenten in der Logistikzentrale planen die Lieferungen und beauftragen die Transporteure. Versandmitarbeiter kommissionieren und verpacken die Lieferungen und stellen sie zur Abholung bereit. Die Transporteure verrechnen ihre Leistungen über Rechnungen, die sie an die europäische Logistikzentrale senden. Diese bezahlt die Rechnungen und verrechnet die Transportleistungen mit den Landesgesellschaften. Bild 4-7 fasst den Prozess zusammen.

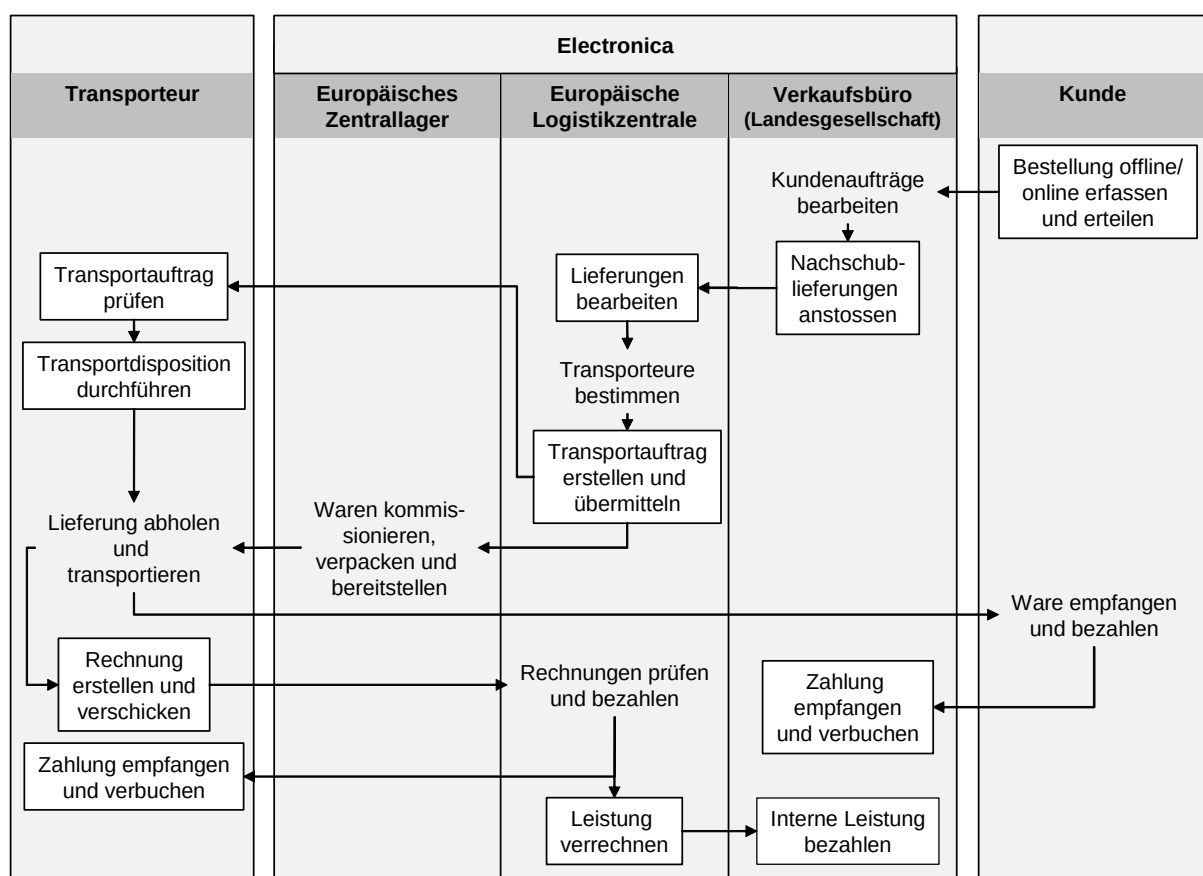


Bild 4-7: Prozess vor dem Projekt

System. Die europäische Logistikzentrale und das Zentrallager von Electronica nutzen denselben Mandanten eines SAP R/3 Systems. Grössere Transporteure setzen WMS und ERP-Systeme ein. Die Kommunikation zwischen Electronica und den Transporteuren erfolgt überwiegend auf der Basis von EDI (EDIFACT) oder Fax.

Leidensdruck

Der Prozess wies verschiedene Ineffizienzen auf:

- *Hohe Lager- und Bestandskosten.* Die europaweiten Lagerbestände waren zu hoch. Der Betrieb des Zentrallagers war für Electronica zudem aufwendig und mit hohen fixen Kosten verbunden.
- *Hoher Administrations- und Koordinationsaufwand.* Die Zusammenarbeit mit einer Vielzahl von Transporteuren war aufwendig. Mehrere Disponenten von Electronica waren damit beschäftigt, Transporte zu planen und deren pünktliche Abwicklung zu überwachen, Transporteure zu beauftragen sowie Rechnungen zu prüfen und zu begleichen.
- *Hohe Transportkosten.* Die Zusammenarbeit mit einer Vielzahl von Transporteuren verursachte hohe Transportkosten, weil mögliche Mengenrabatte durch eine Konzentration auf wenige Transporteure mit grossen Transportmengen nicht realisiert werden konnten.
- *Fehlende Transparenz.* Anfragen von Vertriebsmitarbeitern der Landesgesellschaften über den Verbleib von Sendungen verursachten in der Logistikzentrale zusätzlichen Koordinationsaufwand. Da die Logistikzentrale keine konsolidierten Statusinformationen über die Transporte hatte, mussten die Disponenten verschiedene Webseiten der Transporteure abfragen, um eine Auskunft geben zu können. Darüber hinaus konnte Electronica verspätete Anlieferungen nicht frühzeitig identifizieren und den Kunden nicht vorab informieren.
- *Keine übergreifenden Auswertungen.* Electronica konnte die Leistungsfähigkeit der Transporteure nur mit grossem manuellen Aufwand messen. Die Gründe für verspätete oder fehlerhafte Lieferungen waren oft nicht sofort ersichtlich. Electronica hatte zwar Daten aus den Kundenaufträgen und zum Teil auch Tracking-and-Tracing-Daten, doch wurden diese nicht informationsgestützt ausgewertet.

Lösung

Strategie. Mit der Positionierung der europäischen Logistikzentrale als interne 4PL-Organisation⁶⁸ hat Electronica 2001 sämtliche distributiven Aufgaben sowie den Betrieb des europäischen Zentrallagers in Tilburg (Niederlande) an DHL Solutions übergeben (s. Bild 4-8). Durch eine engere Zusammenarbeit mit DHL, die sich zuvor nur auf die Transportabwicklung konzentrierte, kann Electronica Leistungen aus einer Hand beziehen, den Koordinationsaufwand reduzieren und sich dadurch verstärkt auf strategische Aufgaben konzentrieren wie die Reduktion von Lagerbeständen in Euro-

⁶⁸ Zur Erläuterung des 4PL-Konzepts s. Abschnitt 2.3.3. Für ein weiteres Beispiel einer internen 4PL-Organisation s. [Prümper/Butz 2004, 262ff].

pa. Die europäische Logistikzentrale übernimmt für immer mehr Produktgruppen die europaweite Bestandsdisposition. Die Landesgesellschaften konzentrieren sich dadurch verstärkt auf Verkaufs- und Marketingaufgaben.

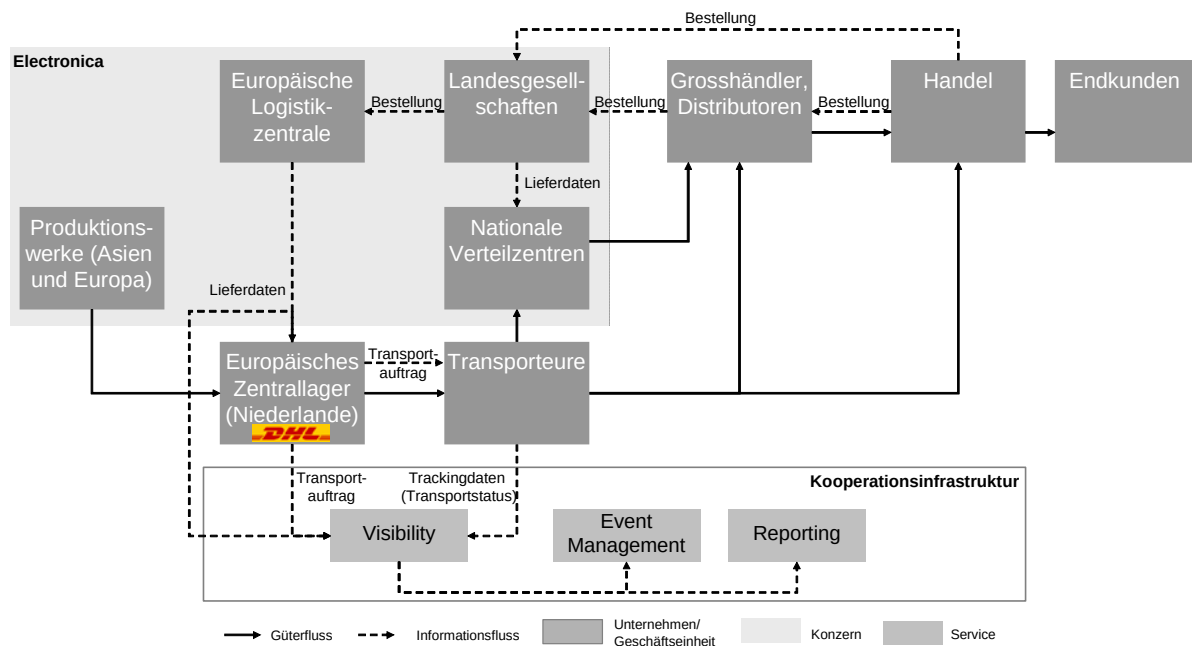


Bild 4-8: Geschäftsnetzwerk von Electronica mit DHL Solutions als Generalunternehmer

Als Generalunternehmer (Lead Logistics Provider, LLP⁶⁹) verantwortet DHL Solutions die Organisation der innereuropäischen Transporte. DHL Solutions greift dabei sowohl auf eigene Logistikressourcen (DHL Freight und DHL Express) als auch auf externe, spezialisierte Transportdienstleister zurück.

Prozess. Grosshändler, Distributoren und Händler erteilen ihre Bestellung via Internet, Fax, Telefon oder EDI an Electronica. Servicemitarbeiter in den Landesgesellschaften prüfen die Aufträge und leiten die Auftragspositionen weiter, die vom Zentrallager ausgeliefert werden. Die Logistikzentrale von Electronica legt einen Lieferauftrag an und übermittelt die Lieferinformationen weiter an DHL Solutions. Daraufhin fasst DHL Solutions Lieferungen mit demselben Zielbereich zusammen und veranlasst den Transport. DHL Solutions bestimmt den Transporteur abhängig vom geforderten Servicegrad (z.B. Normal- oder Expresslieferungen), Lieferumfang und der Lieferadresse. Grundlage hierfür bilden Rahmenverträge, die DHL als LLP mit den Transporteuren abgeschlossen hat. DHL erzeugt im Anschluss die Transportaufträge und Transportpapiere für die Transporteure und sendet „Kopien“ der Transportaufträge auch elektronisch an Electronica. Nach der Kommissionierung und dem Verpacken der Lieferungen holt der beauftragte Transporteur die Waren ab und liefert die Ware vom Zentral-

⁶⁹ Im Vergleich zu einem 4PL besitzt ein LLP eigene Ressourcen (z.B. Lagerstätten, Fuhrpark) [s. Bretzke et al. 2002, 40f]. S. hierzu auch Abschnitt 2.3.3.

lager aus. Abhängig vom Lieferumfang werden grössere Händler auch direkt beliefert. Die Transporteure stellen jeweils Transportverfolgungsinformationen bereit, die alle Beteiligten (DHL Solutions, Electronica und dessen Kunden) über das Internet abrufen können. Im Anschluss verrechnen die Transporteure ihre Leistungen mit DHL Solutions. Letztere stellt periodisch konsolidierte Sammelrechnungen an die europäische Logistikzentrale aus, die ihrerseits die Logistikleistungen den Landesgesellschaften in Rechnung stellt. Bild 4-9 fasst den Prozess zusammen.

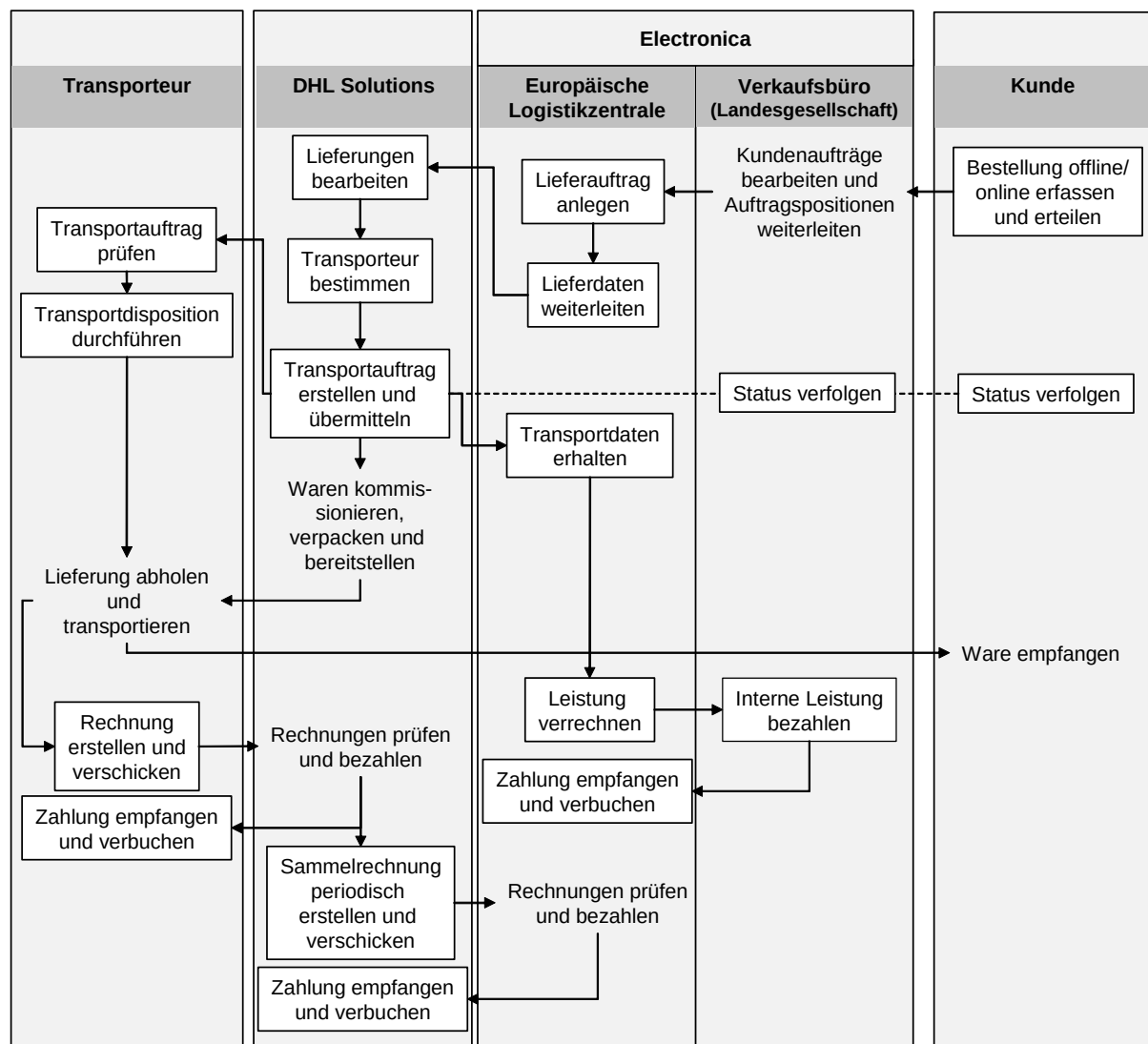


Bild 4-9: Neuer Prozess mit DHL Solutions als Generalunternehmer

System. Die Lösung basiert auf der Informationslogistik-Lösung der Firma Descartes Systems Group, die ein Partner von DHL Solutions ist.⁷⁰ Descartes bietet die Lösung als Application Service Provider an und schafft mit der Kooperationsinfrastruktur Global Logistics Services Network (GLSN) die Basis für eine übergreifende Transparenz von Logistikaktivitäten über unterschiedliche Logistikdienstleister hinweg.⁷¹

⁷⁰ Die 1981 gegründete Descartes Systems Group in Waterloo (Kanada) beschäftigt etwa 500 Mitarbeiter.

⁷¹ Am GLSN-Netzwerk sind mehr als 6.000 Firmen angeschlossen (Stand: 2003).

Wesentliche Anforderungen von DHL Solutions für die Wahl von Descartes als Technologiepartner waren die in Tabelle 4-4 dargestellten Kriterien.

Kriterien für die Auswahl von Descartes	
• Geschwindigkeit/Time-to-Market	• Wirkungsvoller Einsatz von bestehendem Wissen
• Praxistaugliche und -erprobte Technologie	• Wiedererkennung der Marke durch Kunden
• Skalierbare und web-basierte Architektur	• Einfache Integration von Partnern
• Industriestandards (Sicherheit, Neutralität)	• Unternehmensgrösse
• Funktionsumfang	

Tabelle 4-4: Kriterien von DHL Solutions für die Auswahl von Descartes

Das Netzwerk von Descartes verbindet das SAP R/3-System der Logistikzentrale, das WMS von DHL sowie die Transportmanagementsysteme (TMS) der Transporteure (s. Bild 4-10).

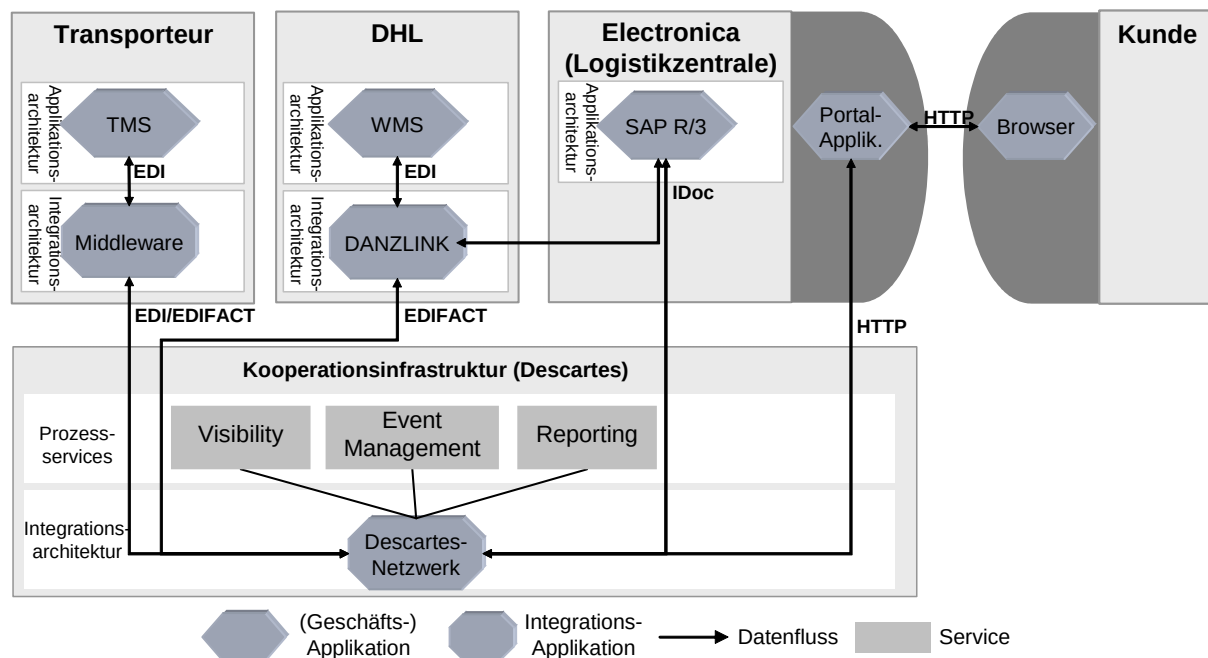


Bild 4-10: Systemarchitektur

Die europäische Logistikzentrale von Electronica verschickt die Auftragsdaten auf Basis von SAP R/3 als IDoc über die Middleware Danzlink an das WMS von DHL sowie an das GLSN. Dieses speichert die Referenznummer des Kundenauftrags. Die von DHL generierten Transportaufträge gelangen im EDIFACT-Format über das GLSN in die TMS der ausgewählten Transporteure. Das GLSN verknüpft dabei den Transportauftrag mit der dazugehörigen Referenznummer des Kundenauftrags. Die Transporteure stellen während der Transportabwicklung jeweils Transportverfolgungs- bzw. Statusinformationen bereit, die im GLSN mit dem Kundenauftrag verbunden werden.

Die Statusinformationen bilden die Basis für die von DHL Solutions genutzten Services:

- Der Service „Visibility“ schafft Transparenz über alle Transportvorgänge für alle Beteiligte. Eine Schnittstelle zu den Services von Descartes gewährleistet, dass auch die Kunden von Electronica über dessen Homepage T&T-Daten abrufen können.
- Der Service „Event Management“ verarbeitet die Statusinformationen der Transporteure. Dieser schafft die Basis zur Koordination und Überwachung sämtlicher Distributionsvorgänge und stellt einen Frühwarnmechanismus bereit. Zeichnet sich etwa eine Abweichung vom geplanten Anlieferungszeitpunkt ab, so wird ein Disponent von DHL Solutions automatisch benachrichtigt. DHL Solutions hat hierfür neun Ereignisse (Events) definiert, die von den Transporteuren an das GLSN übergeben werden: „Requested delivery date“, „Actual picked warehouse“, „Actual delivered“, „Actual loaded warehouse“, „Actual arrived hub X“, „Scheduled delivered“, „Estimated delivered“, „Actual delivered at customer“, „Exception events during transport“ (eine „Exception“ ist z.B. „Kunde war nicht da“). Darüber hinaus hat DHL Solutions Metriken (Key Performance Indicators) definiert, um die Datenqualität im Geschäftsnetzwerk zu verbessern. So wertet DHL Solutions aus, ob die von den Transporteuren bereitgestellten Daten vollständig, korrekt und konsistent sind.
- Der Service „Reporting“ wertet die zurückgemeldeten Ereignisse der Transporteure automatisch aus, um Aussagen über Lieferpünktlichkeit zu machen und die Leistungen der Transporteure zu bewerten. Die Auswertungen erhält auch die Logistikzentrale von Electronica.

Erkenntnisse und Ausblick

Die Zusammenarbeit mit DHL Solutions ermöglicht Electronica, Leistungen aus einer Hand zu beziehen, den Koordinationsaufwand in der Distributionslogistik zu reduzieren und sich dadurch verstärkt auf strategische Aufgaben zu konzentrieren. Die Services „Visibility“, „Event Management“ und „Reporting“ von Electronica bilden die Basis für eine zentrale Distributionsstruktur in Europa. Die Lösung von DHL Solutions, die auf der Kooperationsinfrastruktur der Firma Descartes Systems Group basiert, ist produktiv im Einsatz.

Neben Electronica nutzen weitere Kunden die Services von DHL Solutions. Durch diesen pragmatischen Ansatz ist DHL Solutions in der Lage, sich als Generalunternehmer (LLP) zu positionieren und das Serviceangebot künftig noch weiter auszubauen.

4.2.3 Hewlett-Packard Company

Unternehmen

Hewlett-Packard (HP) ist ein führender Anbieter von Technologielösungen mit Hauptsitz in Palo Alto (USA). Der Konzern ist dezentral organisiert und umfasst vier nach

Produktsparten orientierte Geschäftsbereiche (s. Tabelle 4-5). Die etwa 20.000 angebotenen Produkte reichen von Computern, Druckern, Peripheriegeräten, Netzwerkkomponenten und Speicherlösungen bis hin zu Software für Unternehmen und Endanwender. Darüber hinaus bietet HP diverse Dienstleistungen wie z.B. Beratungsleistungen an. Im Geschäftsjahr 2003 erzielte HP mit ca. 139.000 Mitarbeitern in 178 Ländern einen Umsatz von USD 73,1 Mrd.

Hewlett-Packard (HP) Company	
Gründung	1939; Fusion mit Compaq Computer Corporation (2002)
Firmensitz	Palo Alto (USA)
Branche	Hightech
Geschäftsfelder	• Enterprise Systems Group (ESG): Server, Speichersysteme etc. • Imaging and Printing Group (IPG): Drucker, Scanner etc. • HP Services (HPS): Kundensupport, Beratung etc. • Personal Systems Group (PSG): Desktops, Workstations, Notebooks etc.
Firmenstruktur	• Geografische Regionen: Amerika, Asien, EMEA (Europa, Mittlerer Osten, Südafrika) • Vertriebskanäle: Direct Business, Channel Business
Umsatz	USD 73,1 Mrd. (2003)
Marktanteil	z.B. bei Druckern mehr als 50% (weltweit)
Mitarbeiter	ca. 139.000 (2003)
Kunden	Industrie, Behörden, Verwaltung, Wissenschaft, Privatkunden
Homepage	http://www.hp.com

Tabelle 4-5: Kurzportrait von Hewlett-Packard

Ausgangssituation

Strategie. Der Wettbewerb unter Hightech-Herstellern zieht in vielen Produktbereichen weltweit einen Preiskampf mit sich. HP reagierte auf diese Situation mit einer Konzentration auf seine Kernkompetenzen: Der Konzern reduzierte seine Fertigungstiefe, indem er einen Grossteil der angebotenen Produkte von Zulieferern bezieht und gewisse Dienstleistungen von seinen Partnern durchführen lässt. Zu den Partnern zählen beispielsweise Auftragsfertiger oder Logistikdienstleister. Die von HP eingeleiteten Outsourcing-Massnahmen haben insgesamt dazu beigetragen, dass global verteilte Fertigungs- und Distributionsaktivitäten geringere Kosten verursachen. Die Fusion mit Compaq hatte das Ziel, neben einer besseren Positionierung im Wettbewerb die Kosten weiter zu senken [s. Holzward 2003].

Bild 4-11 illustriert das Geschäftsnetzwerk von HP mit internen Geschäftseinheiten (Produktionswerke, Lagerstätten und Vertriebseinheiten) sowie externen Partnern (Lieferanten, Auftragsfertiger, Logistikdienstleister und Vertriebspartner).

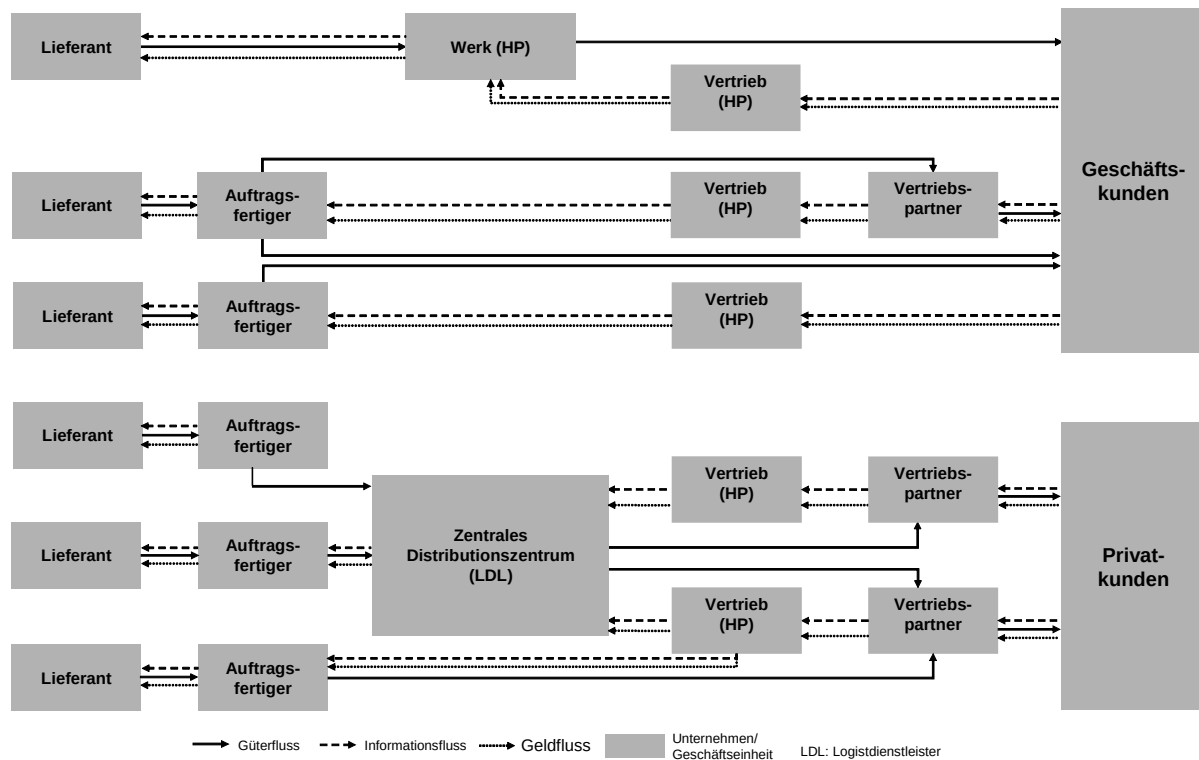


Bild 4-11: Geschäftsnetzwerk von HP

Für Privat- und Geschäftskunden (kleine und mittelständische Unternehmen, Commercial Accounts, Enterprise Accounts, Global Accounts) bestehen kundensegmentspezifische Vertriebskanäle, „Go-To-Market-Modelle“ genannt. Vertriebspartner bündeln das Leistungsangebot für Endverbraucher sowie für kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) und beliefern diese. Die anderen Geschäftskundensegmente werden von HP direkt beliefert.

Prozess. Die produktorientierten Geschäftsbereiche sind für Design, Marketing und Fertigung ihres Produktportfolios selbst verantwortlich. Zudem organisieren sie die Distributionslogistik. Eine geschäftsübergreifende Koordination der logistischen Auslieferungsvorgänge durch die Vertriebseinheiten findet in der Regel nicht statt.

Der Geschäftsbereich Personal Systems Group (PSG) bietet z.B. Computersysteme mit unterschiedlichen Konfigurationen an. Bedingt durch verschiedene Rechnertypen, Massenspeicher oder Softwarepakete bestehen mehr als 10.000 Varianten, wodurch sich zwingend eine Auftragsfertigung ergibt [s. Schmid 2001a, 144]. Der Geschäftsbereich PSG koordiniert mehrere Auftragsfertiger und Lieferanten für die Produktion der Komponenten. Logistikdienstleister übernehmen Montagearbeiten und den Transport. Bild 4-12 zeigt den verteilten Auftragsabwicklungsprozess für Computersysteme.

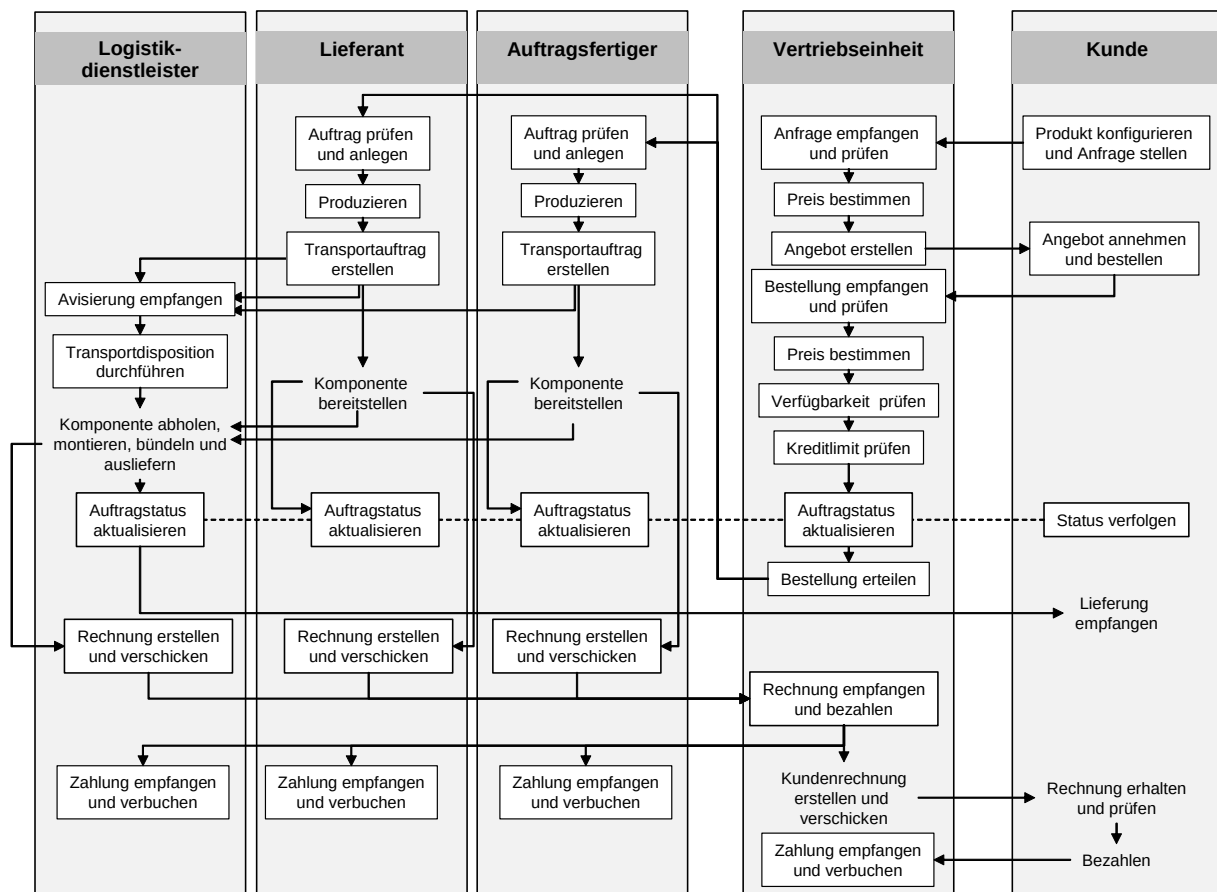


Bild 4-12: Verteilte Auftragsabwicklung innerhalb eines Geschäftsbereichs

Systeme. Bei HP besitzt jede Region (z.B. EMEA) mehrere kundensegmentspezifische Auftragseingangs- (z.B. Call Center- oder Web Shop-Applikationen) und Auftragsausführungssysteme. Letztere bestehen dabei aus einer Mischung von SAP R/3- und Alt-Systemen. Diese Strukturen unterstützen unterschiedliche Bedürfnisse in der Beschaffung und Fertigung einzelner Produktgruppen. Ein konzernweites Finanzbuchhaltungssystem auf Basis von SAP R/3 steuert die Abrechnungsvorgänge der Geschäftseinheiten.

Leidensdruck

Die Situation weist folgende Schwachpunkte auf:

- *Keine konzernweit einheitliche Kundenansprache.* HP ist nicht in der Lage, allen Kunden ein produktspartenübergreifendes und individuelles Leistungsangebot effizient und konsistent (z.B. ein einheitliches Preismodell) bereitzustellen, da sich die Vertriebskanäle jeweils auf spezifische Produktgruppen konzentrieren. Um für bestimmte Kundensegmente zusätzliche Produktkategorien anzubieten, mussten diese teilweise zunächst in den Verantwortungsbereich anderer Geschäftsbereiche gelegt werden. In einigen Ländern haben Geschäftsbereiche individuelle Lösungen entwickelt, um geschäftsübergreifende Verkäufe für einflussreiche Kunden (sog. „Value Customer“) zu ermöglichen. Die Umsetzung war nur mit einem hohen zeitlichen

Aufwand realisierbar und führte zu zusätzlichen Applikationsschnittstellen sowie zu erhöhten Kosten.

- *Bestehende Systemarchitektur unterstützt keine schnelle Anpassung von Prozessen und Systemen.* Die bestehende, historisch gewachsene Systemarchitektur in der Auftragsabwicklung ist nicht flexibel genug, um organisatorische Änderungen und neue Geschäftsanforderungen (z.B. Verkauf von Partnerprodukten oder Aufbau eines neuen Vertriebskanals mit individuellen Prozessabläufen) effizient umzusetzen. Aufgrund der direkten Kopplung produktpartenspezifischer Auftragseingangs- und Ausführungssysteme führen geschäftsübergreifende Anforderungen zu zusätzlichen Schnittstellen, welche die Anpassungsfähigkeit der Systemarchitektur erschweren. Die Systemheterogenität sowie die enge Verknüpfung von Präsentations- und Prozesslogik in den Auftragseingangssystemen schränken die Wiederverwendung existierender Funktionalität ein. Infolgedessen mussten grosse Teile der benötigten Geschäftslogik bei der Umsetzung neuer Geschäftsanforderungen zeitaufwendig neu implementiert und redundant gehalten werden.

Lösung

Strategie. Die gruppenweite IT-Organisation (HP Operations OM IT) erstellte nach der Fusion mit Compaq ein Konzept zur Erweiterung der bestehenden Systemarchitektur für die Region EMEA.⁷² Dieses Konzept für die Zielarchitektur berücksichtigte zwei strategische Stossrichtungen: (1) Implementierung eines One-face-to-the-customer, um allen Kundensegmenten potenziell das komplette Leistungsspektrum über alle Vertriebskanäle hinweg konsistent zu bieten. (2) Vereinfachung und Flexibilisierung der bestehenden Prozess- und Systemlandschaft in der Auftragsabwicklung, um übergreifende Geschäftsanforderungen effizienter umzusetzen.

Prozess. HP definierte vertriebskanalspezifische Szenarien, um die Eignung der Zielarchitektur zu testen. Als zentrales Szenario für die Evaluation der Zielarchitektur wählte HP den geschäftsübergreifenden Verkauf von beliebigen Produktbündeln. Wenn z.B. ein Vertriebspartner einen PC und einen Drucker bestellt, erhält er eine gebündelte Lieferung. Für die Abwicklung müssen in- und externe Geschäftseinheiten der beiden zugrunde liegenden Supply Chains koordiniert werden (s. Bild 4-13).

⁷² Die Systemarchitekturen von HP und Compaq im Bereich der Auftragsabwicklung konnten innerhalb eines Jahres nach der Fusion zusammengeführt werden, so dass die Bereiche jetzt z.B. einheitlich im Internet auftreten können.

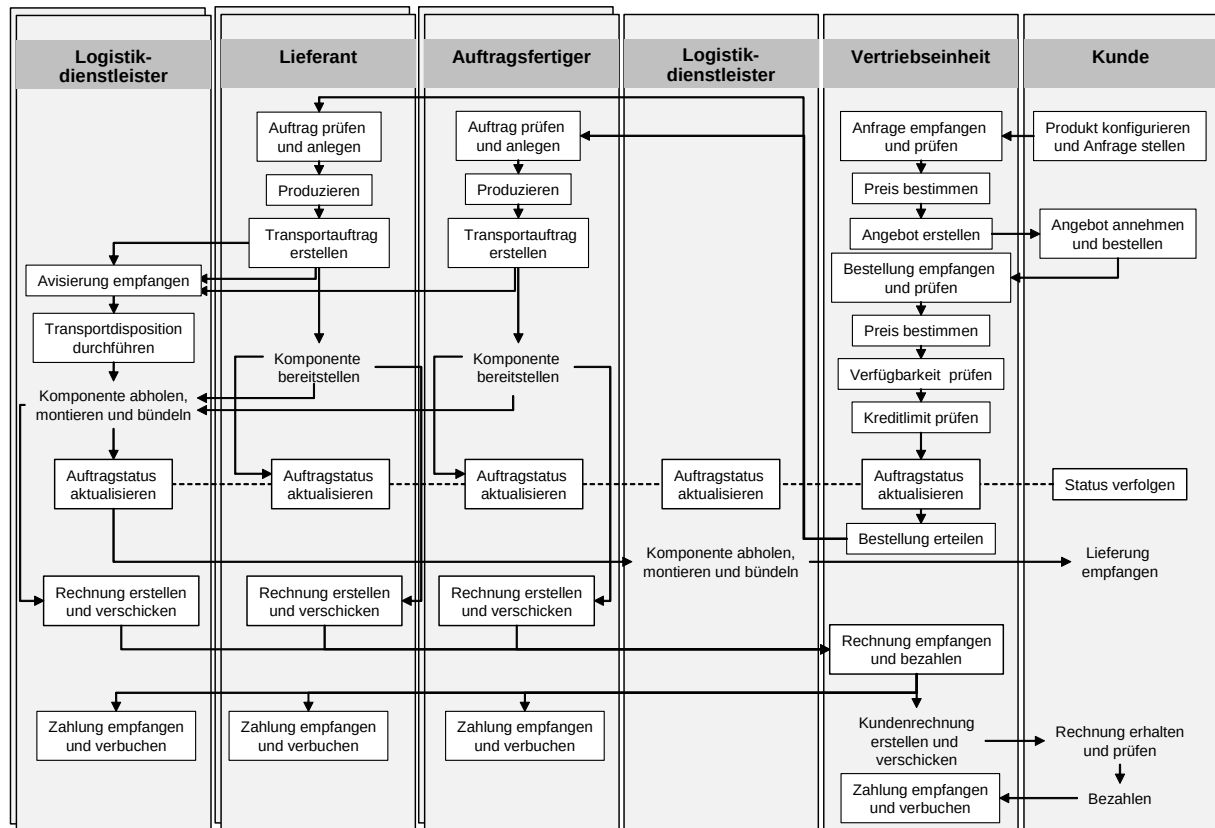


Bild 4-13: Geschäftsübergreifende Auftragsabwicklung

Für die Umsetzung des Szenarios hat HP verschiedene Teilprozesse sowie systemübergreifende Funktionen definiert (s. Tabelle 4-6):

Anforderungen von HP	
- Systemübergreifende Speicherung, Änderungen und Stornierung von Aufträgen - Zentrale und kundenindividuelle Preisfindung - Zentrale Steuer- und Frachtkostenermittlung - Globale Verfügbarkeitsprüfungen - Zentrale Kreditlimitprüfungen - Bestimmung von liefernden Einheiten je Auftrag - Automatische Reservierung von Artikeln in den dezentralen Ausführungssystemen	- Order Split, d.h. Weiterleitung von Auftragspositionen an in- und externe Geschäftseinheiten - Geschäftsübergreifende Koordination und Konsolidierung von Teillieferungen - Konsolidierte Rechnungsstellung für Kunden - Automatisierte interne Leistungsverrechnung - Generierung von Produktvorschlägen, z.B. Cross- und Up-Selling - Systemübergreifende Auftragsstatus - Systemübergreifende Lieferstatus

Tabelle 4-6: Von HP definierte Anforderungen zur Unterstützung der geschäftsübergreifenden Auftragsabwicklung

System. Für die Umsetzung der geschäftsbereichsübergreifenden Auftragsabwicklung entwickelte HP einen Prototyp. Dieser diente zugleich als Basis für die Evaluation der Zielarchitektur und der hierfür gewählten Softwarelösung.

Die Zielarchitektur umfasst eine übergreifende Auftragsabwicklungsschicht (Order-Management-Schicht, OMS). Sie integriert die internen Auftragsabwicklungssysteme von HP und stellt spezifische Funktionalität zentral bereit, die bei Bedarf in Front-

End-Anwendungen oder Call-Center-Applikationen wiederverwendet werden können. Die OMS setzt auf den vorhandenen Auftragsabwicklungssystemen auf und ermöglicht weiterhin die Selbstabstimmung und Selbstkontrolle der Geschäftsbereiche, Vertriebseinheiten und Regionen.

Für die prototypische Implementierung der OMS wählte HP die Softwarelösung SAP Extended Order Management (SAP EOM), da HP weltweit viele SAP R/3-Systeme einsetzt und mit SAP EOM eine einfache Integration in die Systemlandschaft erwartete. Zudem konnte HP unmittelbar Ressourcen mit SAP-Know-how in das Projekt einbringen. SAP EOM ist Bestandteil von mySAP CRM und unterstützt eine verteilte Bearbeitung von Kundenaufträgen (s. Abschnitt 3.3.8).

Zur Umsetzung der definierten Teilprozesse für den geschäftsübergreifenden Verkauf integrierte HP zwei SAP R/3-Systeme der Geschäftsbereiche IPG und PSG an das mySAP CRM-System (s. Bild 4-14).

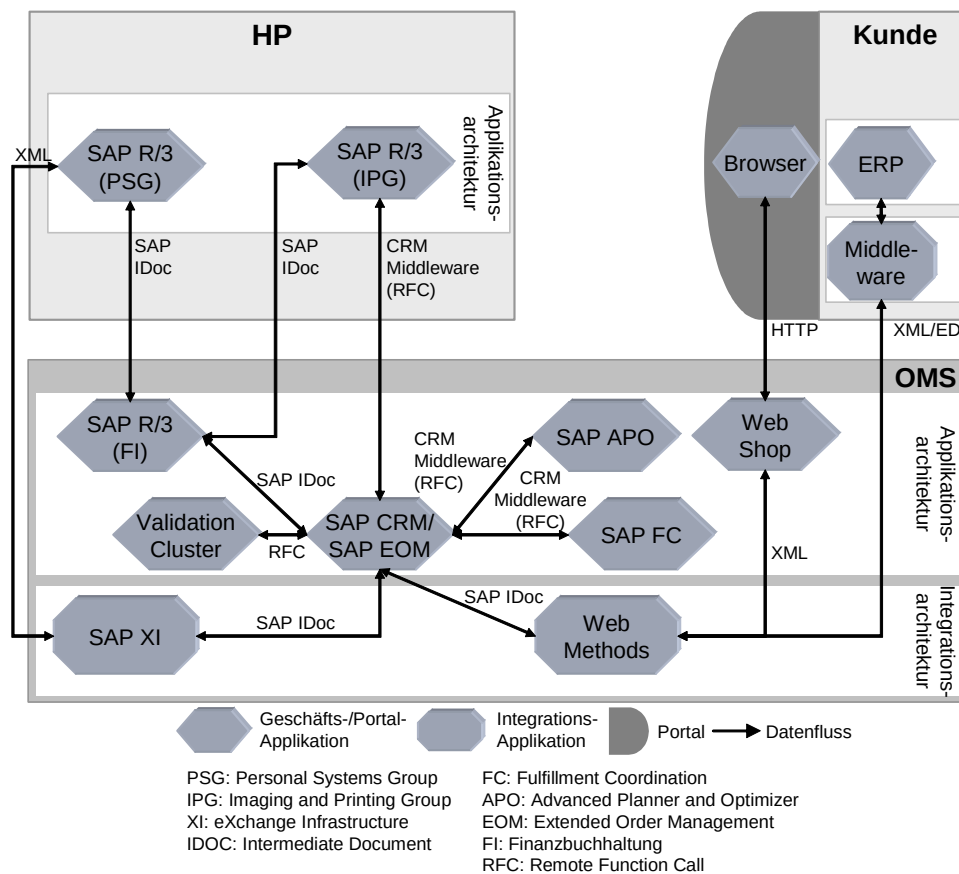


Bild 4-14: Systemarchitektur des Prototyps auf Basis von SAP Extended Order Management für die Region EMEA (in Anlehnung an [Picozzi 2004])

Die Systemarchitektur besteht im Kern aus der OMS. Zu der OMS gehören die SAP-Komponenten Fulfillment-Coordination (SAP FC)⁷³ und der SAP Advanced Planner

⁷³ Die Komponente SAP FC ist von SAP nicht offiziell freigegeben. HP konnte die Lösung aber im Rahmen der Prototypaktivitäten einsetzen.

and Optimizer (SAP APO), welche die Funktionalität zur übergreifenden Steuerung der Supply Chains bereitstellen (z.B. globale Verfügbarkeitsprüfungen, Ermittlung der liefernden Einheiten). Ein externes System (Validation Cluster) unterstützt den Außenhandel, die Steuerermittlung und Kreditlimitprüfungen. Es ist ebenfalls Bestandteil der OMS. Hinzu kommt das zentrale Finanzbuchhaltungssystem auf Basis von SAP R/3 (SAP FI).

Das mySAP CRM-System nimmt bei Implementierung der OMS eine zentrale Rolle ein, da es die verschiedenen Systeme verbindet. Es integriert Auftragseingangskanäle (Web Shop, EDI/XML) über die Middleware WebMethods. Es koppelt zudem die Applikationen SAP FC, SAP APO, SAP FI, SAP R/3 IPG und das Validation Cluster über die SAP CRM Middleware⁷⁴.

Da HP auch Alt-Systeme einsetzt, sollte im Rahmen des Prototyps die Eignung der SAP eXchange Infrastructure (SAP XI) als Integration Broker geprüft werden.⁷⁵ Daher wählte HP für die Kopplung eines ERP-Systems (SAP R/3 PSG) an das mySAP CRM-System die Komponente SAP XI.

Erkenntnisse und Ausblick

HP setzt den Prototyp nicht produktiv ein. Die Erfahrungen mit dem Prototyp haben aber gezeigt, dass HP mit der Wahl einer OMS als Zielarchitektur den richtigen Ansatz verfolgt. Die gruppenweite IT-Organisation (HP Operations OM IT) erwartet durch eine übergreifende OMS folgende Nutzeneffekte:

- Schnellere Reaktionsmöglichkeiten bei der Umsetzung von Kundenanforderungen und neuer Geschäftsmodelle durch Wiederverwendung zentral bereitgestellter Services⁷⁶,
- Senkung von Integrationskosten durch Vermeidung von bilateralen Integrationsbeziehungen zwischen den Auftragsabwicklungssystemen in den Regionen,
- Erhöhung des Kundennutzens durch Umsetzung einer konsistenten und einheitlichen Kundenansprache im Konzern (One-face-to-the-customer),
- Erhöhung von Umsätzen durch Einführung von Massnahmen zum Cross- und Up-Selling auf Basis konsolidierter Informationen über das Kundenverhalten.

⁷⁴ Der CRM Middleware liegt ein Remote Function Call (RFC)-Mechanismus zugrunde.

⁷⁵ SAP unterstützt die Kopplung von Systemen über SAP XI mit dem Release mySAP CRM 4.0 nicht im Standard.

⁷⁶ Ein Service definiert fachlich abgrenzbare, grob granulare Softwarefunktionalität nach den Prinzipien der Modularisierung, der Schnittstellenorientierung, Standardisierung und Anwendungsorientierung [vgl. van Zyl 2002, 5].

SAP EOM (Release 4.0) hat die Anforderungen von HP nicht vollständig abdecken können. Neben vielen Programmfehlern sei die Lösung für HP zu restriktiv gewesen und hätte auch nicht direkt produktiv eingesetzt werden können. So waren etwa die Änderungsmöglichkeiten von Kundenaufträgen im mySAP CRM-System nur eingeschränkt möglich. Nachträgliche Änderungen von Teilaufträgen in den Ausführungssystemen führten zu Inkonsistenzen. Ein von HP separat eingesetztes, konzernweites Finanzbuchhaltungssystem für Abrechnungsvorgänge unterstützte SAP EOM ebenfalls nicht.

Während des Evaluationsprojekts hat sich zudem herausgestellt, dass die Anforderungen von HP noch klarer spezifiziert und Stammdaten der Geschäftsbereiche noch besser abgestimmt werden müssen. HP möchte daher als nächsten Schritt ein konzernweites Stammdatenkonzept (Kundendaten, Produktspezifikationen und -konfigurationen, Preise) entwickeln, um global eine einheitliche Sicht auf Kunden, Produkte und Preise zu schaffen. Die Produktstruktur- und Preismodelldaten sind oft produktbereichsspezifisch und in unterschiedlichen Systemen enthalten.

Die Ergebnisse aus den Prototypaktivitäten bilden die Basis zur Konkretisierung der Zielarchitektur in der Auftragsabwicklung. Um die Anpassungsfähigkeit der bestehenden Informationssysteme zu erhöhen und die Kosten für die Umsetzung von Geschäftsanforderungen zu senken, möchte HP mehrfach verwendete Applikationslogik als Services kapseln und über eine OMS bereitstellen. In diesem Zusammenhang möchte HP den Ansatz einer serviceorientierten Architektur als Ausprägung einer OMS evaluieren. Durch die Ermittlung und Wiederverwendung von Services soll der wachsenden Redundanz von Geschäftsfunktionalität entgegengewirkt werden.

4.2.4 Lekkerland (Schweiz) AG

Unternehmen

Lekkerland (Schweiz) AG ist ein Lebensmittelgrosshändler. Mit einem Marktanteil von etwa 60% hat Lekkerland in der Schweiz im Shop- und Convenience-Geschäft⁷⁷ (Tankstellen, Autobahnraststätten, Bahnhofsshops etc.) eine starke Marktposition.

⁷⁷ Der Convenience-Markt umfasst Lebensmittel und Waren, die sich bequem einkaufen und sofort bzw. ohne Zubereitung verzehren lassen. Eine besondere Stellung in diesem Markt nehmen Tankstellenshops ein, die sich zunehmend zu Komplettanbietern entwickeln [Eggert 1998, 169ff]. Daneben spielen ebenfalls Kioske, Hotels, Cafés, Bäckereien und Getränkemärkte eine Rolle, die mit Zusatzsortimenten die Nahversorgerfunktion übernehmen. Die Umsätze von Tankstellen- und Convenience-Shops erreichten 2001 in der Schweiz einen Umsatz von CHF 1 Mrd. [s. IHA-GfK 2002, 303].

Lekkerland (Schweiz) AG	
Gründung	1998
Firmensitz	Volketswil (CH)
Branche	Lebensmittelhandel
Geschäftsfelder	Vertrieb von Sortimentsartikeln an Tankstellen-Shops (Kerngeschäft)
Firmenstruktur	An Lekkerland (Schweiz) AG sind beteiligt: • 50% Lekkerland International • 50% Bon-appétit-Gruppe
Umsatz	ca. CHF 300 Mio. (2001)
Marktanteil	ca. 60% im Tankstellengeschäft (nach Schätzung von Lekkerland)
Mitarbeiter	38
Kunden	750: Tankstellen und Mineralölgesellschaften (z.B. BP, Esso oder Shell), Autobahnraststätten, Bahnhofsshops, Tabak- und Getränkegeschäfte
Homepage	http://www.lekkerland.ch

Tabelle 4-7: Kurzportrait der Lekkerland (Schweiz) AG

Lekkerland (Schweiz) ist aus der Zusammenarbeit zwischen der Usego AG, die zur Bon-appétit-Gruppe⁷⁸ gehört, und Lekkerland International⁷⁹ hervorgegangen. Lekkerland mit Sitz in Volketswil (CH) übernimmt mit 38 Mitarbeitern Verkaufs- und Marketingaufgaben, z.B. Telefonverkauf, Sortimentsgestaltung und Verkaufsflächen-Beratung. Die Usego AG als interner Partner stellt die Infrastruktur für die logistische Abwicklung bereit. Dazu gehören u.a. Verteilzentren für die Bewirtschaftung der Lebensmittel oder gekühlte Fuhrparks.

Lekkerland hat etwa 750 Kunden, wovon Tankstellenshops mit einem Anteil von ca. 80% die Hauptkundengruppe bilden.⁸⁰ Lekkerland beliefert die Tankstellenshops mit einem Sortiment von ca. 3.600 Artikeln. Dazu gehören:

- Trockensortimentsartikel (Getränke, Süßwaren, Snacks u.ä.),
- Frischprodukte (Milchprodukte, Käse, Fleischwaren, Brot- und Backwaren) sowie
- Früchte und Gemüse.

Ausgangssituation

Strategie. Ausgangspunkt einer Geschäftsbeziehung zwischen Lekkerland und seinen Kunden stellen Rahmenverträge dar, die eine Laufzeit von etwa 3 bis 5 Jahren haben. Sie regeln die zu liefernden Sortimentskategorien, die Konditionen, den Belieferungsrhythmus und die Zeitfenster für die Anlieferung. Die Verträge werden i.d.R. nicht

⁷⁸ Die Kernkompetenzen der Bon-appétit-Gruppe liegen im Lebensmittelhandel und den damit verbundenen Dienstleistungen für Gastronomie und Detailhandel. Die Usego AG übernimmt als Tochterunternehmen der Bon-appétit-Gruppe Logistikleistungen innerhalb der Schweiz.

⁷⁹ Lekkerland International ist ein in Europa führendes Grosshandels-, Distributions- und Service-Unternehmen für den Convenience-Markt.

⁸⁰ Das hier skizzierte Projekt konzentriert sich ausschliesslich auf das Hauptkundensegment (Tankstellen).

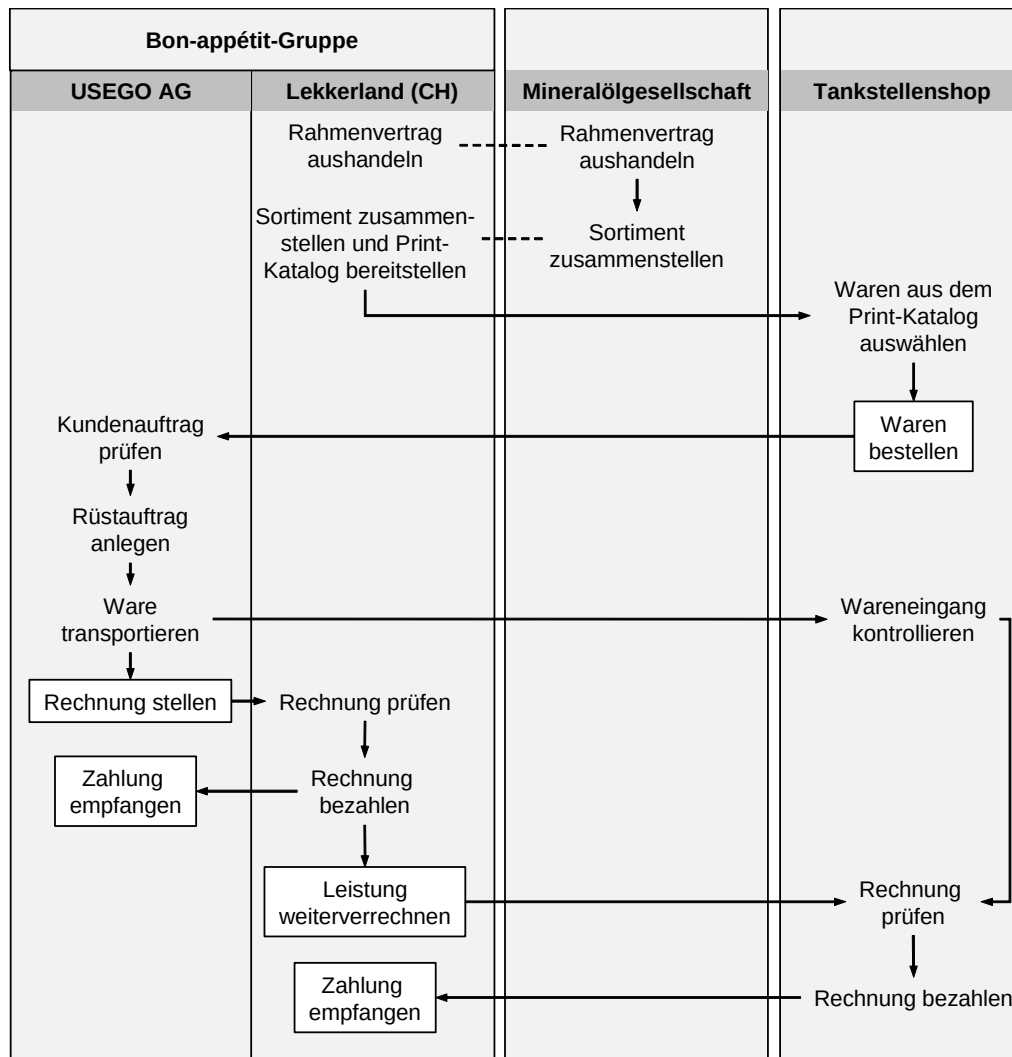


Bild 4-16: Bisheriger Auftragsabwicklungsprozess

System. Die Tankstellenbetreiber lesen mit mobilen Datenerfassungsgeräten via Barcodes die benötigten Artikelnummern ein und bündeln sie mit der Bestellmenge zu einer Bestellung, die im Durchschnitt 100 bis 150 Positionen umfasst. Der Tankstellenbetreiber sendet die abgeschlossene Bestellung über die Kassenslösung mit integrierten Warenwirtschaftsfunktionen an das Warenwirtschaftssystem der Usego.⁸² Die Kundenbestellung leitet die Kundenauftragabwicklung ein.

Leidensdruck

Die Situation von Lekkerland wies folgende Schwachpunkte auf:

- *Keine einheitliche Kundenansprache.* Lekkerland hatte nicht den direkten Kontakt zu den Kunden, da diese direkt bei Usego bestellten. Dies führte dazu, dass Tankstellenbetreiber nicht bei Lekkerland, sondern beim Kundendienst der Usego rekla-

⁸² Nur 30% aller Bestellungen gehen heute noch per Fax, Post und Telefon ein.

mierten. Den Grund für die Reklamation konnte Lekkerland nur mit einem hohen Aufwand ermitteln, wodurch sich die Betreuung der Kunden erschwerte.

- *Unzureichende Kundenbindung.* Ein zunehmender Wettbewerb im Convenience-Markt erhöht den Druck, Zusatzleistungen für Kunden anzubieten (z.B. vereinfachte Bestellabwicklung für Tankstellenbetreiber, Bereitstellung konsolidierter Auswertungen für Mineralölgesellschaften, um zeitnah Trends in den Tankstellenshops zu identifizieren).

Lösung

Strategie. Mit dem bevorstehenden IT-Plattformwechsel (Einführung von SAP R/3) in der Unternehmensgruppe sollte eine neue Lösung zur Verbesserung der Kundenbeziehung führen. Anfang 2001 startete Lekkerland ein Projekt mit dem Ziel, Zusatzleistungen und eine zentrale Ansprechstelle für die Tankstellenbetreiber zu schaffen und dadurch seine Kunden stärker an sich zu binden.

Aus Workshops mit ausgewählten Tankstellenbetreibern ging hervor, dass diese bei ihren Lieferanten auf unterschiedliche Weise, zu verschiedenen Zeitpunkten und insgesamt zu einem hohen Anteil papierbasiert bestellten. Dadurch entstanden eine grosse Papierflut und ein hoher Administrationsaufwand, z.B. für die Rechnungsabwicklung.

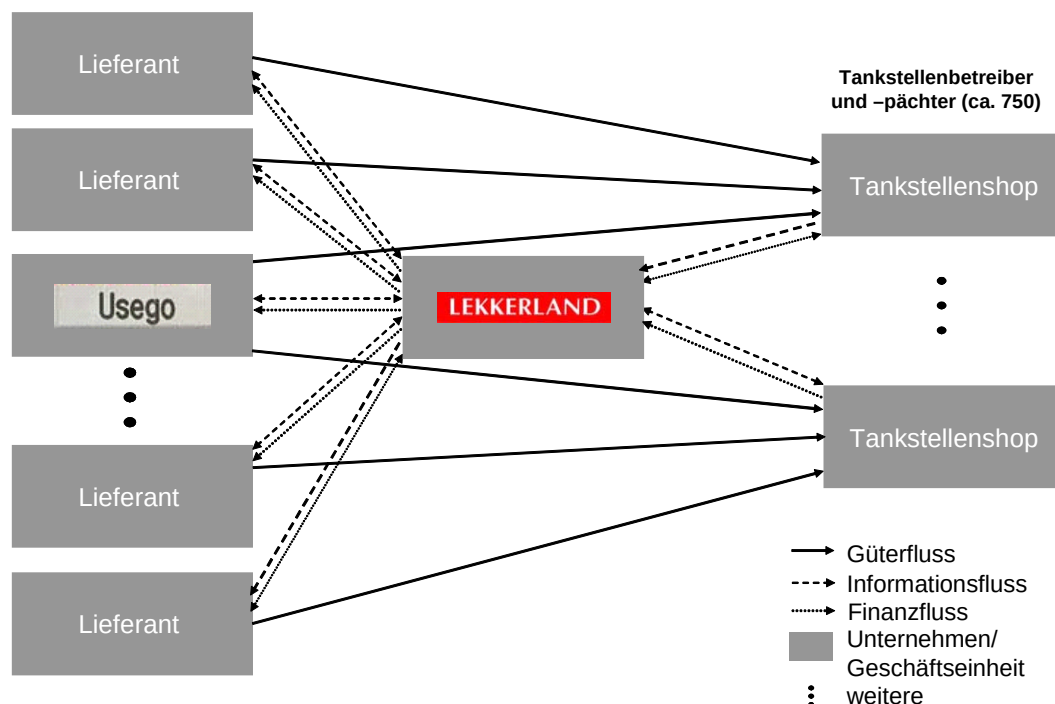


Bild 4-17: Positionierung von Lekkerland als Intermediär

Lekkerland hat in den Workshops folgende Verbesserungspotenziale identifizieren können:

- Durch Positionierung als Intermediär (s. Bild 4-17) soll die eigene Marktstellung gefestigt und das Beschaffungswesen der Tankstellenbetreiber vereinfacht werden.

- Tankstellenbetreiber sollen mit Ausnahme regionaler Spezialitäten alle Waren, d.h. 90 bis 95% ihres Sortiments, in einer einzigen Bestellung erfassen und elektronisch erteilen können. Sie sollen eine gebündelte Rechnung von Lekkerland erhalten.
- Mineralölgesellschaften sollen mit konsolidierten Informationen über Waren- und Werteflüsse ihrer Tankstellenshops versorgt werden, die sie z.B. für die Sortimentsgestaltung oder zeitnahe Marketingkampagnen verwenden können.

Prozess. Für die Ausschöpfung dieser Potenziale hat Lekkerland folgenden Prozess definiert (s. Bild 4-18):

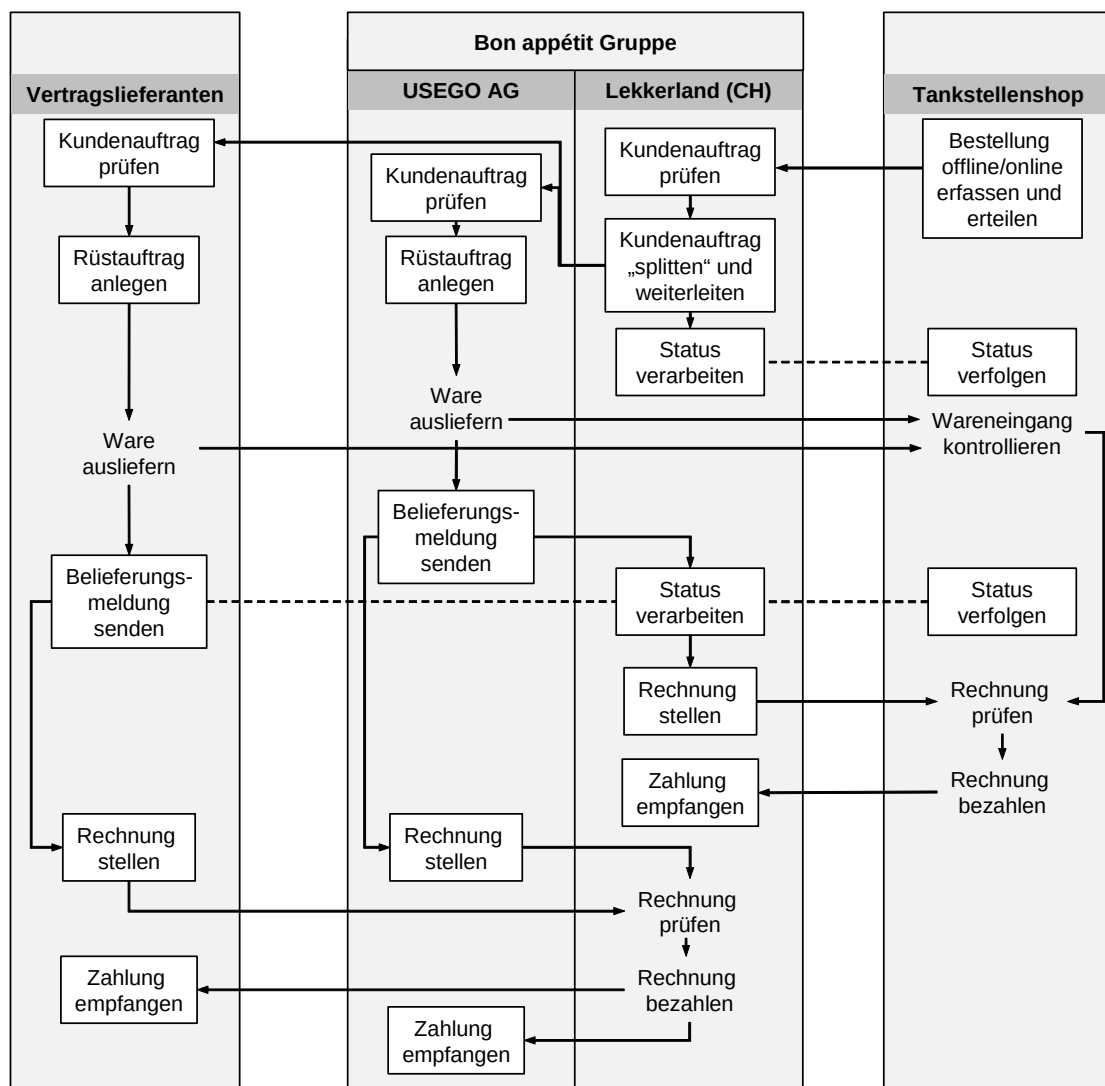


Bild 4-18: Neuer Prozess für die kooperative Auftragsabwicklung

Im Vergleich zum bestehenden Prozess gibt es folgende Unterschiede:

- Kundenaufträge gehen zentral bei Lekkerland ein. Die Bestellung eines Tankstellenbetreibers enthält zusätzlich auch Artikel von Vertragslieferanten.
- Lekkerland zerlegt den Auftrag und leitet die Teilaufträge an die Vertragslieferanten weiter. Die Funktion „Order Split“ ermittelt eindeutig den für ein Produkt bzw.

Sortiment verantwortlichen Lieferanten. Usego beliefert als interner Lieferant die Tankstellenshops im Auftrag von Lekkerland.

- Lieferanten schicken Belieferungsmeldungen an Lekkerland. Somit können Kunden jederzeit den Bearbeitungsstand ihres Gesamtauftrages online verfolgen. Der Gesamtauftrag ist erledigt, wenn alle Teilaufträge erfüllt sind und die Waren an die Tankstellenshops ausgeliefert wurden.
- Lekkerland stellt den Kunden konsolidierte Rechnungen aus, die diese je nach Vereinbarung als wöchentliche oder 14-tägige Sammelrechnungen zugestellt bekommen. Lekkerland verrechnet die Zahlungen des Kunden mit den Lieferanten.

System. Der Entwurf und die Umsetzung der Lösung fanden innerhalb von vier Monaten statt. Die Lösung basiert auf mySAP CRM (s. Bild 4-19).

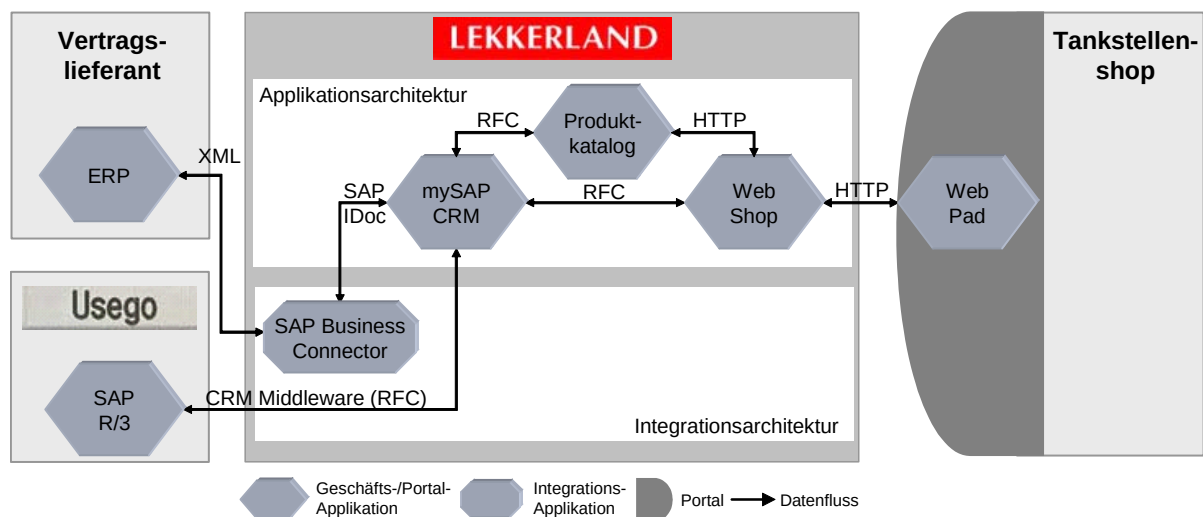


Bild 4-19: Systemarchitektur

Die Lösung verwendet verschiedene Standardfunktionen des Szenarios mySAP CRM Internet Sales:⁸³

- Autorisierungsfunktion zur Anmeldung von Shopbetreibern,
- elektronischen Produktkatalog mit tankstellenspezifischen Sichten auf Sortimente,
- elektronischen Einkaufskorb zur Anzeige des Bestellwerts, zur Zwischenspeicherung von Bestellungen und zur papierlosen Auftragserteilung,
- Online-Statusverfolgung von Bestellungen durch den Shopbetreiber.

Eine Besonderheit der Lösung ist die Verwendung eines kabellosen WebPads. Ein WebPad ist ein flaches, schreibblockgroßes, mobiles Informations- und Kommunikationsgerät. Es ist mit einem Farbbildschirm ausgestattet und ermöglicht den Shop-

⁸³ SAP CRM Internet Sales ist ein Web Shop, der auf mySAP CRM basiert [s. Scheibler 2002, 409].

betreiben, auf den Web Shop von Lekkerland zuzugreifen. Mit dem WebPad können Shopbetreiber mit einem Scanner am Regal oder manuell über die Tastatur Bestellungen nach Wunsch offline oder online erfassen. Für die Übertragung der Daten an Lekkerland benötigt ein Tankstellenbetreiber einen ISDN-Anschluss.⁸⁴

Erkenntnisse und Ausblick

Lekkerland setzt die aufgeführte Lösung für die kooperative Auftragsabwicklung im Rahmen eines Prototyps um. Mit der Positionierung als Leistungsintegrator verfolgt Lekkerland das Ziel, seine Kunden stärker an sich zu binden. Ein verbessertes Leistungsangebot soll Tankstellenbetreibern ermöglichen, nahezu ihr komplettes Sortiment zentral bei Lekkerland zu bestellen, anstatt Teilsortimente über verschiedene Lieferanten und deren heterogenes Bestellwesen zu beschaffen. Hierdurch soll sich der administrative Aufwand für die Bestell- und Rechnungsabwicklung der Tankstellenbetreiber deutlich reduzieren. Lekkerland koppelt hierfür Vertragslieferanten an die eigene Plattform, wodurch diese von einer stärkeren Automatisierung profitieren sollen. Lekkerland erwartet durch den Einsatz einer kooperativen Lösung in der Auftragsabwicklung die in Tabelle 4-8 dargestellten Nutzenpotenziale.

Nutzenpotenziale	
Lekkerland	• Stärkere Kundenbindung durch Positionierung als Intermediär • Verbesserter Kundenkontakt (One-face-to-the-customer) • Erhöhter Kundenservice (z.B. durch Bereitstellung von Statusinformationen für Tankstellenbetreiber oder konsolidierte Auswertungen für Mineralölgesellschaften) • Verbesserte Transparenz und somit bessere Reaktionsmöglichkeiten • Verringerung von Prozesskosten aufgrund weniger manueller Eingaben und erhöhter Transparenz • Tendenzielle Ablösung von Print-Katalogen durch den Online-Katalog
Mineralöl-gesellschaften	• Höhere Transparenz über Waren- und Finanzflüsse in den Tankstellenshops • Zeitnahe Daten über aktuelle Trends in den Shops und dadurch verbesserte Steuerungsmassnahmen (z.B. Marketingaktionen, Gestaltung der Sortimentskategorien)
Tankstellen-shopbetreiber	• Zentrale Beschaffung des Sortiments aus einer Hand • Vereinfachter Bestellprozess und dadurch verbesserte Abwicklung des Tagesgeschäfts • Geringerer Administrationsaufwand aufgrund von konsolidierten Sammelrechnungen • Verringerung der auf der Verkaufsfläche eines Tankstellenshops vorhandenen Bestände durch eine verbesserte Transparenz
Vertrags-lieferanten	• Geringere Prozesskosten durch eine stärkere Automatisierung • Kurze Reaktionszeiten bei Sortiments- und Preisänderungen aufgrund eines zentralen Produktkatalogs • Erhöhung des Umsatzes durch potenzielle Neukunden

Tabelle 4-8: Nutzenpotenziale der kooperativen Lösung für die beteiligten Partner

An der Plattform von Lekkerland ist bisher ein Pilotkunde sowie der interne Lieferant Usego integriert. Der Pilotkunde ist mit einem WebPad ausgestattet und greift über

⁸⁴ Die Verbindung des WebPads mit dem ISDN-Modem wird mittels eines Protokolls für Datenfunk DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunication) hergestellt.

dieses auf das Einkaufsportal zu.⁸⁵ Der interne Lieferant Usego setzt SAP R/3 ein und wird mittels der SAP CRM Middleware (RFC-Mechanismus) an das CRM-System von Lekkerland gekoppelt.

Die Vertragslieferanten sollen sukzessive nachrichtenbasiert über den SAP Business Connector auf Basis von XML über das Internet integriert werden. Innerhalb der nächsten zwei Jahre sollen mindestens drei externe Lieferanten und ca. 350 Tankstellen angebunden werden.

In der nächsten Phase des Projekts sollen weitere Funktionen der Standardlösung mySAP CRM aktiviert werden, z.B. Verfügbarkeitsanzeigen im Produktkatalog (angefangen mit den Artikeln von Usego). Ebenfalls ist ein Update auf ein höheres mySAP CRM Release vorgesehen, um die Standardlösung für die kooperative Auftragsabwicklung SAP Extended Order Management (s. Abschnitt 3.3.8) zu nutzen.

4.2.5 SIG Combibloc International AG

Unternehmen

Die Schweizerische Industrie Gesellschaft (SIG) ist ein führender Anbieter von automatisierten Verpackungslösungen für Getränke, Lebensmittel und Konsumgüter.

SIG Combibloc International AG	
Gründung	1853 als Waggonfabrik, Herstellung von Verpackungssystemen seit 1906, 1989 Akquisition der Combibloc
Firmensitz	Neuhausen am Rheinfall (CH)
Branche	Verpackungsindustrie
Geschäftsfelder	Herstellung von Getränkekartons, Verpackungssysteme für Getränkekartons
Firmenstruktur	Division innerhalb der SIG-Gruppe mit • Regionalgesellschaften Western Europe, Eastern Europe, NAFTA und Asia • 7 Packstoffwerken • 17 Verkaufs- und Servicestellen
Umsatz	CHF 1.289 Mio. (2001)
Marktanteil	15% (2001)
Mitarbeiter	3.380
Kunden	mehrere hundert, z.B. Coca-Cola
Homepage	http://www.sigcombibloc.com

Tabelle 4-9: Kurzportrait der SIG Combibloc Division

Die Division SIG Combibloc ist weltweit der zweitgrößte Hersteller aseptischer Getränkekartons. Der Unternehmensbereich beschichtet und bedruckt in sieben Packstoffwerken Verpackungsmaterial für Getränkekartons. Ein zweites Geschäftsfeld der SIG Combibloc, das in der folgenden Betrachtung ausgeklammert wird, ist die Her-

⁸⁵ Lekkerland möchte den Tankstellenbetreibern ein WebPad auf Basis einer monatlichen Miete zur Verfügung stellen.

stellung der dazugehörigen Füllmaschinen (Verpackungssysteme) zum Abfüllen von Säften, Milch oder Saucen.

Ausgangssituation

Strategie. Kartonierte Getränkeverpackungen bestehen aus der Kartonverpackung, sog. „Sleeves“, und den dazugehörigen Verschlüssen, „Spouts“ genannt. Während sich das Verpackungsdesign häufig ändert, z.B. durch Werbeaktionsaufdrücke wie „Happy New Year“ oder „15% mehr Fruchtgehalt“, bleiben die Verschlüsse zumeist unverändert und passen prinzipiell langfristig auf die dafür vorgesehenen Verpackungen.

Sleeves werden von verschiedenen Combibloc-Regionalgesellschaften hergestellt. Spouts werden weltweit von der SIG allCap vertrieben, einer Tochter der SIG Combibloc, die von ihren Zulieferern Plastikverschlüsse im Spritzgussverfahren herstellen lässt und anders als die Regionalgesellschaften nicht ausschliesslich auf den Kartonmarkt fokussiert ist. Die SIG allCap stellt den Hersteller von Spouts die benötigten Werkzeuge zur Verfügung. Die erforderliche Anzahl richtet sich neben dem Produktionsvolumen auch nach der Stärke der Nachfrageschwankungen im Jahresverlauf. Bild 4-20 zeigt das Geschäftsnetzwerk für Kartonverpackungen.

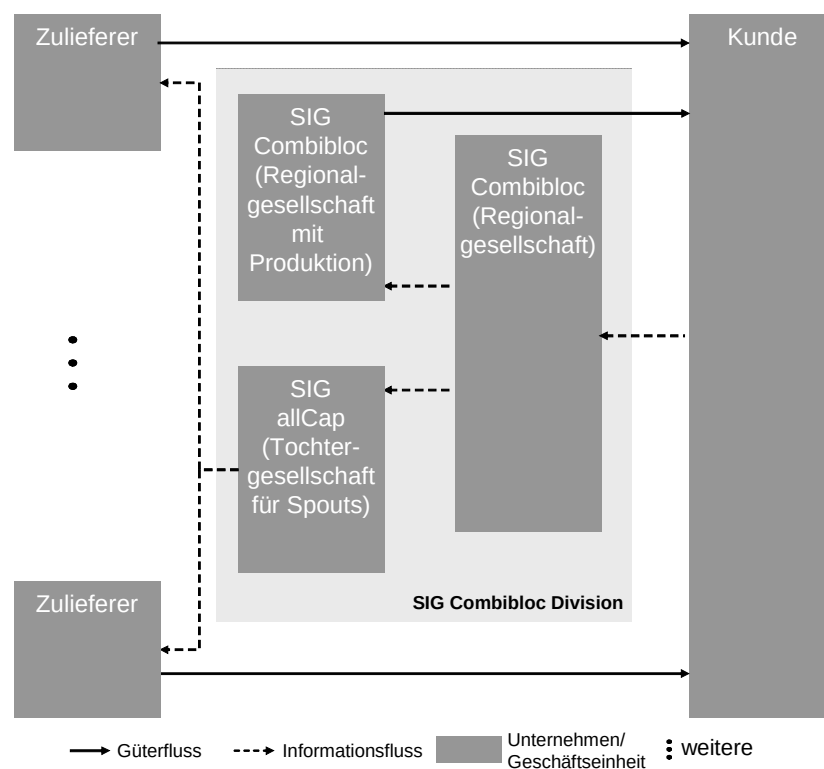


Bild 4-20: Geschäftsnetzwerk für Kartonverpackungen

Bestellungen werden im Streckengeschäft abgewickelt: Regionalgesellschaften ohne eigene Produktionswerke bestellen die Kartonverpackungen bei einer produzierenden SIG Combibloc Regionalgesellschaft. Diese produziert die Sleeves und versendet sie direkt an den Kunden. Die SIG allCap nimmt alle Bestellungen für Spouts entgegen und lässt diese von ihren Zulieferern produzieren und direkt an den Kunden ausliefern.

Die Kartonverpackungen werden wegen ihres spezifischen Designs auftragsbezogen produziert und haben eine Lieferzeit von mehreren Wochen. Die Verschlüsse sind Massenware ohne kundenspezifische Differenzierung und können in der Regel in etwa 3 bis 4 Tagen geliefert werden.

Einer der Kunden für Verpackungsmaterial ist Coca-Cola Beverages in Wien, ein Produzent von Softdrinks und Säften. Coca-Cola bestellte, wie andere Kunden auch, wöchentlich gebündelt per Telefon oder Fax Sleeves und Spouts bei der zuständigen Regionalgesellschaft, in diesem Fall die SIG Combibloc Eastern Europe.

Prozess. Die Bestellung der Coca-Cola Beverages wurde bisher bei SIG Combibloc Eastern Europe in Teilaufträge zerlegt (gesplittet): Bestellungen für Kartonverpackungen gingen an die SIG Combibloc Western Europe, die diese produzierte und direkt an Coca-Cola versandte; die SIG allCap übernahm bei einer Bestellung die Produktion und den Versand der Spouts für Coca-Cola (s. Bild 4-21).

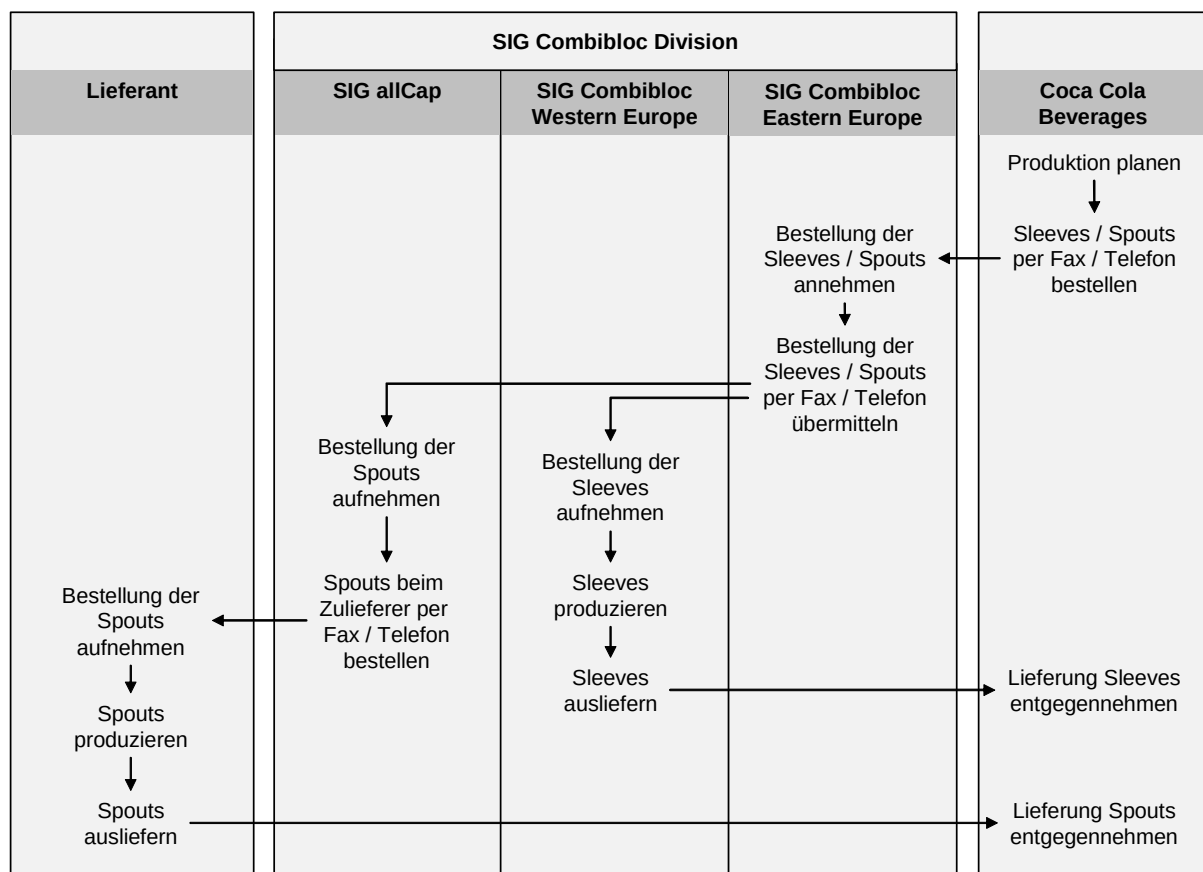


Bild 4-21: Manueller Bestellprozess für Verpackungsmaterial

Die komplexe Auftragsabwicklung erforderte für jede Bestellung von Coca-Cola bei der SIG Combibloc Eastern Europe einen hohen Anteil an manuellen Eingriffen für die Beauftragung nachgelagerter Geschäftseinheiten (SIG Combibloc, SIG allCap und deren Spritzgiesser). Bei Bedarf fragten die Beteiligten telefonisch oder per Fax zurück.

Systeme. Jede beteiligte Gesellschaft verfügte zwar über eigene Informationssysteme, diese waren jedoch nicht durchgängig integriert. Die SIG Gesellschaften setzten R/3 Systeme und Coca-Cola das auf AS/400 basierende System PRMS ein.

Leidensdruck

Die Restrukturierung der SIG Gruppe führte im beschriebenen Fall zu komplexeren Materialflüssen:

- *Ineffiziente Abwicklung.* Bei jeder beteiligten Gesellschaft übernahmen Mitarbeiter Bestell- und Auftragsdaten manuell in das jeweilige System. Durch Medienbrüche entstanden Schreib- und Liegezeiten. Auch bei der Rechnungsstellung traten Zeitverzögerungen durch Medienbrüche auf. Die lange Zeit von der Bestellung bis zur Bezahlung der Verpackungsmaterialien führte zu einer unverhältnismässig hohen Kapitalbindung bei SIG Combibloc.
- *Fehlende Transparenz.* Die fehlende Transparenz über Bestände und Bedarfe in der Lieferkette und die lange Dauer des Bestellvorgangs führten zum „Bullwhip Effekt“ [s. McCullen/Towill 2001], d.h. kleine Mengenabweichungen in den Kundenbestellungen verursachten hohe Auslastungsschwankungen bei den Spritzgusslieferanten. Der Maschinenpark der Spritzgusslieferanten musste auf die Bewältigung hoher Nachfragespitzen ausgerichtet werden, was zu einer grossen Anzahl von Spritzgusswerkzeugen und zu hohen Leerstandszeiten führte.
- *Hohe Sicherheitsbestände.* Coca-Cola Beverages hatte hohe Sicherheitsbestände von Verpackungsmaterial auf Lager, um zu verhindern, dass mögliche Lieferverzögerungen Produktionsstillstände verursachten. Bei den häufigen Designwechseln bestand das Risiko, dass alte Verpackungsversionen entsorgt werden mussten.

Lösung

Strategie. Der Industriestandard Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR) adressiert die Beseitigung der in Lieferketten auftretenden und in der Ausgangssituation des Falles beschriebenen Probleme [s. CPFR 2005]. Er definiert eine durchgängige Lieferkette vom Kunden bis zum Rohstofflieferanten. Aus aktuellen Verkaufszahlen werden Planverkaufszahlen und darauf aufbauend Bestellschätzungen (Forecasts) abgeleitet, die für die Zulieferer der verschiedenen Stufen sichtbar sind. Zu den realisierbaren Nutzenpotenzialen gehören den Untersuchungen zufolge unter anderem kürzere Prozesslaufzeiten, schnellere Verfügbarkeit von Informationen, die Beseitigung von Auslastungsschwankungen („Bullwhip-Effekt“) durch den Austausch von Forecasts und eine verbesserte Prozesslogik [s. Baratt/Oliviera 2001].

Im dargestellten Fall wurde die Lieferkette ausgehend von der Produktionsplanung bei Coca-Cola Beverages bis zu den Verpackungsherstellern sichtbar gemacht. Coca-Cola Beverages übermittelt heute an SIG Combibloc Eastern Europe nicht mehr Bestellun-

gen, sondern den aktuellen Lagerbestand (stocks), eine rollierende Produktionsplanung für die nächsten sechs Wochen (planning) und eine erste Abschätzung der Produktion für die nächsten 52 Wochen (forecast). Eine Verknüpfung der Verkaufszahlen von Coca-Cola und der Absatzplanung mit der Produktionsplanung ist derzeit noch nicht realisiert.

Prozess. Die im BizTalk implementierte Funktion „Order Proposal Modul“ ermittelt bei der SIG Combibloc Eastern Europe produktions- und transportoptimierte Bestellmengen getrennt für Sleeves und Spouts. Die Grundlage bilden eingehende Bestands- und Planzahlen von Coca-Cola und weitere Variablen.

Die Forecast-Zahlen von Coca-Cola werden in einer Datenbank konsolidiert und können von allen Beteiligten über das Web abgerufen werden. Bild 4-22 stellt den neuen Prozess dar. Die Aufgaben innerhalb der SIG allCap und SIG Combibloc Eastern Europe werden vollständig elektronisch abgewickelt.

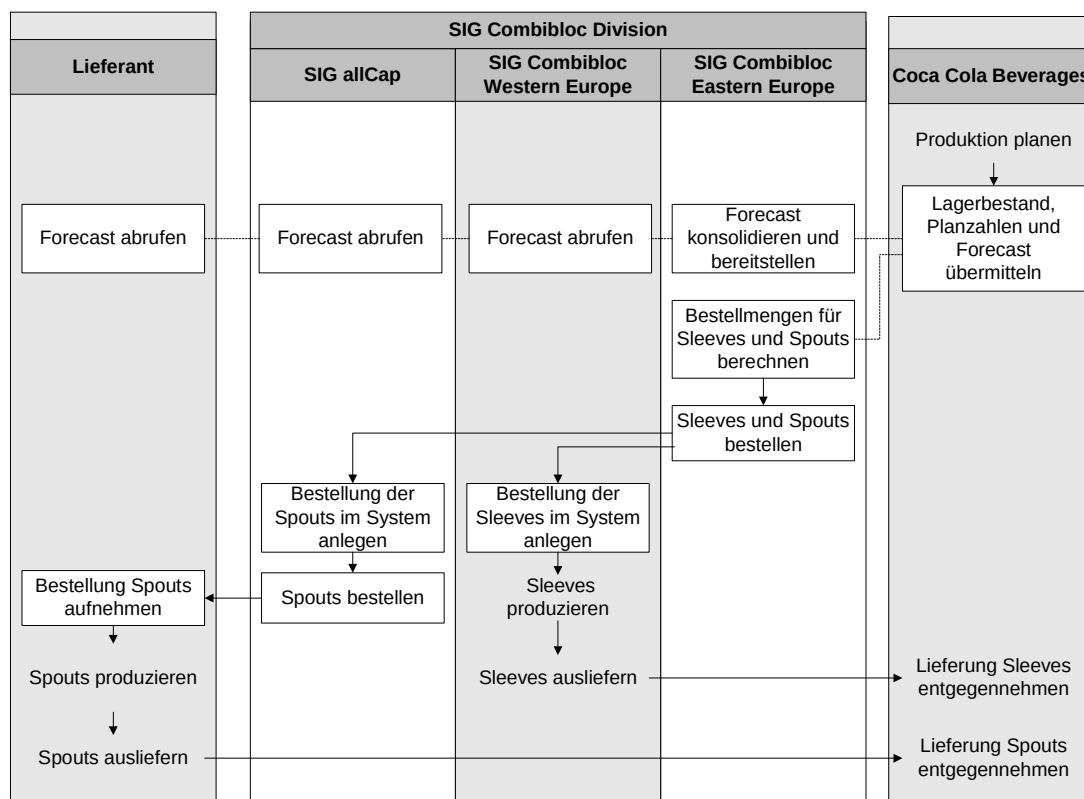


Bild 4-22: Reorganisation der Bestellabwicklung mit Coca-Cola

Die Transparenz des Planungsprozesses, verbunden mit der automatischen Bestellgenerierung, erlaubt eine gleichmässige Kapazitätsauslastung bei den nachgelagerten Instanzen der Supply Chain (Lieferanten). Die SIG allCap ist damit in der Lage, einen höheren Nutzungsgrad der teuren Spritzgusswerkzeuge zu erreichen und deren Anzahl bei den Zulieferern zu reduzieren.

Systeme. Die ERP-Systeme der beteiligten Gesellschaften werden lose über ein EAI-Tool (Microsoft BizTalk Server) gekoppelt, welches eine durchgängige Abwicklung durch den Austausch von XML-Dateien ermöglicht (s. Bild 4-23).

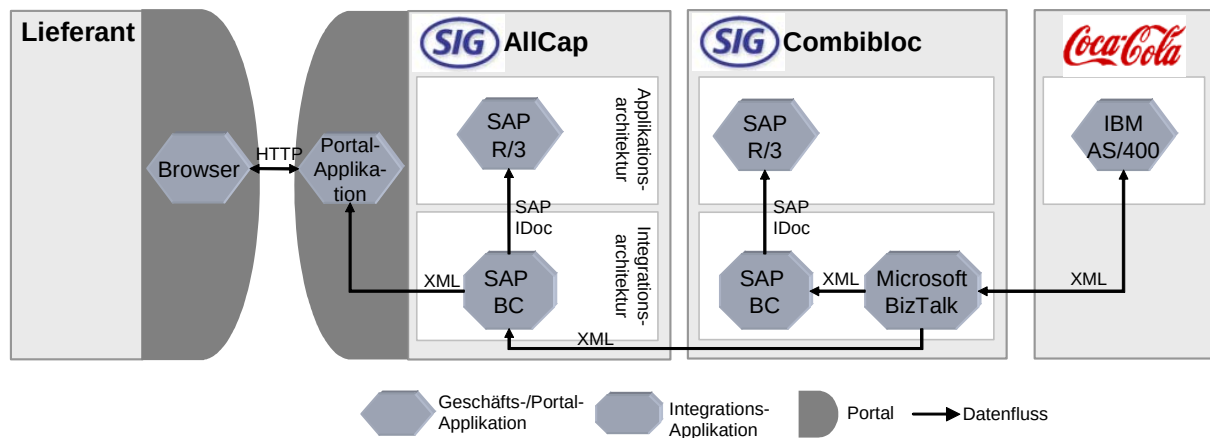


Bild 4-23: Systemarchitektur

Da das ERP-System von Coca-Cola Beverages den XML-Standard nicht unterstützt, wird die Produktionsplanung dort derzeit mit Microsoft Access durchgeführt. Die jeweiligen Daten werden zunächst im XML-Standard in einem vordefinierten Verzeichnis bei Coca-Cola abgelegt. Diese Verzeichnisse werden vom BizTalk Server periodisch eingelesen und mit der hinterlegten Verarbeitungslogik (z.B. Mappings) für die nachgelagerten Systeme der anderen Gesellschaften aufbereitet. Die Bestellungen werden über den SAP Business Connector (SAP BC) an die SAP R/3 Systeme von SIG Combibloc Western Europe und SIG allCap weitergeleitet und automatisch angelegt. Die Spritzgusslieferanten greifen über einen Web-Browser auf die Forecast-Zahlen zu.

Erkenntnisse und Ausblick

Die Reorganisation des Bestellprozesses von Coca-Cola hat einen Pilotcharakter für die Kunden von Getränkekartonverpackungen der SIG Combibloc. Durch das Projekt konnte SIG Combibloc Durchlaufzeiten in der Auftragsabwicklung reduzieren, den Forecast-Prozess verbessern und manuelle Aufgabenschritte minimieren. Der Automatisierungsgrad bei Kunden und SIG-Gesellschaften beträgt nach Einschätzung von SIG Combibloc derzeit etwa 90 bis 95%, d.h. nur in 5 bis 10% aller Fälle sind noch manuelle Eingriffe erforderlich. Der Pilotpartner Coca-Cola hat seine Lagerbestände an Kartonverpackungen um 50% reduzieren können. Der etablierte Kooperationsprozess erlaubt es, dem Kunden einen Mehrwert zu bieten, durch den SIG Combibloc sich von Wettbewerbern differenzieren kann. Der Pilot, der neben den SIG Gesellschaften und Coca-Cola bisher nur einen Spritzgusshersteller einbezog, soll sukzessive auf weitere Kunden und Lieferanten ausgeweitet werden. Eine besondere Herausforderung ist dabei die oftmals heterogene IT-Struktur und der unterschiedliche Entwicklungsstand dieser Systeme.

Der Prototyp hat eine effiziente Lernkurve im Hinblick auf eine gemeinsame Planung ermöglicht. CPFR soll in der Weiterentwicklung stärker umgesetzt werden. Die hierfür nötige Technologie wird an die entsprechenden Anforderungen und an das grössere Datenvolumen angepasst. Insbesondere die Abbildung von Geschäftslogik ausserhalb des ERP-Systems soll vermieden werden. Die Logik des Order Proposal Moduls zur Bestellmengenbestimmung soll in SAP-basierten Produkten abgebildet werden. Als Integrationsplattform ist weiterhin Microsoft BizTalk geplant.

4.3 Erkenntnisse aus den Fallstudien

Die nachfolgenden Betrachtungen fassen die Erkenntnisse aus den Fallstudien zusammen. Die Fallstudienanalyse ermittelt u.a. geschäftliche Treiber für die kooperative Auftragsabwicklung, identifiziert Probleme im Kundenprozess sowie angestrebte Nutzenpotenziale. Erste Lösungsansätze zeigen, wie in- und externe Geschäftseinheiten in der Auftragsabwicklung zusammenarbeiten, um damit einen Beitrag zur Verbesserung der Kundenbeziehungen zu leisten.

4.3.1 Geschäftliche Treiber

Die Treiber dokumentieren die Faktoren, die eine Zusammenarbeit von Geschäftseinheiten in der Auftragsabwicklung vorangetrieben haben (s. auch Abschnitt 2.3.1). Charakteristisch für alle Fallstudien ist, dass Verbesserungen in der Kundenbeziehung angestrebt werden. Die Kundenorientierung steht in den Praxisfällen aber nicht als isolierter Ausgangspunkt für die kooperative Auftragsabwicklung dar, sondern ist mit anderen Treibern gekoppelt (s. Tabelle 4-10):

Treiber	Beschreibung	ABB Robotics	DHL Solutions	Hewlett-Packard	Lekkerland (Schweiz)	SIG Combibloc
Organisatorische Restrukturierungen	Unternehmen bestehen aus dezentralen Geschäftseinheiten oder haben einzelne Prozessteile bzw. Kernleistungen an externe Partner übertragen.	●	●	●	●	●
Verbesserung der Kundenbeziehung	Unternehmen schaffen einen Zusatznutzen, indem sie durch Abstimmung von Prozessen mit anderen Geschäftseinheiten das Leistungsangebot für Kunden verbessern oder die Komplexität bzw. Kosten der Kunden in der Beschaffung reduzieren. Sie streben damit i.d.R. auch höhere Umsätze an.	●	●	●	●	●
Prozesseffizienz	Unternehmen erhöhen durch eine Zusammenarbeit mit in- und/oder externen Partnern die Effizienz bei der Abwicklung von Kundenaufträgen.	●	○	○	●	●
● trifft zu ○ trifft nicht zu						

Tabelle 4-10: Treiber für die kooperative Auftragsabwicklung

- ABB Robotics erhöht einerseits die Prozesseffizienz in der verteilten Auftragsabwicklung (z.B. Reduktion von Versand- und Transportvorgängen, Automatisierung der Leistungsverrechnung) und verbessert andererseits den Servicegrad (z.B. höhere Produktverfügbarkeiten, Lieferungen in 24 Stunden, aktuelle Auftragsstatus). Ein wesentlicher Treiber für die kooperative Auftragsabwicklung liegt in der dezentralen Organisationsstruktur von ABB begründet.
- DHL Solutions positioniert sich als Generalunternehmer (Lead Logistics Provider) und reduziert dadurch den Administrationsaufwand seiner Kunden bei der Koordination von Transporteuren. DHL Solutions wickelt die Distribution mit eigenen Transportmitteln und externen Transporteuren ab und verhilft der europäischen Logistikzentrale von Electronica, sich als interne 4PL-Organisation zu positionieren. Diese kann sich dadurch auf steuernde Aufgaben konzentrieren.
- HP möchte mittels einer Kooperationsinfrastruktur die Voraussetzungen für eine bessere Kundenorientierung im Konzern schaffen (z.B. produktspartenübergreifendes Leistungsangebot oder kundenspezifische Front-Ends).
- Lekkerland strebt eine Kundenbindung durch Bereitstellung zusätzlicher Leistungen an. Durch einen höheren Automatisierungsgrad im Bestellprozess sowie durch Ablösung von papierbasierten Katalogen soll auch die Prozesseffizienz verbessert werden.
- SIG Combibloc optimiert die übergreifende Auftragsabwicklung, indem sie Durchlaufzeiten reduziert, den Forecast-Prozess verbessert und zugleich Lagerbestände von Coca-Cola verringert.

Die Fallstudien unterstreichen, dass Unternehmen zusätzliche Leistungen für ihre Kunden anbieten. Die Unternehmen streben dadurch vor allem an, die Einkaufsprozesse ihrer Kunden zu verbessern. Gleichzeitig versuchen sie, Ineffizienzen in ihren eigenen Auftragsabwicklungsprozessen zu beseitigen. Die sind häufig das Ergebnis bereits abgeschlossener organisatorischer Restrukturierungen. Durch eine kooperative Auftragsabwicklung versuchen sie, Kundenaufträge über mehrere dezentrale Organisationseinheiten hinweg integriert abzuwickeln.

4.3.2 Formen der Kooperation

Die Kooperationen in den untersuchten Praxisfällen bauen sowohl auf internen als auch auf externen Geschäftsbeziehungen auf (s. Tabelle 4-11):

Kooperation Unternehmen	innerbetrieblich	zwischenbetrieblich
ABB Robotics	●	◐
DHL Solutions	●	●
Hewlett-Packard	●	◐
Lekkerland (Schweiz)	●	◐
SIG Combibloc	●	●
● trifft zu ◐ angestrebt		

Tabelle 4-11: Übersicht über die Art der Kooperation

- Bei ABB Robotics steht die übergreifende Auftragsabwicklung mit internen Geschäftseinheiten (Verkaufsbüros, Verteilzentren, Produktionswerke) im Mittelpunkt. Eine engere Zusammenarbeit mit Lieferanten ist jedoch bereits vorbereitet: ABB Robotics will mit Lieferanten VMI-Szenarien zur Bewirtschaftung des globalen Verteilzentrums mit Ersatzteilen (z.B. Kabel) umsetzen.
- DHL Solutions koordiniert zu DHL gehörende Gesellschaften (DHL Freight und DHL Express) und externe Transporteure, um alle Distributionsvorgänge in Europa abzuwickeln.
- Die Geschäftsbereiche von Hewlett-Packard arbeiten in der Fertigung und Distribution bereits mit externen Partnern (z.B. Logistikdienstleistern, Auftragsfertigern) zusammen. Das dargestellte Projekt konzentriert sich auf die Entwicklung einer Kooperationsinfrastruktur in der Auftragsabwicklung, die eine übergreifende Zusammenarbeit von Geschäftsbereichen sowie die effiziente Umsetzung von Geschäftsmodellen mit externen Partnern ermöglichen soll.
- Lekkerland arbeitet bereits mit Usego als internem Partner zusammen, der die logistische Infrastruktur bereitstellt. Die engere Einbindung der Vertragslieferanten in die Auftragsabwicklung ist in Vorbereitung.
- SIG Combibloc bezieht interne Gesellschaften in die Bestellabwicklung ein. Die Zulieferer der SIG allCap sind mittelbar in die Auftragsabwicklung einbezogen, da sie ohne Verzögerungen den Bedarf von Coca-Cola einsehen und somit ihre Produktionsplanung für Verschlüsse anpassen.

Aus den Fallstudien ist ersichtlich, dass der Schwerpunkt bei der kooperativen Auftragsabwicklung auf unternehmensinternen Kooperationen liegt. Ein Trend hin zur Integration von externen Partnern ist erkennbar. Es fällt auf, dass insgesamt nur relativ wenige Geschäftseinheiten in die kooperative Auftragsabwicklung einbezogen werden.

4.3.3 Ausprägung der Leistungsintegration

In den Fallstudien lassen sich verschiedene Typen von Leistungsintegratoren identifizieren (s. auch Abschnitt 2.3.3). Sie übernehmen die Koordination von Informations-, Zahlungs- und/oder Güterflüssen für Kunden (s. Tabelle 4-12).

Koordination Unternehmen	Informationsflüsse	Zahlungsflüsse	Güterflüsse
ABB Robotics	●	●	●
DHL Solutions	●	●	●
Hewlett-Packard	◐	◐	◐
Lekkerland (Schweiz)	◐	◐	○
SIG Combibloc	●	●	○
● trifft zu ○ trifft nicht zu ◐ angestrebt			

Tabelle 4-12: Ausprägung der Leistungsintegration

- Bei ABB Robotics pflegen die Verkaufsbüros den Kontakt zu den Kunden und stossen die Zusammenarbeit des internen Geschäftsnetzwerks von ABB an. Der interne IT-Dienstleister ABB GF-IS Application Operations stellt eine Kooperationsinfrastruktur bereit, die eine effektive und effiziente Zusammenarbeit der Geschäftseinheiten ermöglicht. Sie unterstützt die übergreifende Koordination von Informations-, Zahlungs- und Güterflüssen.
- DHL Solutions koordiniert als LLP in- und externe Transporteure. Die Koordination umfasst Informations-, Zahlungs- und Güterflüsse.
- Die einzelnen Geschäftsbereiche von HP steuern jeweils Informations-, Zahlungs- und Güterflüsse. Im beschriebenen Projekt stehen die Aktivitäten des IT-Dienstleisters HP Operations Order Management IT im Mittelpunkt, der die Etablierung einer Kooperationsinfrastruktur beabsichtigt. Die angestrebte Plattform soll eine geschäftsübergreifende Koordination von Informations-, Zahlungs- und Güterflüssen ermöglichen.
- Lekkerland möchte als Grosshändler sowohl Informations- als auch Zahlungsflüsse für seine Kunden koordinieren. Eine zentrale Steuerung der Warenflüsse durch Lekkerland ist nicht vorgesehen.
- SIG Combibloc Eastern Europe koordiniert Informations- und Zahlungsflüsse für den Kunden. Zugrunde liegt eine Integrationsplattform, die der IT-Dienstleister SIG Pack Systems bereitstellt. Eine Koordination von Warenflüssen ist nicht geplant, da Spouts und Sleeves jeweils im Streckengeschäft von den externen Spritzgusslieferanten bzw. von SIG Combibloc Western Europe an die Kunden ausgeliefert werden.

Die Fallstudien unterstreichen, dass verschiedene Typen von Leistungsintegratoren entstehen (s. auch Abschnitt 2.3.3). Charakteristisch für sie ist, dass sie verschiedene Leistungserbringer für Kunden koordinieren und dadurch Aufgaben wie z.B. die Weiterleitung der Auftragsdaten an Lieferanten, die Transportkoordination oder die Leistungsverrechnung übernehmen. Systemarchitekturen bilden in allen Fallstudien die Basis für eine übergreifende Koordination. Sie ermöglichen eine effizientere und effektivere Steuerung der in- und externen Leistungserbringer (s. auch Abschnitt 4.3.7).

4.3.4 Probleme im Kundenprozess

Tabelle 4-13 fasst die Unzulänglichkeiten in den operativen Einkaufsprozessen der Kunden zusammen. Sie prägen damit einen in Tabelle 4-10 dargestellten Kerntreiber Kundenorientierung/Umsatzsteigerung aus.

Probleme im Kundenprozess Unternehmen	Hoher Koordinationsaufwand bei der Bestellabwicklung	Keine zentrale Ansprechstelle	Fehlende Transparenz über Bestellstatus	Ineffizienzen in der Disposition	Hoher Aufwand bei der Rechnungsabwicklung	Hohe Lagerbestände	Hohe Transportkosten	Keine pro-aktive Benachrichtigungen	Lange Lieferzeiten	Fehllieferungen	Unzureichende Produktverfügbarkeiten	Unpünktliche Lieferungen
ABB Robotics	●	●	●	○	○	○	●	●	○	●	●	●
DHL Solutions	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○
Hewlett-Packard	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Lekkerland (Schweiz)	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○
SIG Combibloc	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○
● trifft zu ○ trifft nicht zu												

Tabelle 4-13: Identifizierte Probleme von Kunden

Innerhalb der untersuchten Firmen zeigten sich die Kundenprobleme in verschiedenen Bereichen. Sie kamen gemäss Tabelle 4-13 am häufigsten in den folgenden Punkten zum Ausdruck:

- *Hoher Koordinationsaufwand bei der Bestellabwicklung.* Die Schnittstellen zwischen Kunden und Lieferanten bergen Medienbrüche, die den Aufwand bei der Bestellerteilung erhöhen (ABB Robotics, Lekkerland, SIG Combibloc). Bei Lekkerland beschaffen bspw. Tankstellenbetreiber Teilsortimente aufwendig über verschiedene Lieferanten und deren heterogenes Bestellwesen. Bei Electronica mussten mehrere Disponenten verschiedene Transporteure beauftragen und die pünktliche Anlieferung überwachen.

- *Keine zentrale Ansprechstelle.* Kontakte zu mehreren internen Geschäftseinheiten, Lieferanten und Transporteuren führen zu unterschiedlichen Ansprechpartnern, was jeweils mit einem hohen Abstimmungsaufwand verbunden ist (ABB Robotics, DHL Solution, Lekkerland). Bei HP führt bspw. ein fehlendes One-face-to-the-customer dazu, dass einige Kundensegmente verschiedene Produktgruppen bei unterschiedlichen Geschäftsbereichen bestellen müssen.
- *Fehlende Transparenz über Bestellstatus.* Fehlende Informationen über Bestellstatus erhöhen den Koordinationsaufwand von Kunden und resultieren in vermeidbaren Kundenanfragen in den Vertriebs- und Serviceeinheiten (ABB Robotics, DHL Solutions, Lekkerland).

Die erwähnten Ineffizienzen resultieren daraus, dass mehrere Beteiligte an der Erfüllung eines Kundenbedarfs beteiligt sind. Verbesserungen lassen sich vor allem durch Zusatzleistungen erreichen, die den Koordinationsaufwand der Kunden reduzieren. Die in den Fallstudien bisher entwickelten Lösungen zielen auf grosse und wichtige Kunden ab, die zum Hauptkundensegment eines Unternehmens gehören und damit massgeblich zum Unternehmenserfolg beitragen.

4.3.5 Ineffizienzen in der verteilten Auftragsabwicklung

Tabelle 4-14 fasst die Ineffizienzen in der verteilten Auftragsabwicklung der untersuchten Unternehmen zusammen, die einen Handlungsbedarf hervorgerufen haben.

Unternehmen \ Ineffizienzen in der verteilten Auftragsabwicklung										
	Ineffiziente Koordination von Geschäftseinheiten	Unzureichender Servicegrad (z.B. Liefertreue, Support)	Inflexibilität bei der Umsetzung von Kundenbedürfnissen	Ineffiziente Leistungsverrechnung	Keine einheitliche Kundenansprache	Fehlende Transparenz über Aufträge	Fehlende Transparenz über Lieferungen und Transporte	Fehlende Bestandstransparenz	Hohe Transportkosten	Hohe Lagerbestände
ABB Robotics	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●
DHL Solutions	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○
Hewlett-Packard	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○
Lekkerland (Schweiz)	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○
SIG Combibloc	●	●	●	●	○	●	○	●	○	○
● trifft zu ○ trifft nicht zu										

Tabelle 4-14: Ineffizienzen in der verteilten Auftragsabwicklung

Innerhalb der untersuchten Praxisfälle zeigte sich der Leidensdruck in verschiedenen Bereichen. Er kam gemäss Tabelle 4-14 am häufigsten in den folgenden Punkten zum Ausdruck:

- *Ineffiziente Koordination von Geschäftseinheiten.* An den Schnittstellen zu internen Organisationseinheiten und externen Partnern bestehen oft Medienbrüche, die zu fehleranfälligen Prozessen, langen Durchlaufzeiten oder unzuverlässigen Verfügbarkeitsprüfungen führen und somit erhebliche Auswirkungen auf den Kundenservice haben.
- *Unzureichender Servicegrad.* Dieser Aspekt spiegelt Unzulänglichkeiten im Kundenservice und somit die in Abschnitt 4.3.4 genannten Punkte wieder, z.B. unzuverlässige Verfügbarkeitsauskünfte, verspätete Anlieferungen.
- *Inflexibilität bei der Umsetzung von Kundenanforderungen.* Lekkerland und HP planen den Ausbau ihrer bestehenden Systemarchitektur für die kooperative Auftragsabwicklung, um Zusatzleistungen für Kunden anzubieten und schneller auf deren Anforderungen reagieren zu können. Im Pilotprojekt von SIG Combibloc hat sich herausgestellt, dass das Unternehmen für die Anbindung weiterer Kunden (Roll-out) die eingesetzte Systemarchitektur prüfen muss. ABB Robotics kann für die kooperative Auftragsabwicklung die im Konzern verfügbare Kooperationsinfrastruktur einsetzen. DHL Solutions setzt auf die Kooperationsinfrastruktur der Firma Descartes auf, um über sie Services für ihre Kunden bereitzustellen.

Die Fallstudien machen deutlich, dass Ineffizienzen in der Auftragsabwicklung bestehen, weil mehrere interne und externe Geschäftseinheiten an der Abwicklung eines Kundenauftrags beteiligt sind. Mangelnder Kundenservice, lange Durchlaufzeiten und Fehler sind die Folge.

4.3.6 Nutzenpotenziale

Tabelle 4-15 fasst die identifizierten bzw. angestrebten Nutzenpotenziale der beteiligten Partner zusammen, wobei Tabelle 2-5 in Abschnitt 2.3.4 das Raster für die Nutzenkategorien liefert.

Rolle	Nutzenpotenziale		ABB Robotics	DHL Solutions	Hewlett-Packard	Lekkerland (Schweiz)	SIG Combibloc
Kunde	Geringere Beschaffungsquellen/-komplexität (Effizientere Beschaffungsabwicklung)		○	●	◐	◐	●
	Geringere Bestandshöhe		–	◐	–	◐	●
	Genauere Auskünfte über Verfügbarkeiten und Auftragsstatus		●	●	◐	◐	◐
	Höhere Produktivität durch weniger Dispositionsaufgaben		–	●	–	◐	●
	Weniger Produktionsausfälle durch höhere Liefertreue		●	–	–	–	◐
	Geringere Kosten für die Informationsbeschaffung		●	–	◐	◐	–
Leistungs-integrator	Umsätze	Kundenbindung aufgrund einer zentralen Kundenansprache	●	●	–	◐	–
		Höhere Umsätze durch Erweiterung des Leistungsangebots und bessere Produktverfügbarkeiten (z.B. durch Berücksichtigung von Partnerbeständen)	◐	◐	◐	◐	–
	Kosten	Niedrigere Lagerbestände	●	–	–	–	–
		Geringere Logistikkosten durch weniger Versand- und Transportvorgänge sowie durch Vermeidung von Zwischenlagerungen und weniger Personalaufwand	●	–	–	–	–
	Qualität	Besserer Kundenservice (z.B. durch 24h-Lieferungen, höhere Produktverfügbarkeiten und Liefertreue)	●	●	◐	◐	◐
		Schnelle Reaktionsmöglichkeiten auf Kundenwünsche	●	◐	◐	◐	◐
		Höhere Transparenz in der Lieferkette	●	●	◐	◐	●
		Bessere Entscheidungsgrundlage bei der Bestimmung von Partnern auf Basis von Echtzeitinformationen (z.B. Bestände)	●	◐	◐	◐	◐
		Bessere Planungs- und Steuerungsmöglichkeiten im Netzwerk (z.B. frühzeitige Identifikation von Engpässen)	◐	●	◐	–	–
		Verkürzte Auftragsdurchlaufzeiten durch Reduktion von Medienbrüchen (z.B. bei der internen Leistungsverrechnung)	●	●	◐	◐	◐
		Übergreifendes Reporting, z.B. zur Bestimmung der Performance von Lieferanten oder Transporteuren	●	●	◐	◐	–
Leistungs-erbringer	Reduktion des Administrationsaufwands (z.B. Reduktion des Fakturaufwands durch zentralen Partner)		–	–	–	◐	–
	Bessere Planungssicherheit und höhere Kapazitätsauslastung aufgrund frühzeitiger Auftragsinformationen		◐	●	–	◐	●
	Spezialisierung/Konzentration auf Kernkompetenzen		●	●	●	●	●
● ausgeschöpft ◐ angestrebt – nicht angestrebt							

Tabelle 4-15: Identifizierte und angestrebte Nutzenpotenziale

Die Fallstudien belegen etwa, dass ABB Robotics aufgrund des guten Projektfortschritts Prozess- und Distributionskosten sowie den globalen Bestand von Roboterersatzteilen verringern und den Servicegrad erhöhen konnte. DHL Solutions übernimmt die Distributionslogistik für Electronica, die sich somit auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren kann. In den Pilotprojekten von HP, Lekkerland und SIG Combibloc zeichnen sich erste Verbesserungspotenziale ab, die sich mit dem weiteren Ausbau der Projekte erhöhen sollen. Die Fallstudien machen deutlich, dass ein Nutzen für alle Beteiligten (Win-Win-Situation) angestrebt wird. Wie aus Tabelle 4-15 er-

sichtlich ist, schöpfen die Unternehmen die Nutzenpotenziale der kooperativen Auftragsabwicklung unterschiedlich stark und bislang nicht vollständig aus.

4.3.7 Implementierte Bausteine

Tabelle 4-16 zeigt Bausteine, die in den Fallstudien umgesetzt werden. Die Bausteine sind das Ergebnis der in Abschnitt 3.4.1 analysierten Softwarelösungen für die kooperative Auftragsabwicklung.

Ebene	Fallstudien		ABB Robotics	DHL Solutions	Hewlett-Packard	Lekkerland (Schweiz)	SIG Combibloc
	Bausteine						
Prozess	Konsolidierte Auftragsbearbeitung		●	●	○	◐	○
	Partnerermittlung		●	●	◐	◐	●
	Auftragsausführung und Warenwirtschaft		◐	◐	○	○	○
	Rechnungsabwicklung		●	●	◐	◐	◐
	Reklamationsbearbeitung		●	○	○	◐	○
Prozessmanagement	Transparenz	Aufträge	●	◐	●	◐	◐
		Lieferungen	●	●	●	◐	◐
		Bestände	●	○	●	○	●
		Prognosen	○	○	○	○	●
		Services	○	◐	○	○	○
	Frühwarnmechanismus und Ausnahmebehandlungen		◐	●	◐	○	○
	Analyse (Reporting)		●	●	◐	◐	○
System	Kopplungsmechanismus	Kunden-/Lieferantenportale	●	●	●	◐	●
		Bidirektionale Kopplungen	○	○	●	●	●
		n:m-Kopplung	●	●	○	○	○
	Order Split		●	●	◐	◐	●
	Modellierungswerkzeuge		○	○	◐	○	○
	Stammdatenmanagement		●	◐	◐	◐	○
● vorhanden ◐ teilweise vorhanden ○ nicht vorhanden							

Tabelle 4-16: Implementierte Bausteine der kooperativen Auftragsabwicklung

Die Bausteine zur Ermittlung von Partnern, zur Schaffung von Transparenz über Aufträge und Lieferungen sowie die Nutzung von Kunden- und Lieferantenportalen sind am stärksten ausgeprägt. In den Fallstudien wurden bisher nur wenige Bausteine implementiert. ABB Robotics ist mit der Umsetzung der Bausteine bis jetzt am weitesten fortgeschritten. Bausteine zur Schaffung von Transparenz über Prognosen und Servi-

ces sowie Werkzeuge zur Unterstützung zur übergreifenden Prozessmodellierung kommen bisher kaum zum Einsatz.

4.3.8 Systemtechnische Umsetzung

Die Unternehmen setzen die kooperative Auftragsabwicklung unterschiedlich um (s. Tabelle 4-17):

Charakteristika Unternehmen	Umsetzungsalternative			Front-Ends		Implementierung		
	Globales ERP-System	Bilaterale Kopplungen vorhandener Systeme	Kooperationsinfrastruktur (n:m)	Kundenportal	Partnerportal	ASP-Ansatz	Standard-Lösung	Eigenentwicklung
ABB Robotics	○	○	●	●	○	○	○	●
DHL Solutions	○	○	●	●	○	●	○	○
Hewlett-Packard	○	●	◐	●	○	○	◐	○
Lekkerland	○	●	◐	◐	○	○	◐	○
SIG Combibloc	○	●	○	○	●	○	○	●
● trifft zu ○ trifft nicht zu ◐ angestrebt								

Tabelle 4-17: Charakteristika von Lösungen für die kooperative Auftragsabwicklung

Nahezu alle Unternehmen setzen ERP-Systeme ein. In den Fallstudien werden diese jedoch nicht als Stand-Alone-Systeme für die kooperative Auftragsabwicklung genutzt. Auch werden keine bestehenden Auftragsabwicklungssysteme durch Neueinführung eines zentralen ERP-Systems abgelöst.

Einen Ansatzpunkt zur Zusammenführung von Auftragsdaten in fragmentierten Systemlandschaften und zur Schaffung durchgängiger Prozesse mit Kunden und Lieferanten stellen direkte Kopplungen der bestehenden Systeme über bilaterale Punkt-zu-Punkt-Integrationen, z.B. über XML oder EDI dar. SIG Combibloc etwa verfolgt diesen Ansatz im Rahmen seines Prototyps, der auf einer Eigenentwicklung basiert.

Eine weitere Alternative stellen Kooperationsinfrastrukturen dar. Sie unterstützen Viele-zu-viele-Beziehungen. Damit fördern sie die elektronische Integration von Geschäftseinheiten und stellen zusätzliche Services zur durchgängigen Abwicklung verteilter Kundenaufträge bereit. Diesen Ansatz setzt ABB im Konzern mit einer Eigenentwicklung um. HP und Lekkerland planen die Umsetzung einer Kooperationsinfrastruktur auf Basis einer Softwarelösung für die kooperative Auftragsabwicklung. DHL Solutions nutzt externe Services des ASP-Anbieters Descartes als Basis für eine Kooperationsinfrastruktur.

Die Kopplung über Portale erhöht den Automatisierungsgrad auch bei Kunden und Lieferanten, die nicht in der Lage sind, einen elektronischen Datenaustausch zu etablieren. ABB Robotics und HP ermöglichen ihren Kunden, ihre Bestellungen über ein Portal zu erteilen. Lekkerland arbeitet an der Umsetzung eines Kundenportals. DHL

Solutions stellt seinen Kunden über eine web-basierte Schnittstelle Statusinformationen über Lieferungen bereit. SIG Combibloc setzt ein Lieferantenportal ein, um den Spritzgussherstellern Forecast-Zahlen zu liefern.

Die Fallstudien machen deutlich, dass Kooperationsinfrastrukturen einen zentralen Baustein für die Umsetzung der kooperativen Auftragsabwicklung darstellen. Sie bilden die Basis für eine integrierte Abwicklung von Kundenaufträgen über verschiedene Geschäftseinheiten hinweg. Ein erkennbarer Trend sind Auftragsabwicklungsservices, die über diese Kooperationsinfrastrukturen zentral für die Koordination der beteiligten Partner bereitgestellt werden. Die Lösung von ABB basiert bspw. auf einer Auftragsabwicklungs-Schicht, die konzernweit Prozesse und Systeme in der Auftragsabwicklung verbindet und als elementaren Architekturbestandteil Services beinhaltet.

Die OMS von ABB zeigt die Grundzüge einer serviceorientierten Architektur, die einerseits die Anpassungsfähigkeit von Informationssystemen erhöht, andererseits die Kosten für die Umsetzung neuer Geschäftsanforderungen senken soll [s. hierzu Steen et al. 2005]. HP möchte für die Umsetzung ihrer Zielarchitektur ebenfalls eine Softwarelösung einsetzen, die eine Service-Orientierung unterstützt. SAP als Anbieter von Softwarelösungen beabsichtigt, mit einem späteren Release von SAP EOM an das Konzept der serviceorientierten Architekturen anzuknüpfen, um Anwendungsfunktionalität in der Auftragsabwicklung über Services bereitzustellen.

4.4 Zusammenfassung und Folgerungen

Die Fallstudien spiegeln Kooperationen wider, die sich zu einem grossen Teil noch im Aufbau befinden. Ineffizienzen bei der Koordination von in- und externen Geschäftseinheiten, ein unzureichender Servicegrad gegenüber den Kunden und hohe Reaktionszeiten bei der Umsetzung neuer Kundenanforderungen erzeugen den grössten Handlungsdruck bei der Etablierung einer kooperativen Auftragsabwicklung. Die bestehenden Ineffizienzen lassen sich dabei auf unabgestimmte Prozesse und fragmentierte Applikationen zurückführen.

Die Unternehmen halten die Komplexität ihrer Projekte gering. So sind die Lösungen von HP, Lekkerland und SIG Combibloc bisher nur als Prototypen realisiert. Die Unternehmen setzen heute mehrheitlich Eigenentwicklungen ein, um Verbesserungen in den Kundenbeziehungen und eine höhere Prozesseffizienz zu erreichen. Standardlösungen für die kooperative Auftragsabwicklung befinden sich erst im Aufbau. Dabei müssen diese – wie u.a. die Fallstudie von HP bestätigt – ihre Funktionsfähigkeit erst noch unter Beweis stellen.

Insgesamt unterstreichen die Praxisfälle, dass es einen Bedarf an Lösungen für die kooperative Auftragsabwicklung gibt. Sie verdeutlichen, dass alle Beteiligten Nutzenpotenziale realisieren können. Allerdings setzt das Konzept der kooperativen Auftragsabwicklung die Entwicklung geeigneter Prozesse und Systeme voraus.

5 Prozessarchitektur für die kooperative Auftragsabwicklung

Die in diesem Kapitel beschriebene Prozessarchitektur hilft bei der schrittweisen Einführung der kooperativen Auftragsabwicklung. Sie leitet hierfür Prozessbestandteile aus den analysierten Softwarelösungen (s. Kapitel 3) und Fallstudien (s. Kapitel 4) ab.

Der Einkaufsprozess des Kunden dient als Ausgangspunkt für die Entwicklung der Prozesse. Dieser verdeutlicht, welche zusätzlichen Leistungen er in seinem Prozess benötigt (s. Abschnitt 5.1). Der Leistungsintegrator orientiert sich am Einkaufsprozess des Kunden, um ihm diese Zusatzleistungen anzubieten (s. Abschnitt 5.2). Das verbesserte Leistungsangebot ist das Ergebnis kooperativer Prozesse (s. Abschnitt 5.3).

Ein überbetriebliches Prozessmanagement dient Leistungsintegratoren zur Steuerung der Kundenaufträge im Netzwerk sowie zur Weiterentwicklung der kooperativen Prozesse (s. Abschnitt 5.4). Hierbei können Logistik-Broker mit ihren Diensten (Logistik E-Services) einen wichtigen Beitrag leisten (s. Abschnitt 5.5). Die kritischen Erfolgsfaktoren erläutern Herausforderungen bei der Umsetzung der kooperativen Auftragsabwicklung auf der Ebene der Prozesse (s. Abschnitt 5.6).

5.1 Kundenprozesse im Einkauf

Der operative Einkauf eines Kunden bildet die Schnittstelle und zugleich das Gegenstück zur Auftragsabwicklung eines Anbieters [vgl. Otto 2002, 42]. Eine wesentliche Rolle bei der Gestaltung der kooperativen Auftragsabwicklung nehmen die einkaufsbezogenen und damit operativen Tätigkeiten von Kunden ein [vgl. Handfield/Nichols 2002, 10].⁸⁶ Sie versorgen Kunden mit Gütern, die sie zur Durchführung ihrer Wertschöpfungsprozesse benötigen [vgl. Large 2000, 2].

Ein Hilfsmittel, um die Bedürfnisse von Kunden zu verstehen und zu strukturieren, sind Kundenprozess-Referenzmodelle [vgl. Rayport/Jaworski 2001, 35]. Sie dienen der Identifikation neuer Leistungen für Kunden [s. Reichmayr 2003, 34ff und 176ff]. Zur Ableitung operativer Einkaufsaufgaben von Kunden eignen sich Referenzmodelle wie der Customer Resource Life Cycle [s. Ives/Learmonth 1984], der Customer Buying Cycle [s. Muther 1999, 14ff] oder der Customer Supplier Life Cycle [s. Hackbarth/Kettinger 2000, 80f]. Daneben existieren in der Literatur weitere generische Modelle, die mehr oder weniger umfassend den Einkaufsprozess von Kunden darstellen (s. Tabelle 5-1).

⁸⁶ Die Begriffe „Einkauf“ und „Beschaffung“ sind voneinander zu differenzieren. Die Beschaffung ist umfassender und berücksichtigt neben operativen Routinetätigkeiten wie dem Bestellen auch sämtliche strategische Aufgaben [s. Zagler 2003, 31ff]. Sie ist den operativen Einkaufsprozessen vorgelagert [s. Reindl/Oberniedermaier 2002, 98].

Quelle	Referenzmodell	Quelle	Referenzmodell
[Hackbarth/Kettinger 2000, 80f]	Customer Supplier Life Cycle	[Norm/Yuan 2000, 389ff]	Customer Relationship Life Cycle
[Ives/Learmonth 1984]	Customer Resource Life Cycle	[Osterwalder/Pigneur 2003, 452f]	Customer Relationships in eBusiness
[Jansson et al. 2003]	Sales and Service Life Cycle	[Piccoli et al. 2001, 39ff]	Customer Service Life Cycle
[Mauch 1990]	Sales Cycle	[Vandermerwe 2000, 31ff]	Customer Activity Cycle
[Muther 1999, 14ff]	Customer Buying Cycle	[White 2001]	Relationship Life Cycle

Tabelle 5-1: Kundenprozess-Referenzmodelle für den Einkauf

Der Customer Buying Cycle besteht etwa aus den Phasen *Anregung*, *Evaluation*, *Kauf* und *After Sales* [s. Muther 1999, 15]. Er umfasst die Bedürfnisse eines Kunden über das Sammeln von Produkt- und Preisinformationen, die Kaufabwicklung bis hin zu Verwendung und Umtausch der Ware oder Leistung. Aus dem Customer Buying Cycle und aus der Analyse der oben aufgeführten Kundenprozess-Referenzmodelle resultiert der (generische) Kundenprozess in Tabelle 5-2.

Phase	Aufgaben	Beschreibung
Evaluation	Anforderung bestimmen und Informationen suchen	Suche nach Informationen, z.B. über Leistungen der Anbieter
	Leistung vergleichen und auswählen	- Vergleich des Leistungsangebots - Auswahl von Produkten - Festlegen von Bezugsquellen
	Bedarf spezifizieren	- Spezifikation von Merkmalen der zu beschaffenden Produkte - Ermittlung der Bestellmengen für die Bedarfsabdeckung
Kauf	Bestellung erteilen und ändern	- Auftragsvergabe - Erteilung von Bestelländerungen
	Bestellung überwachen	- Überwachung der Leistungserstellung und -bereitstellung - Messung der Leistungsfähigkeit von Lieferanten
	Wareneingang vornehmen	- Erfassung des Wareneingangs - Kontrolle der Produkte entsprechend der festgelegten Spezifikation in der Bestellung - Integration der Produkte in den eigenen Bestand
	Rechnung prüfen	- Kontrolle der Rechnung, Abgleich mit Vertragsbedingungen. - Verbuchung der Rechnung
	Rechnung bezahlen	Überweisung des Rechnungsbetrags oder Ausnutzung des Kreditrahmens
After Sales	Ersetzen und Warten	Austausch, Reparatur oder Rücksendung der Ware

Tabelle 5-2: Generische Aufgaben im Einkaufsprozess

Der Schwerpunkt der Aufgaben liegt gemäss Abschnitt 2.3 auf der operativen Bestellabwicklung. Entsprechend berücksichtigt der Kundenprozess Aufgaben der Kaufphase und der angrenzenden Phasen Evaluation und After Sales.⁸⁷

5.2 Leistungskatalog für den Leistungsintegrator

Für die Ableitung von Zusatzleistungen orientieren sich Leistungsintegratoren am Kundenprozess (s. Tabelle 5-2). Dieser hilft bei der Identifikation von Lücken im vorhandenen Leistungsangebot. Für jede Aufgabe des dargestellten Kundenprozesses können Leistungsintegratoren durch Koordination verschiedener Leistungserbringer zu einer Verbesserung der operativen Abläufe des Kunden beitragen. Ein Praxisfall verdeutlicht eine Zusatzleistung am Beispiel der Rechnungsabwicklung [s. Gizanis et al. 2005a, 50]:

Als Generalunternehmer koordiniert T-Systems International (TSI) verschiedene Leistungserbringer in Grossprojekten. Die Kunden erhielten in der Vergangenheit zahlreiche Einzelrechnungen der Leistungserbringer mit jeweils unterschiedlichem Layout. TSI schafft heute einen Mehrwert für Kunden. Es konsolidiert die Leistungen der verschiedenen internen Gesellschaften und erstellt zusammengefasste Rechnungen. Als weitere Zusatzleistung bereitet TSI die Rechnungen individuell auf, d.h. durch Aufgliederung der Rechnungspositionen nach der Kostenstellenstruktur des Kunden. Die Kunden erreichen hierdurch eine höhere Transparenz über die erbrachten Leistungen; administrative Vorgänge vereinfachen sich für sie deutlich. Voraussetzung für das Angebot dieser Zusatzleistungen sind Leistungsrückmeldungen von den Leistungserbringern sowie eine zentrale Koordination durch TSI.

Zusatzleistungen wie konsolidierte Rechnungen unterscheiden sich in Bezug auf Kundensegment oder Kunden. So können sie lediglich Rechnungspositionen verschiedener Leistungserbringer enthalten oder zusätzlich nach der Kostenstellenstruktur des Kunden gegliedert sein. Auch wenn es sich beim Beispiel von TSI um eine konkrete Leistung für ein spezifisches Kundensegment (Global and Large Accounts) handelt, lässt sie sich doch auf eine verallgemeinerte, kundenprozessunabhängige Leistung wie konsolidierte Rechnungen zurückführen. Den Ausgangspunkt für die Ableitung solcher Zusatzleistungen bilden die generischen Aufgaben (s. Tabelle 5-2) sowie die in den Fallstudien identifizierten Kundenprobleme (s. Abschnitt 4.3.4). Tabelle 5-3 fasst die

⁸⁷ Zu den Aufgaben der „Anregungsphase“ gehören u.a. die Verfolgung von neuen Entwicklungen oder das Erkennen neuer Leistungen [s. Muther 1999, 15]. Derartige Bedürfnisse des Kunden liegen nicht im Blickfeld der Arbeit. Strategische Aufgaben wie etwa die Suche und Aufnahme eines Partners in den Lieferantenstamm sind ebenfalls nicht Gegenstand des hier betrachteten generischen Kundenprozesses [s. hierzu Large 2000, 26ff; Riemer/Klein 2002b, 7ff; Boutellier/Locker 1998, 40]. Es liegt die Annahme zugrunde, dass Geschäftsbeziehungen bereits vorliegen (s. Abschnitt 2.3.3).

möglichen Zusatzleistungen eines Leistungsintegrators in Form eines Leistungskatalogs zusammen.

Phasen	Aufgaben im Kundenprozess	Typische Probleme des Kunden	Mögliche Zusatzleistungen	ABB Robotics	DHL Solutions	Hewlett-Packard	Lekkerland	SIG Combibloc
Evaluation	Anforderung bestimmen und Informationen suchen	- Unzureichende Transparenz - Mangelnde Kenntnis des Angebots	• Zentraler Produktkatalog	●	○	◐	◐	○
			• Zentraler Produktkonfigurator	●	○	◐	○	○
			• Personalisierte Produktvorschläge	●	○	◐	◐	○
	Leistung vergleichen und auswählen	- Mehrere Beschaffungsquellen - Ineffiziente Lieferantenauswahl, z.B. bzgl. Verfügbarkeit	• Auswahl der liefernden Einheiten	●	●	◐	◐	●
	Bedarf spezifizieren	- Ungenauere Absatzplanung - Hohe Sicherheitsbestände	• Ermittlung der Bedarfsmenge	○	○	○	○	●
			• Bewirtschaftung des Kundenlagers	○	○	○	○	●
Kauf	Bestellung erteilen und ändern	Hoher Aufwand für die Erteilung von Bestellungen bei verschiedenen Lieferanten	• Konsolidierte Bestellungen	●	●	◐	◐	●
			• Produktsubstitutionen	○	○	◐	○	○
	Bestellung überwachen	- Unzureichende Transparenz - Koordinationsaufwand bei Statusanfragen - Disposition mehrerer Transporte	• Konsolidierte Auftragsbestätigung	●	●	◐	◐	●
			• Konsolidierte Statusinformationen	●	●	◐	◐	○
			• Pro-aktive Informationen, z.B. bei Verspätungen	○	●	◐	○	○
			• Konsolidierte Auswertungen	○	●	○	◐	○
	Wareneingang vornehmen	- Unsicherheit bzgl. Warenankunft - Hoher Aufwand am Wareneingang durch mehrere Transporte	• Lieferavis	●	●	◐	◐	○
			• Konsolidierte Lieferungen	●	●	◐	○	○
	Rechnung prüfen	Hoher Aufwand aufgrund mehrerer Rechnungen und unterschiedlichen Layouts	• Konsolidierte Rechnungen	●	●	◐	◐	●
	Rechnung bezahlen	Mehrere Zahlungen	• Konsolidierte Zahlungen	●	●	◐	◐	●
After Sales	Ersetzen und Warten	Hoher Aufwand durch verschiedene Ansprechpartner	• Zentrale Betreuung bei Reklamationen	●	●	◐	◐	●
● Leistung abgedeckt ◐ Leistung geplant ○ Leistung nicht geplant								

Tabelle 5-3: Leistungskatalog

Eine Zuordnung der Zusatzleistungen zu untersuchten Fallstudien vermittelt, welche dieser Leistungen Unternehmen zur Verbesserung der Kundensituation abdecken bzw.

entwickeln. *Konsolidierte Bestellungen* und damit auch die automatische *Auswahl von Partnern*, *konsolidierte Auftragsbestätigungen*, *konsolidierte Rechnungen* und *konsolidierte Zahlungen* sowie eine zentrale Ansprechstelle bei der Bestellerteilung und bei der Reklamationsabwicklung repräsentieren die wichtigsten Leistungen in den untersuchten Fallstudien. Ein grosser Teil dieser Zusatzleistungen ist aber in den Unternehmen noch nicht implementiert.

Tabelle 5-4 beschreibt diese Zusatzleistungen im Einzelnen. Die aufgeführten Leistungen abstrahieren dabei sowohl vom konkreten Kundenprozess als auch von einzelnen Produkten. Sie sind generalisiert und müssen daher je nach Bedarf an kundenindividuelle Anforderungen angepasst werden. Auf Basis dieser allgemeinen Leistungen können Leistungsintegratoren somit beliebige Ausprägungen konstruieren und diese unternehmensspezifisch übertragen.

Zusatzleistung	Beschreibung	Detaillierung
Zentraler Produktkatalog	Unterstützt Kunden bei der Produktauswahl [s. Sauerland 2002, 715ff] und umfasst Artikel-, Preis- und Lieferinformationen [vgl. Schulte 2005, 321]. Der Katalog beinhaltet divisionsübergreifende Sortimente sowie solche von Drittlieferanten.	Kooperative Auftragsauslösung (Abschnitt 5.3.2)
Zentraler Produkt-konfigurator	Hilft Kunden bei der Spezifikation einer individuellen Produktausprägung [s. Scheer/Loos 2003, 439ff]. Ein Konfigurator bildet dabei als regelbasiertes Werkzeug alle technisch machbaren und „zugelassenen“ Varianten ab [Neuser et al. 1999, 21].	
Personalisierte Produktvor-schläge	Schlägt höherwertige oder ergänzende Produkte vor und unterstützt Kunden bei der Produktauswahl [s. Riemer/Klein 2002a, 54].	
Auswahl der liefernden Einheiten	Ermittelt die Leistungserbringer für Kunden automatisch auf Basis vordefinierter Regeln.	
Ermittlung der Bedarfsmenge	Unterstützt Kunden bei der Ermittlung ihres Bedarfs, z.B. durch gemeinsame Umsetzung eines VMI- oder CPFR-Konzepts [s. Simchi-Levi et al. 2000, 132ff; Seifert 2002, 62ff; Schulte 2005, 498ff].	
Bewirtschaftung des Kunden-lagers	Nimmt Kunden die Bewirtschaftung eigener Lagerstätten ab [s. Marbacher 2000, 255ff].	Kooperative Auftragsannahme (Abschnitt 5.3.3)
Konsolidierte Bestellungen	Ermöglicht Kunden, sämtliche Produkte von verschiedenen Leistungserbringern in einem Beleg zu bestellen. Diese Leistung schließt die Durchführung übergreifender Funktionen wie Preisfindung oder Weiterleitung von Teilaufträgen an Partner ein.	
Produkt-substitutionen	Sucht Ersatzprodukte, wenn ein von Kunden gewünschtes Produkt nicht in ausreichender Menge zum gewünschten Wunschlieferdatum bereitgestellt werden kann [vgl. Aldinger 2003, 63].	
Konsolidierte Auftragsbestä-tigung	Bestätigt Kunden den Eingang ihrer Bestellungen sowie die Liefertermine. Sie gibt dem Kunden die Sicherheit, dass seine Bestellung korrekt übermittelt worden ist [Marbacher 2000, 59].	Kooperative Lieferabwicklung (Abschnitt 5.3.4) und Übergreifendes Prozessmanagement (Abschnitt 5.4)
Konsolidierte Statusinfor-mationen	Ermöglicht die Verfolgung des Stands der Bestellabwicklung [vgl. Preißner 2002, 120]. Kunden können dadurch die Stationen ihrer Sendung verfolgen.	
Pro-aktive Statusinfor-mationen	Registriert kritische Situationen wie etwa Terminverspätungen und benachrichtigt Kunden zeitnah [vgl. Bretzke et al. 2002, 38].	
Konsolidierte Auswertungen	Liefert Kunden Auswertungen, z.B. über die erbrachten Leistungen der Leistungserbringer [vgl. Wieser/Lauterbach 2001, 71].	
Lieferavis	Kündigt Kunden durch Übermittlung von Lieferinformationen die Lieferung einer Sendung an [vgl. Otto 2002, 154].	
Konsolidierte Lieferungen	Führt Teillieferungen über einen Konzentrationspunkt zusammen, bevor die bestellten Güter an Kunden ausgeliefert werden [vgl. Waller et al. 1995, 6; Christopher 1998, 139ff].	Kooperative Rechnungsabwicklung (Abschnitt 5.3.5)
Konsolidierte Rechnungen	Erstellt zusammengefasste Rechnungen für Kunden. Diese berücksichtigen erbrachte Leistungen von verschiedenen Leistungserbringern.	
Konsolidierte Zahlungen	Ermöglicht eine einfache Zahlungsabwicklung, z.B. durch Einsatz von E-Services wie EBPP [s. Alt et al. 2005a, 91ff].	Kooperative Reklamationsbearbeitung (Abschnitt 5.3.6)
Zentrale Betreuung bei Reklamationen	Gibt Hilfeleistungen bei Störungen im Rahmen der kooperativen Auftragsabwicklung und unterstützt die Reklamationsabwicklung durch eine zentrale Ansprechstelle [vgl. Bolumole et al. 2003, 15].	

Tabelle 5-4: Beschreibung der Leistungen aus dem Leistungskatalog

Um diese Zusatzleistungen für Kunden zu erbringen, vernetzt sich der Leistungsintegrator mit den Leistungserbringern. Mehrere Leistungen können dabei zu verschiedenen Kooperations- bzw. Managementprozessen zusammengefasst werden (s. hierzu den Verweis in der rechten Spalte von Tabelle 5-4). Dabei ist zu beachten, dass bestimmte Leistungen für einzelne Kunden oder Kundensegmente unterschiedlich ausge-

prägt sein können. Entsprechend kann dies zu unterschiedlichen Prozessvarianten führen.

Hewlett-Packard (HP) führt bei umsatzstarken Kunden (sog. „Value Customern“) die bestellten Produkte zunächst zusammen und liefert sie gebündelt aus. Bei Endverbrauchern liefert HP die Produkte hingegen ohne Konsolidierung im Streckengeschäft aus.

Der nächste Abschnitt entwickelt die Prozesse und wichtige Prozessvarianten zu den identifizierten Leistungen aus dem Leistungskatalog.

5.3 Kooperative Teilprozesse

5.3.1 Überblick

Die folgende Betrachtung unterscheidet zwischen kooperativen Teilprozessen und Managementprozessen (s. Abschnitt 2.1.3). Eine Prozesslandkarte zeigt zunächst diese Prozesse im Überblick. Sie konzentriert sich auf wenige, wettbewerbsentscheidende Prozesse eines Unternehmens und ihre Koordination über den Leistungsaustausch [s. Österle 1995, 61f]. Der Schwerpunkt des Leistungsintegrators liegt dabei in der Koordination von Leistungserbringern im Rahmen der kooperativen Auftragsabwicklung. Der Leistungsintegrator unterstützt die in Tabelle 5-5 dargestellten Kernprozesse.

Kernprozesse	Beschreibung
Kooperative Auftragsauslösung	Unterstützt eine übergreifende Angebotserstellung sowie die Durchführung gemeinsamer Planungsaktivitäten.
Kooperative Auftragsannahme	Initiiert den verteilten Auftragsabwicklungsprozess auf Basis von Kundenbestellungen oder einer gemeinsamen Planfestlegung.
Kooperative Lieferabwicklung	Umfasst sowohl konsolidierte Lieferungen als auch Direktlieferungen von den Leistungserbringern an die Kunden.
Kooperative Rechnungsabwicklung	Erstellt zusammengefasste Rechnungen für Kunden und unterstützt eine automatische Verrechnung mit den Leistungserbringern.
Kooperative Reklamationsbearbeitung	Unterstützt die Bearbeitung von Kundenanfragen und Kundenproblemen nach der Auslieferung sowie die Abwicklung von Retouren.

Tabelle 5-5: Kernprozesse des Leistungsintegrators

Die Prozesslandkarte im Bild 5-1 umfasst die Kernprozesse des Leistungsintegrators zur Abdeckung des Kundenprozesses. Entsprechend umfasst die Kundenseite die für diese Arbeit relevanten Phasen des Customer Buying Cycle Evaluation, Kauf und After Sales. Sie repräsentieren den Kundenprozess.

Die Leistungserbringer konzentrieren sich auf die Auftragsannahme, das Fulfillment und den (After Sales) Service (s. Abschnitt 2.2.4). Die Pfeile zwischen den Prozessen bezeichnen dabei jeweils die ausgetauschten Leistungen. Zur Unterstützung der kooperativen Teilprozesse setzt der Leistungsintegrator zudem ein überbetriebliches Prozessmanagement um. Es bildet die Basis für eine übergreifende Transparenz im Netzwerk,

implementiert einen Frühwarnmechanismus und ermöglicht übergreifende Auswertungen (s. Abschnitt 5.4).

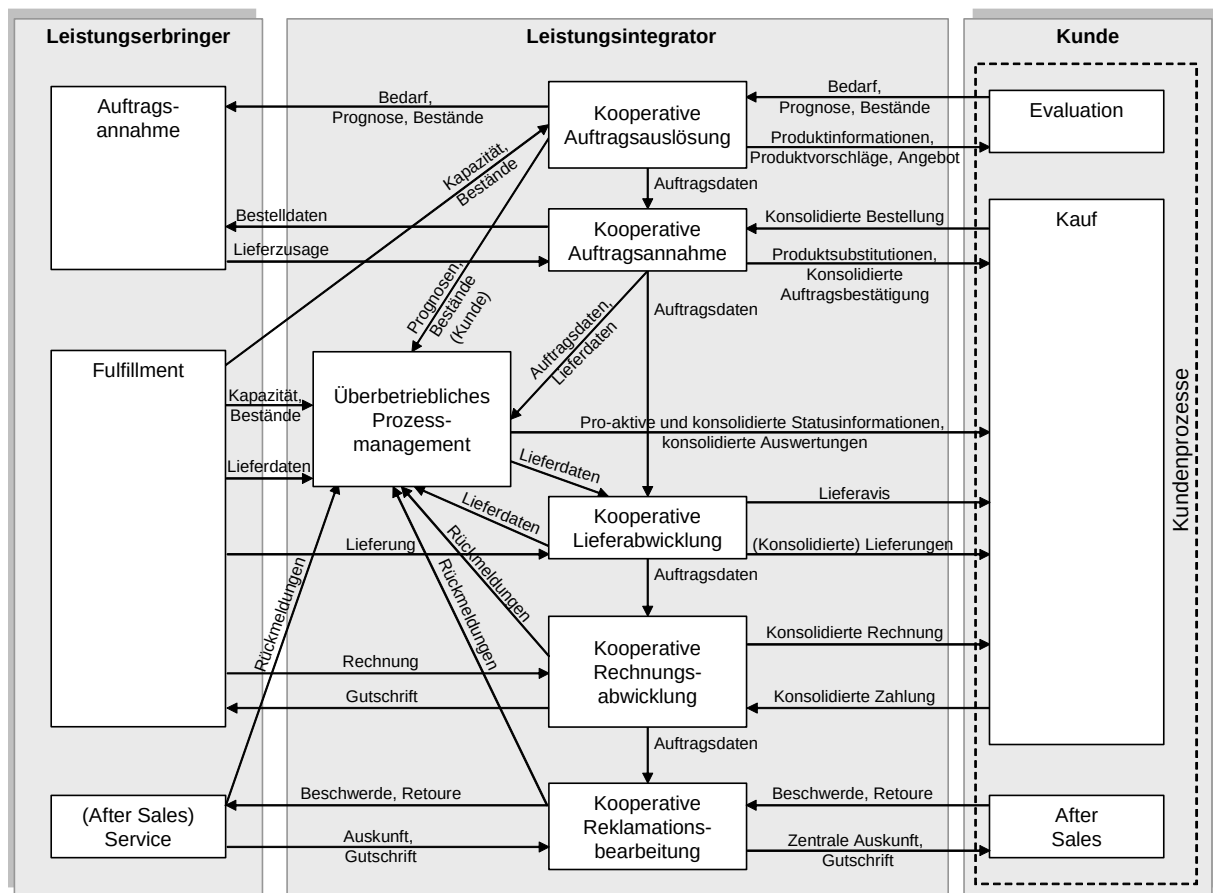


Bild 5-1: Prozesslandkarte der kooperativen Auftragsabwicklung⁸⁸

Die Entwicklung der folgenden Prozesse beruht auf Erkenntnissen aus den Fallstudien und Softwarelösungen, aus weiteren Praxisfällen und Prozessmodellen wie auch eigenen Erfahrungen. Zu den untersuchten Prozessmodellen gehören die Arbeiten von [Bolumole et al. 2003], [Croxtton et al. 2002], [Croxtton 2003], [Erzen 2000], [Rogers et al. 2002], [SCC 2005], [Otto 2002] und [Otto 2003]. Aufgeführte Beispiele aus der Praxis dienen der Veranschaulichung ausgewählter Leistungen. Die Prozessbeschreibungen basieren auf Aufgabenkettendiagrammen, die wichtige Aufgaben eines Prozesses und ihre Ablauffolge beschreiben [s. Österle 1995, 49f].⁸⁹

Die folgenden Prozesse sind als Rahmenprozesse zu verstehen, die situativ an bestimmte Unternehmens- oder Branchengegebenheiten anzupassen bzw. inhaltlich zu konkretisieren sind. Der Detaillierungsgrad ist so gewählt, dass eine unternehmensübergreifende Verallgemeinerung möglich ist.

⁸⁸ Die Notation folgt der Darstellungsweise nach [Österle 1995, 61f]. S. hierzu auch Anhang B.3.

⁸⁹ Alternative Darstellungsformen sind z.B. Petrinetze oder ereignisgesteuerte Prozessketten [s. Peterson 1977; Staud 1999].

5.3.2 Kooperative Auftragsauslösung

Die Auftragsauslösung bezeichnet die Art, wie die Auftragsabwicklungsaktivitäten initiiert werden [vgl. Kehr 1995, 7]. Die kooperative Auftragsauslösung berücksichtigt eine Bedarfsspezifikation durch den Kunden (s. Abschnitt 5.3.2.1). Sie schliesst alternativ auch gemeinsame Planungsaktivitäten mit Kunden ein, die mit der Bewirtschaftung eines Kundenlagers verknüpft sein können (s. Abschnitt 5.3.2.2).

5.3.2.1 Bedarfsspezifikation durch den Kunden

Bei dieser Prozessvariante identifiziert der Kunde seinen Bedarf an Gütern selbst und initiiert den Bestellvorgang. Zur Abdeckung des Kundenbedarfs verwendet der Leistungsintegrator verschiedene Leistungen aus dem Leistungskatalog: *zentraler Produktkatalog*, *zentraler Produktkonfigurator*, *personalisierte Produktvorschläge* und *Auswahl von liefernden Einheiten*. Die Angebotserstellung bedingt zudem eine *Preisfindung*.⁹⁰

Zentraler Produktkatalog

Der Leistungsintegrator stellt einen umfassenden zentralen Produktkatalog für Kunden zu Verfügung. Dieser beinhaltet auch Produkte von den Leistungserbringern. Umfasst dieser Katalog Produkte von externen Partnern des Leistungsintegrators, so wird dieser auch als „Multilieferantenkatalog“ bezeichnet [Zagler 2002, 110].

Ein elektronischer Katalog umfasst Informationen zu den Produkten wie bspw. Beschreibungen, Produktnummern oder Bilder [s. Erdogan et al. 2002, 12]. Er unterstützt eine effiziente Suche und Auswahl von Produkten, z.B. über ein Portal des Leistungsintegrators [s. Pérez et al. 1999, 207ff]. Im Vergleich zu Print-Katalogen enthalten die elektronischen Kataloge multimediale Informationen, die mit einem hohen Interaktionsgrad übermittelt werden [s. Hünérberg/Mann 2000, 359ff; Preißner 2002, 80ff]. Zentrale Produktkataloge haben für Kunden den Vorteil, dass sie auf einen einzigen Katalog mit einheitlichem Layout und nicht auf mehrere Kataloge unterschiedlicher Lieferanten zugreifen müssen, um benötigte Produkte effizienter auswählen zu können [vgl. Sauerland 2002, 715].

Lekkerland (Schweiz) beabsichtigt den Aufbau eines Multilieferantenkataloges, der auch Sortimente von Vertragslieferanten beinhalten soll. Um den Komfort für Tankstellenbetreiber zu verbessern, möchte Lekkerland für jeden Tankstellenshop eine spezifische Katalogsicht auf das Gesamtsortiment einrichten. Der Katalog soll dadurch nur solche Produkte anzeigen, die Tankstellenbetreiber auch tatsächlich für die Abdeckung ihres Bedarfs benötigen.

⁹⁰ Diese Leistung ist nicht im Leistungskatalog aufgeführt, da sie für Kunden explizit keine Zusatzleistung darstellt.

ABB Robotics stellt seinen Kunden über den Web Shop PartsOnline einen Zugang über das Internet zur Verfügung (s. Bild 5-2). Kunden wählen die Produkte aus dem elektronischen Produktkatalog aus und legen diese in einem Warenkorb ab, der zum Zusammenstellen einer Bestellung von einem oder mehreren Produkten dient. Im Warenkorb können ausgewählte Produkte gelöscht oder die Bestellmenge verändert werden. Aus dem Warenkorb heraus lösen Kunden direkt eine Anfrage bzw. Bestellung aus.



Bild 5-2: PartsOnline von ABB (www.abb.com/partsonline)

Beim Aufbau des Produktkatalogs legt der Leistungsintegrator fest, welche Produktnummern im Produktkatalog erscheinen sollen [vgl. Preißner 2002, 92]. Sie bilden eine wesentliche Basis für die Bestellabwicklung.

Lekkerland (Schweiz) plant, für die aufgenommenen Artikel der Vertragslieferanten im zentralen Produktkatalog neue Artikelnummern zu vergeben. Die erforderliche Umschlüsselung (Mappings) in die Produktnummern der Lieferanten soll Lekkerland vornehmen.

Eine Möglichkeit zur Vereinfachung des Produktdatenaustauschs ist die Nutzung von Standards [s. Erdogan et al. 2002, 16ff]. Im Handel gibt es bspw. mit der *Europäischen Artikelnummer* (EAN) und dem amerikanischen Pendant *Universal Product Code* (UPC) Standards zur unternehmensübergreifenden Auszeichnung von Artikeln [s. Hepp 2005, 196f]. Sie dienen der eindeutigen Identifikation von Artikeln. Um den Aufwand für die Aufbereitung von Katalogdaten zu reduzieren, können Leistungsintegratoren Standards zur Produktklassifikation wie *eCl@ss*, das *ElektroTechnische InformationsModell* (ETIM) oder *UN/SPSC* sowie *BMECat* für den Datenaustausch vorschlagen [s. Hepp 2005, 199ff; Sauerland 2002, 717ff; Fensel et al. 2001, 54ff].

Zentraler Produktkonfigurator

Ein Leistungsintegrator, der auch variantenreiche Produkte anbietet, gibt Kunden die Möglichkeit, angebotene Leistungskomponenten auszuwählen und in eine kunden-spezifische Leistungsbeschreibung zu überführen [vgl. Scheer/Loos 2003, 440]. Pro-

duktkonfiguratoren unterstützen Kunden somit bei der Parametrisierung von verfügbaren Produktoptionen [Dorloff et al. 2002, 700ff]. Sie prüfen die gewünschte Option in Echtzeit sowie die Produzier- bzw. Lieferbarkeit der Produktvariante [vgl. Frielitz et al. 2002, 553].

HP verfügt mit Desktops und Notebooks über konfigurierbare Produkte in seinem Leistungsangebot. Der Web Shop von HP umfasst Standardkonfigurationen, die der Kunde unmittelbar in den Warenkorb legen kann (s. Bild 5-3). Kunden haben aber auch über den Produktkonfigurator die Möglichkeit, ihre Anforderung aus einer Vielzahl von Zusatzkomponenten individuell zu definieren. Der Kunde bestätigt seine Auswahl und leitet die nächsten Prozessschritte ein.

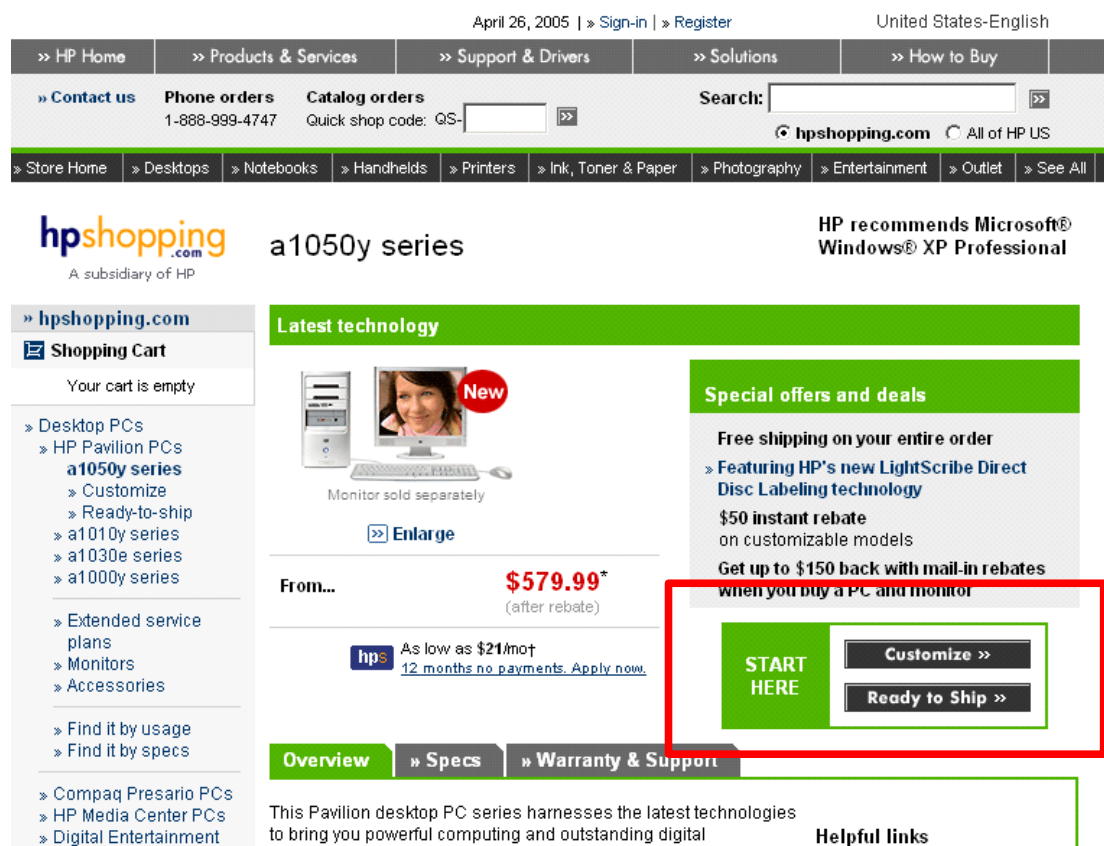


Bild 5-3: Web Shop von HP (www.shopping.hp.com)

Beim Austausch von konfigurierbaren Produkten zwischen den Leistungserbringern und dem Leistungsintegrator ist zu beachten, dass sich Katalogdaten über konfigurierbare Produkte noch nicht effizient und standardisiert austauschen lassen [s. Dorloff et al. 2002, 700]. Ein pragmatischer Ansatz ist daher der Austausch vorkonfigurierter Varianten (Standardkonfigurationen), bei denen die Merkmalsausprägung bereits vorgegeben ist [s. Dorloff et al. 2002, 702].

Zusammenfassend unterstützen ein zentraler Produktkatalog und -konfigurator Kunden bei der Produktsuche. Sie bilden eine wichtige Basis für die Bedarfsspezifikation und die Auslösung von Bestelltransaktionen. Ein weiterer Mehrwert für Kunden ergibt

sich aus alternativen oder ergänzenden Produktvorschlägen, die mit den Kundenpräferenzen abzustimmen sind.

Personalisierte Produktvorschläge

Personalisierte Produktvorschläge stellen ein Hilfsmittel dar, um Kunden bei der Abdeckung ihres Bedarfs zu unterstützen [vgl. Riemer/Klein 2002a, 49]. Gerade bei einem umfassenden Produktangebot ist dies von Vorteil. Eine Individualisierung der Kommunikation mit Kunden ermöglicht es, ihre Bedürfnisse näher abzuklären [vgl. Piller/Zanner 2001, 88]. Prädestiniert hierfür ist das Verkaufsportal des Leistungsintegrators [s. hierzu Schackmann/Schü 2001, 623ff]. Hierüber lassen sich kundenbezogene Informationen sammeln und auswerten [vgl. Marbacher 2000, 42; Piller/Schoder 1999, 1119]. Die Kommunikation mit Kunden führt zu Wissen, das auch zur gezielten Leistungsbereitstellung eingesetzt werden kann [vgl. Homburg/Schäfer 2002, 7; Buxel/Buckler 2004, 59].

Die Basis für die Produktvorschläge bilden Kundenprofile, die Informationen über Kunden und deren Präferenzen beinhalten und für die differenzierte Leistungsgestaltung verwendet werden können [Frielitz et al. 2002, 542]. Das Profil wird aus den Verkaufsdaten des Kunden oder von diesem selbst angefertigt [s. Riemer/Klein 2002a, 49f]. Unter Berücksichtigung dieser Profile kann ein Leistungsintegrator dem Kunden passende Produktalternativen, z.B. höherwertige (Up-Selling) oder ergänzende Produkte (Cross-Selling) anbieten. Für algorithmische Verfahren zur Generierung personalisierter Inhalte s. [Vlachakis 2005, 59ff; Riemer/Klein 2002a, 55ff; Buxel/Buckler 2004, 64ff].

Amazon schlägt dem Kunden Musik-CDs vor, die zu den von ihm gekauften Büchern passen [s. Riemer/Klein 2002a, 54]. Das Wissen darüber gewinnt Amazon aus Kombinationskäufen (Bücher und CDs) anderer Kunden.

Nach der Produktauswahl ermittelt der Leistungsintegrator die Leistungserbringer für den Kunden.

Auswahl von liefernden Einheiten

Die Leistungserbringer können jeweils eine oder mehrere liefernde Einheiten haben (z.B. Lagerstätten, Verteilzentren, Produktionswerke). Der Leistungsintegrator ermittelt die liefernden Einheiten (Bezugsquellen) dabei auf Basis eines hinterlegten Regelwerks.

Lekkerland ermittelt die liefernden Einheiten anhand einer eindeutigen Zuordnung eines Lieferanten zu einem Produkt. Dies ist möglich, da die Sortimente der einzelnen Lieferanten überschneidungsfrei sind.

Wie im Fall von Lekkerland kann die Zuordnung eines Produkts zu einem Leistungserbringer statisch sein, d.h. es gibt eine fixe Produkt-Lieferanten-Zuordnung.

Eine liefernde Einheit kann aber wie bei ABB Robotics abhängig von der Lieferbereitschaft sein. In einem solchen Fall bestimmen aktuelle Produktverfügbarkeiten die Auswahl der Leistungserbringer. Grundlage hierfür bilden Echtzeitinformationen über Bestände in verschiedenen Lagerorten.

ABB Robotics ermittelt zunächst, ob Bestände in den regionalen Verteilzentren oder im globalen Verteilzentrum vorhanden sind. Anschliessend berücksichtigt ABB Robotics, ob Ersatzteile unterwegs zu einem Verteilzentrum (in Transit) sind, mit denen der Kundenauftrag erfüllt werden kann. Nur wenn ein Ersatzteil von einem Verteilzentrum nicht zum Wunschliefertermin des Kunden bereitgestellt werden kann, bestimmt ABB Robotics ein Produktionswerk als liefernde Einheit.

Um die liefernden Einheiten zu bestimmen, können Leistungsintegratoren auch vorhandene Kapazitäten der Leistungserbringer berücksichtigen. Dabei kann eine übergreifende Transparenz über Kapazitäten tendenziell Lieferverzögerungen reduzieren, sofern der Kundenbedarf durch die im Partnernetzwerk verfügbaren Kapazitäten abgedeckt werden kann [s. Helms et al. 1997, 13ff]. Ein Beispiel illustriert dies [s. Leser 2005, 135ff]:

Die Auftragsfertiger von Net-Tech bekommen von ihren Komponentenherstellern jeweils Kontingente⁹¹ zugewiesen. Um Kunden eine hohe Lieferzuverlässigkeit zu garantieren, berücksichtigt Net-Tech die Kontingente der Auftragsfertiger bei sämtlichen Komponentenherstellern. Eine Transparenz über diese Kontingente erlaubt Net-Tech, bei Lieferengpässen eines Komponentenherstellers eine alternative Beschaffungsquelle zu bestimmen.

Leistungsintegratoren können für die Ermittlung der liefernden Einheiten einen schrittweisen Ablauf definieren:

1. Der Leistungsintegrator ermittelt zunächst Leistungserbringer bzw. deren liefernde Einheiten, die für die Leistungsbereitstellung grundsätzlich in Frage kommen.
2. Der Leistungsintegrator prüft, ob eine liefernde Einheit eine Leistung auch tatsächlich zum Wunschliefertermin des Kunden bereitstellen kann.

Während statische Regeln auf fest hinterlegten Regeln zur Bestimmung von liefernden Einheiten beruhen (1. Prüfschritt), berücksichtigen die dynamischen Regeln auch aktuelle Verfügbarkeiten und Kapazitäten im Netzwerk (2. Prüfschritt). Die Basis für den zweiten Schritt bilden übergreifende Echtzeitinformationen. Tabelle 5-6 gibt einen Überblick über mögliche statische und dynamische Regeln, die ein Leistungsintegrator zur Ermittlung von liefernden Einheiten verwenden kann.

⁹¹ Kontingente tragen dazu bei, dass die vorhandenen Produkte nicht durch einzelne Kunden aufgebraucht werden [vgl. Scheibler 2002, 62].

Regel		Beschreibung
Statisch	Produkt-Leistungserbringer	Ermittelt liefernde Einheiten anhand einer eindeutigen Zuordnung von Produkten oder Produktkategorien zu Leistungserbringern.
	Fixe Lieferzeiten	Berücksichtigt für die Auswahl der liefernden Einheiten den Wunschliefertermin des Kunden. Fest vereinbarte Lieferfristen mit den Leistungserbringern beeinflussen die Auswahl. Diese können bei externen Lieferanten bspw. in Einkaufskontrakten hinterlegt sein [Otto 2002, 72].
Dynamisch	Aktuelle Verfügbarkeiten und Kapazitäten	Ermittelt liefernde Einheiten durch direkten Zugriff auf Echtzeit-Informationen über Bestände oder Kapazitäten. Bedarfsinformationen können bspw. an die externen Systeme der Leistungserbringer geschickt werden, um dort die Prozeduren zur Ermittlung der Verfügbarkeiten und Liefertermine anzustossen [vgl. Otto 2002, 79]. Kann der Wunschtermin des Kunden nicht eingehalten werden, so erhält der Kunde einen anderen Terminvorschlag.
	Servicegrad	Ermittelt liefernde Einheiten abhängig vom vereinbarten Servicegrad mit dem Kunden, z.B. Lieferung innerhalb von 24 oder 48 Stunden. Dieser beeinflusst massgeblich die Auswahl. So kann die Auswahl nur interne Leistungserbringer berücksichtigen. Erst wenn diese nicht pünktlich liefern können, werden externe Partner angefragt.

Tabelle 5-6: Regeln zur Ermittlung von liefernden Einheiten

Der Leistungsintegrator hat somit zusammenfassend die Wahl, die liefernden Einheiten statisch zu ermitteln oder sie im Anschluss daran auf Basis von dynamischen Verfügbarkeitsprüfungen zu bestimmen.⁹²

Preisfindung

An die Produktauswahl und Bezugsquellenermittlung knüpft die Preisfindung unter Berücksichtigung kundenspezifischer Konditionen an. Sie umfasst eine automatische Ermittlung von Preisen, Konditionen und Rabatten [s. Scheibler 2002, 33ff]. Da die aus dem Produktkatalog ausgewählten Artikel von verschiedenen Leistungserbringern stammen können, muss der Leistungsintegrator auf deren Preise zugreifen.

ABB Robotics führt eine zentrale Preisfindung durch. Hierfür liefern die involvierten Geschäftseinheiten die entsprechenden Stammdaten, also Produkt- und Kundendaten sowie Preise und Verrechnungspreise an die übergreifende Kooperationsinfrastruktur OMS (s. Abschnitt 6.2.3). Die Verrechnungspreise dienen der internen Leistungsverrechnung zwischen den internen Geschäftseinheiten.

Tabelle 5-7 führt die zwei Möglichkeiten zur Durchführung einer Preisfindung auf.

Preisfindung	Beschreibung
zentral	Der Leistungsintegrator implementiert die Logik für die Preisfindung. Er greift somit auf einen zentralen Preisfindungsmechanismus zu, um Preise zu ermitteln. Hierfür übertragen die Leistungserbringer Preise, Konditionen und Rabatte an die Plattform des Leistungsintegrators.
dezentral	Da die Konfiguration der Preisfindung z.B. in ERP-Systemen eine hohe Komplexität aufweist, kann der Leistungsintegrator die Funktionalität auch von den Systemen der Leistungserbringer direkt aufrufen [vgl. Otto 2002, 79].

Tabelle 5-7: Möglichkeiten für die Durchführung der Preisfindung⁹³

⁹² Abschnitt 5.3.3 befasst sich weiter mit Verfügbarkeitsprüfungen in Netzwerken.

Zusammenfassung der Prozessvariante

Das Aufgabenkettendiagramm in Bild 5-4 zeigt den Ablauf für eine Bestellauslösung.

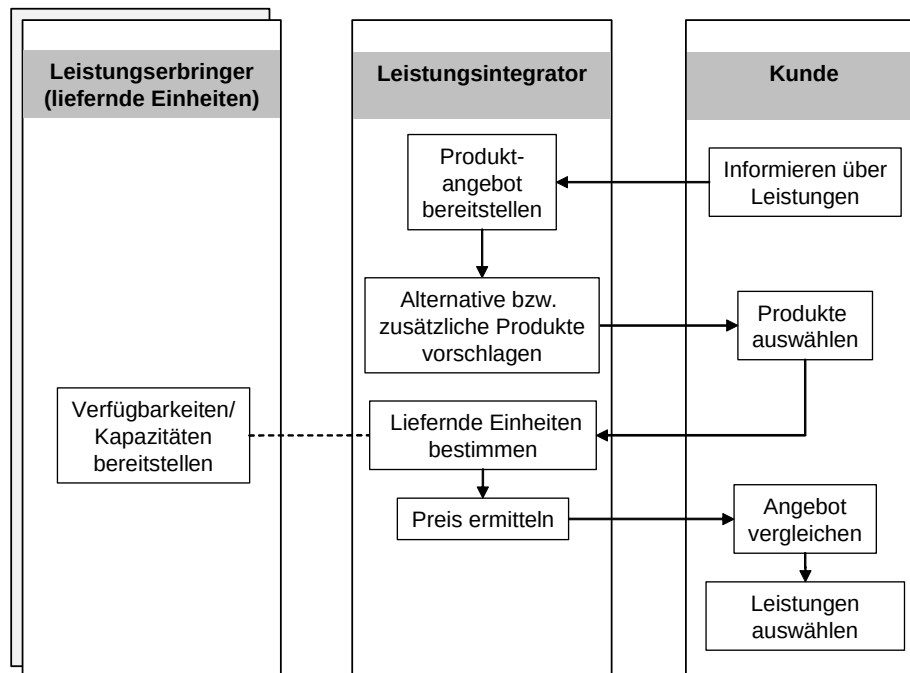


Bild 5-4: Aufgabenkettendiagramm bei der Bedarfspezifikation durch Kunden

Die Checkliste in Tabelle 5-8 gibt dem Leistungsintegrator eine Hilfestellung bei der Umsetzung dieser Prozessvariante.⁹⁴

Checkliste für den Leistungsintegrator bei der Umsetzung der Bedarfspezifikation durch Kunden
• Aufbau eines umfassenden Produktkatalogs mit Katalogdaten, z.B. Textbeschreibungen oder multimediale Dokumente • Festlegung auszutauschender Kataloginhalte mit den Leistungserbringern (z.B. Schlüssel für die Produktklassifikation) • Definition von Massnahmen für den Austausch und für die Aktualisierung von Produktkatalog- und Artikelstammdaten • Einigung über die Vergabe von Artikelnummern, die im Produktkatalog erscheinen sollen • Abstimmung der Bezugsquellenermittlung mit den Leistungserbringern • Definition und Implementierung eines Preisfindungsmechanismus • Aufbau von Kundenprofilen für die Ermittlung von personalisierten Produktvorschlägen sowie Absprache von Regeln zu deren Ermittlung mit Kunden und Leistungserbringern

Tabelle 5-8: Checkliste für die Umsetzung der Bedarfspezifikation durch Kunden

⁹³ Eine Preisfindung unterstützen z.B. auch Auktionen [s. Wildemann 2003, 218ff]. Dieser Mechanismus eignet sich aber nicht für die kooperative Auftragsabwicklung, da ein Preiswettbewerb unter den Leistungserbringern nicht angestrebt wird. Zudem erwartet der Kunde eine direkte Angabe des Preises.

⁹⁴ Es ist zu beachten, dass das Management von Stammdaten Gegenstand von Abschnitt 6.1 ist. Dort werden alle benötigten Stammdaten und Nachrichten für die kooperative Auftragsabwicklung zusammengefasst.

5.3.2.2 Bedarfsermittlung durch gemeinsame Planungsaktivitäten

Diese Prozessvariante berücksichtigt eine regelmässige Abdeckung des Kundenbedarfs durch den Leistungsintegrator. Grundlage hierfür ist eine kooperative Auftragsauslösung, die auf übergreifende Planungsaktivitäten mit Kunden beruht [vgl. Croxton 2003, 28]. Zur Unterstützung dieser Prozessvariante verwendet der Leistungsintegrator die Leistungen *Ermittlung der Bedarfsmenge* und *Bewirtschaftung des Kundenlagers* aus dem Leistungskatalog.

Ermittlung der Bedarfsmenge und Bewirtschaftung des Kundenlagers

Der Leistungsintegrator bestimmt die Bestellmenge für den Kunden. Er weiss, welche Güter der Kunde regelmässig von ihm benötigt, z. B. für seine Produktion. In diesem Zusammenhang lösen keine klassischen Bestellungen die Auftragsabwicklung aus, sondern eine gemeinsame Planfestlegung [s. Croxton et al. 2002, 51].

Eine gezielte Kommunikation mit Kunden ermöglicht dem Leistungsintegrator, die benötigte Bedarfsmenge zu bestimmen und zugleich Unsicherheiten bzgl. der künftigen Nachfrage zu reduzieren [vgl. Kotzab/Teller 2003, 87]. Eine höhere Planungssicherheit bildet zugleich die Grundlage zur Verringerung bzw. zur gezielten Bildung von Sicherheitsbeständen im Netzwerk [vgl. Boutellier/Schneckenburger 2000, 17].

Die Ermittlung der Bedarfsmenge kann wie beim Vendor Managed Inventory (VMI) auch mit einer dispositiven Verwaltung der Bestände beim Kunden verknüpft sein [s. Thonemann et al. 2003, 37f; Boutellier/Corsten 2000, 59ff]. Dies sieht eine gezielte Bevorratung des Kundenlagers vor [vgl. Mertens 1995, 178].

Bosch übergibt immer mehr Dispositionsverantwortung an seine Lieferanten [s. Gizanis 2003]. Ausgewählte Produktionswerke von Bosch stellen den Lieferanten über eine elektronische Plattform⁹⁵ eine Bedarfsvorschau sowie aktuelle Bestände zeitnah zur Verfügung. Die Lieferanten richten ihre Kapazitätsplanung entsprechend am Bedarf der Werke von Bosch aus. Auf Basis definierter minimaler und maximaler Bestandshöhen für einzelne Artikel bewirtschaften die Lieferanten die Lagerstätten der Bosch-Werke. Sie ermitteln dabei die zu liefernden Mengen.

Der Leistungsintegrator benötigt für die Umsetzung von VMI zeitnahe Informationen von Kunden in Form von Lagerbeständen, Zu- und Abgängen aus dem Kundenlager sowie Bedarfsmengen und Prognosedaten (erwarteten Verbrauchsmengen) [vgl. Reindl/Oberniedermaier 2002, 196]. Im Unterschied zu VMI arbeitet Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR)⁹⁶ mit regelmässig aktualisierten Be-

⁹⁵ Die Plattform basiert auf der Applikation i-Supply von SupplySolution, die 2004 von der Firma TradeBeam akquiriert wurde.

⁹⁶ CPFR wird von einigen Autoren als Weiterentwicklung des Efficient Consumer Response (ECR), VMI oder Continuous Replenishment Program (CRP) gesehen [s. Kotzab/Teller 2003, 85].

darfs- und Bestellprognosen [s. Seifert 2002, 55ff]. CPFR verfolgt dabei das Ziel, auf Basis einer gemeinsamen Planung synchronisierte Prognosen zu erstellen, um Produktions- und Bestellabwicklungsprozesse zu verbessern [vgl. Kotzab/Teller 2003, 88f].

Coca-Cola liefert den aktuellen Lagerbestand (stocks), eine rollierende Produktionsplanung für die nächsten sechs Wochen (planning) sowie eine erste Abschätzung der Produktion in den nächsten 52 Wochen (forecast) an SIG Combibloc. Auf dieser Basis ermittelt SIG Combibloc die Bestellmenge für Coca-Cola. SIG Combibloc übernimmt zugleich das Lagermanagement von Coca-Cola und kann anhand der übermittelten Daten etwa Produktionsvorgänge und die Logistik optimieren [s. auch Schneckenburger 2003, 675ff].

Bei den Kooperationskonzepten VMI und CPFR gelangen unternehmensübergreifende Planungsprozesse zum Einsatz [vgl. Schulte 2005, 497; Thonemann et al. 2003, 38]. In die Berechnung der Bestellmengen gehen im Wesentlichen Verkaufs- und Produktionspläne sowie Bestandshöhen im Kundenlager ein [s. Boutellier/Schneckenburger 2000, 55ff; Schneckenburger 2003, 680]. Damit auch die Leistungserbringer den Bedarf und die Kundenaufträge frühzeitig einplanen können, leitet der Leistungsintegrator diese Bedarfsinformationen auch an die Leistungserbringer weiter.

Vereinbarungen	zu spezifizieren	Vereinbarungen	zu spezifizieren
Absatzplanung (Forecasts)	• Übertragungsart und -zeitpunkte • Prognosehorizont • täglich / wöchentlich • Aktualisierungen	Rahmenvertrag	• Vertragsdauer • Operativer Bestellprozess und Lieferabwicklung • Dokumentation
Produktionsplanung	• Übertragungsart und -zeitpunkte • Planungshorizont • Aktualisierungen • Genauigkeit / Zuverlässigkeit • Ausfall • Gültigkeitsdauer (commitment period)	Produktänderungen	• Vorlaufzeit • Prozedur • Expresslieferung
Bestandsplanung	• Sicherheitsbestände beim Kunden intern (Inhouse) • Lagerort • Behandlung von Retouren	Lieferungen	• Lieferzeit • Liefermengen • Lieferhäufigkeit • Zeitfenster • Expresslieferung
		Zahlungsbedingungen	• Zahlungsfristen • Zahlungskonditionen

Tabelle 5-9: Geschäftsregeln zur Umsetzung gemeinsamer Planungsaktivitäten mit Kunden (Quelle: SIG Combibloc)

Geschäftsregeln steuern den Ablauf kooperativer Abläufe wie VMI oder CPFR. SIG Combibloc etwa vereinbart im Rahmen der gemeinsamen Planungsaktivitäten mit seinen Kunden Zeitpunkte für die Bereitstellung von Prognosedaten und Produktionsplänen, Zeitfenster für die Anlieferung oder definiert Prozeduren bei Produktänderungen (s. Tabelle 5-9 und [Croxtton et al. 2002, 60f]).

Die Geschäftsregeln werden zu Beginn einer Kooperation aufgestellt. Sie sind auch Gegenstand des Prozessstandards CPFR [s. Seifert 2002, 63]. Die Bestimmung von Metriken im Vorfeld hilft, die Wirksamkeit dieses kooperativen Teilprozesses zu messen und weiterzuentwickeln [s. hierzu Kotzab/Teller 2003].

Nachdem der Leistungsintegrator die Bedarfsmengen für Kunden ermittelt hat, generiert er Bestellungen mit den entsprechenden Bestellmengen. Diese bilden die Grundlage zur Bewirtschaftung des Kundenlagers. Der Leistungsintegrator kann dabei einen oder mehrere liefernde Einheiten in die Abwicklung einbeziehen.

Die von SIG Combibloc ermittelten Bestellmengen gelangen mittels Bestellungen an weitere interne Geschäftseinheiten. Die externen Spritzgusslieferanten erhalten die Bedarfs- und Bestandsinformationen zeitnah, um ihre Produktion auf den Kundenbedarf auszurichten.

Zusammenfassung der Prozessvariante

Das Aufgabenkettendiagramm in Bild 5-5 zeigt, dass der Leistungsintegrator als Zusatzleistung die Bestellmengen berechnet. Die Abwicklung überlässt er einer oder mehreren liefernden Einheiten.

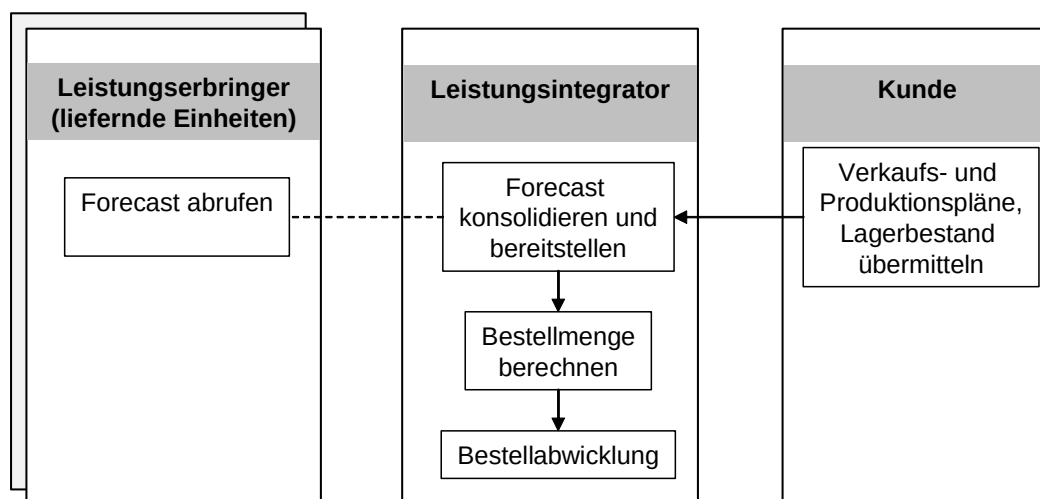


Bild 5-5: Aufgabenkettendiagramm der Bestellauslösung auf Basis gemeinsamer Planungsaktivitäten

Die Checkliste in Tabelle 5-10 gibt dem Leistungsintegrator Hilfestellungen bei der Umsetzung dieser Prozessvariante.

Checkliste für den Leistungsintegrator bei der Bedarfsermittlung durch gemeinsame Planungsaktivitäten mit Kunden
• Grundsätzlichen Ansatz (CPFR oder VMI) für die Bedarfsspezifikation auswählen • Inputgrößen zur Bestimmung der Bestellmenge festlegen • Vereinbarung von Geschäftsregeln und operativen Rahmenbedingungen mit Kunden gemäss Tabelle 5-9, die bspw. Mindestliefermengen und Anlieferhythmen festlegen oder z.B. definieren, wie sich Retouren auf die Bedarfsspezifikation auswirken • Schaffung von Transparenz über die benötigten Daten (z.B. Verkaufs- und Produktionspläne, Bestände) zur Ermittlung des zukünftigen Bedarfs • Bereitstellung des Kundenbedarfs an die Leistungserbringer

Tabelle 5-10: Checkliste für die Bedarfsermittlung durch eine gemeinsame Planung

5.3.3 Kooperative Auftragsannahme

Ein Kunde löst durch seine Bestellung oder aufgrund gemeinsamer Planungsaktivitäten die Anlage eines Kundenauftrags beim Leistungsintegrator aus. Eine Angebotserstellung muss dabei nicht zwingend vorausgegangen sein, z.B. wenn langfristige Kontrakte mit dem Kunden vereinbart wurden [vgl. Scheibler 2002, 186]. In diesem Fall kann der Kunde seinen Bedarf direkt in Form einer Bestellung spezifizieren, die er mittels einer elektronischen Nachricht, z.B. via XML, an den Leistungsintegrator schickt [s. hierzu Scheckenbach/Zeier 2003, 62ff]. Der Leistungsintegrator prüft anschliessend die eingegangene Bestellung auf Vollständigkeit und Korrektheit [vgl. Waller et al. 1995, 5]. Die Bestellung muss dabei verschiedene Angaben wie Artikelbezeichnungen und -nummern, gewünschte Mengen, Mengeneinheiten, Lieferadresse und -bedingungen enthalten, damit sie abgewickelt werden kann [s. Schulte 2005, 474].

Für diesen Teilprozess verwendet der Leistungsintegrator Leistungen, die auch in den zuvor beschriebenen Prozessvarianten benötigt wurden: *Auswahl von liefernden Einheiten* und *Preisfindung*. Zur Unterstützung der kooperativen Auftragsannahme bietet der Leistungsintegrator zudem *Produktsubstitutionen* an. Weitere Leistungen unterstützen die kooperative Auftragsannahme: *Kreditlimitprüfung*, *Durchführung von Reservierungen* und *Zerlegung des Kundenauftrags*.

Auswahl von liefernden Einheiten (kombiniert mit Verfügbarkeitsprüfungen)

Der Leistungsintegrator ermittelt die liefernden Einheiten entweder auf Basis eines statischen oder dynamischen Ansatzes (s. Abschnitt 5.3.2.1). Die dynamische Ermittlung der liefernden Einheiten ist mit einer Verfügbarkeitsprüfung (Available-to-Promise, ATP) gekoppelt. Sie sichert dem Kunden Liefermengen und -termine je Bestellposition zu [vgl. Scheckenbach/Zeier 2003, 74].

Eine ATP-Prüfung gibt zunächst Auskunft darüber, ob zum gewünschten Liefertermin Produkte in ausreichender Menge lieferbar sind [vgl. Mertens/Zeier 1999, 378]. Je nach Anforderung kann auch nur der schnellstmögliche Liefertermin ermittelt werden [vgl. Kuhn/Hellingrath 2002, 147]. Erfolgt die Prüfung über Unternehmens- und Sys-

temgrenzen hinweg, so wird diese auch als globale Verfügbarkeitsprüfung (Global ATP) bezeichnet [vgl. Aldinger 2003, 63]. Eine globale ATP-Prüfung berücksichtigt bestehende Lagerbestände von allen in Frage kommenden liefernden Einheiten und auch deren zukünftig zu erwartenden Zugänge (z. B. aus der Fertigung) sowie geplante Abgänge aus Kundenaufträgen und Kontingenten [vgl. Buxmann et al. 2003, 64f].

Um Verfügbarkeitsinformationen zu bekommen, ruft der Leistungsintegrator für jede einzelne Auftragsposition bestehende ATP-Funktionalität auf.⁹⁷ Diese kann bspw. nur verfügbare Bestände berücksichtigen [vgl. Scheckenbach/Zeier 2003, 74]. Berücksichtigt sie auch Produktionskapazitäten für die Lieferterminierung, so verwendet sie die zukünftigen Produktionspläne der Leistungserbringer. Deren genaue Einhaltung ist eine Grundvoraussetzung für eine hohe Wunschliefertreue auf Kundenseite [vgl. Brecht 2003, 915].

Ein beim Leistungsintegrator definiertes Regelwerk legt die Prüfschritte der ATP-Funktionalität fest [s. Mertens/Zeier 1999, 379]. Die Regeln definieren, welche Lager- und/oder Produktionsstätten bei der Berechnung von Verfügbarkeiten berücksichtigt werden [vgl. Reindl/Oberniedermaier 2002, 199]. Das Regelwerk bestimmt auch, ob ATP-Funktionen dezentral in den Systemen der Leistungserbringer oder über ein zentrales System gesteuert werden sollen.

myToys.de prüft die Verfügbarkeit von Artikeln, die es nicht im eigenen Bestand führt, direkt bei den Lieferanten [s. Müller-Wünsch 2004, 59ff]. Hierfür ruft es ATP-Funktionen in den Systemen der Lieferanten auf. Kann der Aufruf, z.B. aufgrund von Netzwerkproblemen, nicht performant ausgeführt werden, so greift myToys.de lokal auf Bestandsdaten der Lieferanten zu, die es mehrmals am Tag von diesen bezieht.

ABB Robotics führt Verfügbarkeitsprüfungen mittels eines zentralen Services aus, der Bestandteil der konzernweiten Kooperationsinfrastruktur OMS ist (s. Abschnitt 6.2.3). Bei Endprodukten (Make-to-Stock) prüft der ATP-Service, ob ein Produkt zum Wunschtermin des Kunden von einem Lagerort abgerufen werden kann. Ist das Produkt zum gewünschten Termin nicht verfügbar, ermittelt der ATP-Service ein neues Lieferdatum.

Bei der Verfügbarkeitsprüfung ergibt sich auch die Möglichkeit, die Gesamtmenge einer Position aufzuteilen und auf verschiedene liefernde Einheiten zu verteilen. Kann eine liefernde Einheit also nur eine Teilmenge der Bedarfsmenge bereitstellen, so kann der Leistungsintegrator das Auftragsvolumen an mehrere liefernde Einheiten vergeben.

⁹⁷ ERP-Systeme wie SAP R/3- oder SCM-Systeme wie mySAP APO enthalten ATP-Module [s. Scheibler 2002, 61ff].

Ist ein gewünschtes Produkt vom Kunden nicht oder nicht in ausreichender Menge in den Beständen oder Produktionsplänen der Netzwerkpartner vorgesehen, so kann ein Leistungsintegrator eine Simulation vornehmen, „Capable-to-Promise-(CTP-)Prüfung“ genannt [s. Aldinger 2003, 64]. Die CTP-Prüfung berücksichtigt dabei verfügbare Kapazitäten und Materialien und ermittelt auf dieser Basis den möglichen Produktions- und Verfügbarkeitstermin [vgl. Aldinger 2003, 64; Kuhn/Hellingrath 2002, 148]. Dabei entstehen Planaufträge oder Bestellanforderungen [vgl. Scheckenbach/Zeier 2003, 74].

Der Leistungsintegrator kann auch bei konfigurierbaren Produkten prüfen, ob das Wunschlieferdatum zugesichert werden kann (Configure-to-Promise) [vgl. Kuhn/Hellingrath 2002, 148].

Bei vorkonfigurierten Produkten (Make-to-Order) ermittelt der ATP-Service von ABB, ob die verantwortliche Produktionseinheit die Konfiguration des gewünschten Produkts zum Wunschlieferdatum des Kunden bereitstellen kann. Hierfür richtet der ATP-Service eine elektronische Anfrage an das Produktionswerk. Ist das Produkt zum gewünschten Termin des Kunden nicht lieferbar, schlägt die Produktionseinheit ein neues Lieferdatum vor.

Die Verfügbarkeitsprüfung kann bei konfigurierbaren Produkten zunächst auf der Ebene des Endprodukts und dann auf der Ebene der Komponenten stattfinden. Die Ergebnisse eines Schritts bestimmen, ob die Verfügbarkeitsprüfung fortgesetzt wird.

Ein PC-Hersteller wie HP prüft zunächst die Verfügbarkeit des Endprodukts. Wenn das Endprodukt nicht verfügbar ist, wird die Stückliste gemäß der gewählten Konfiguration aufgelöst und die Verfügbarkeit auf Komponentenebene geprüft.

Die Verfügbarkeitsprüfung des Leistungsintegrators kann auch Produktersetzungen, d.h. alternative und lieferbare Produktvarianten berücksichtigen [vgl. Kuhn/Hellingrath 2002, 148]. Diese müssen aber zuvor mit dem Kunden abgestimmt sein [vgl. Scheuring 2003, 134].

Produktsubstitutionen

Der Leistungsintegrator bietet dem Kunden alternative Produkte (Ersatzartikel) an, sofern ein von ihm gewünschtes Produkt nicht in ausreichender Menge zum Wunschlieferdatum geliefert werden kann [vgl. Aldinger 2003, 63].

ZF Sachs führt die Verfügbarkeitsprüfung nach definierten Regeln aus [s. Scheuring 2003, 133f]. Es kommt dabei maximal zu folgenden Prüfschritten, die auch Produktsubstitutionen berücksichtigen:

- a) Wunschmaterial zum Wunschtermin im gewünschten Lager⁹⁸
- b) Wunschmaterial zum Wunschtermin in anderen Lagern
- c) Substituiertes Material zum Wunschtermin im gewünschten Lager
- d) Substituiertes Material zum Wunschtermin in anderen Lagern
- e) Wunschmaterial mit Verspätung im gewünschten Lager
- f) Wunschmaterial mit Verspätung in anderen Lagern
- g) Substituiertes Material mit Verspätung im gewünschten Lager
- h) Substituiertes Material mit Verspätung in anderen Lagern
- i) Rückstand auf letztem Material im gewünschten Lager⁹⁹

Stehen keine Produktalternativen zum Kundenwunschtermin zu Verfügung, so kann der Leistungsintegrator dem Kunden auch spätere Termine oder besondere Serviceleistungen (z.B. Rabatte beim Annehmen eines alternativen Liefertermins oder eines substituierten Produkts) anbieten [vgl. Neuser et al. 1999, 26].

Dell bietet seinen Kunden alternative Konfigurationen an, wenn diese im Bestand vorrätig sind und der gewünschten Spezifikation des Kunden nahezu entsprechen [vgl. Croxton 2003, 24f]. Der Computerhersteller bietet diese alternativen Produktvorschläge dabei zu günstigeren Konditionen an.

Preisfindung

Der Leistungsintegrator ermittelt die Preise analog zur Beschreibung in Abschnitt 5.3.2.1.

Kreditlimitprüfung

Der Leistungsintegrator führt eine Kreditlimitprüfung durch, um die Bonität der Kunden vor der Auftragsannahme zu prüfen [s. Scheibler 2002, 139ff]. Ziel ist es, das Ausfallrisiko zu reduzieren [s. Prenn/van Marcke 2002, 51ff]. Bei der Beurteilung der Bonität kann der Leistungsintegrator auch historische Daten wie das Zahlungsverhalten von Kunden in Betracht ziehen [s. Pfaff et al. 2004, 108].¹⁰⁰ Ist das Kreditlimit eines Kunden überschritten, wird die Bestellung des Kunden zunächst gesperrt. Der Leistungsintegrator prüft dann den Auftrag individuell. Er kann den Auftrag im An-

⁹⁸ Der Kunde kann bei einer Selbstabholung ein Lager bevorzugen.

⁹⁹ Die Rückstandsbearbeitung führt Änderungen von bestätigten Mengen und Terminen im Rahmen der ATP-Prüfung durch [s. Bartsch/Bickenbach 2001, 213]. Damit lassen sich bestätigte Mengen nach Prioritäten umverteilen.

¹⁰⁰ Bei Konsumenten gibt es sog. „Scoring-Verfahren“ für die Bonitätsprüfung [s. Reindl/Oberniedermaier 2002, 27; Müller-Wünsch 2004, 57f].

schluss freigeben oder die weitere Bearbeitung vorerst ablehnen. Im letzteren Fall informiert er den Kunden, dass er seinen Kreditrahmen ausgeschöpft hat.

Der Leistungsintegrator muss im Vorfeld das Kreditlimit pro Kunde festlegen [s. Prenn/van Marcke 2002, 53]. Durch die zentrale Bündelung von Leistungen durch den Leistungsintegrator ist der bestehende Kreditrahmen des Kunden anzupassen.

Durchführung von Reservierungen

Der Leistungsintegrator reserviert bei den liefernden Einheiten die Produkte, die er dem Kunden zugesagt hat [vgl. auch Kuhn/Hellingrath 2002, 148]. Nachdem diese die Reservierung der bestellten Ressourcen bestätigen, legt der Leistungsintegrator den Kundenauftrag an. Die Reservierungen bilden die Basis für die anschließenden Auslieferungsvorgänge [vgl. Prenn/van Marcke 2002, 205].

Zerlegung des Kundenauftrags

Setzt sich der Kundenauftrag aus Artikeln von unterschiedlichen liefernden Einheiten zusammen, so wird dieser zur operativen Abwicklung in mehrere Auftragsteile zerlegt (Order Split). Dadurch gelangen die Auftragspositionen an die zuständigen liefernden Einheiten.

Handelt es sich bei den liefernden Einheiten um interne Geschäftseinheiten, so genügt es, wenn die einzelnen Auftragspositionen als Teilaufträge (Sales Order) an die Partner weitergeleitet werden. Wird der Kundenauftrag von externen Leistungserbringern bearbeitet, so muss eine Bestellung (Purchase Order) erzeugt und an diese geschickt werden. Die Bestellung stellt die verbindliche Beauftragung des Leistungserbringers dar [vgl. Otto 2002, 72].

In der Folge gelangen die Positionen des Kundenauftrags an die integrierten Auftragsabwicklungssysteme der liefernden Einheiten. Diese setzen die Teilaufträge anschließend in Fertigungsaufträge oder in direkte Lieferungen aus dem Lagerbestand um.

Konsolidierte Auftragsbestätigung

Die Auftragsbestätigung ist ein Informationsfluss, mit dem die Leistungserbringer das geplante Lieferdatum und die Liefermenge bestätigen [vgl. Straube 2004, 137]. Der Leistungsintegrator fasst die zurückgemeldeten Lieferzusagen der verschiedenen Leistungserbringer zusammen und übermittelt dem Kunden eine konsolidierte Auftragsbestätigung. Der Kunde erhält hierdurch zeitnahe Rückbestätigung, ob die Bestellung inhaltlich richtig beim Leistungsintegrator eingegangen ist. Stellt ein Kunde Fehler fest, so kann er diese dem Leistungsintegrator mitteilen. Dadurch kann der Leistungsintegrator die Aufträge korrigieren, bevor z.B. Produktionsprozesse bei Leistungserbringern in Gang gesetzt werden [vgl. Marbacher 2000, 59].

ABB Robotics übermittelt nach Eingang aller Auftragsbestätigungen durch die liefernden Einheiten eine Auftragsbestätigung mit Lieferterminen an die Kunden. Die Bestätigung erhalten sie bspw. elektronisch per E-Mail.

Zusammenfassung des kooperativen Teilprozesses

Das Aufgabenkettendiagramm in Bild 5-6 stellt den Ablauf für die kooperative Auftragsannahme zusammenfassend dar.

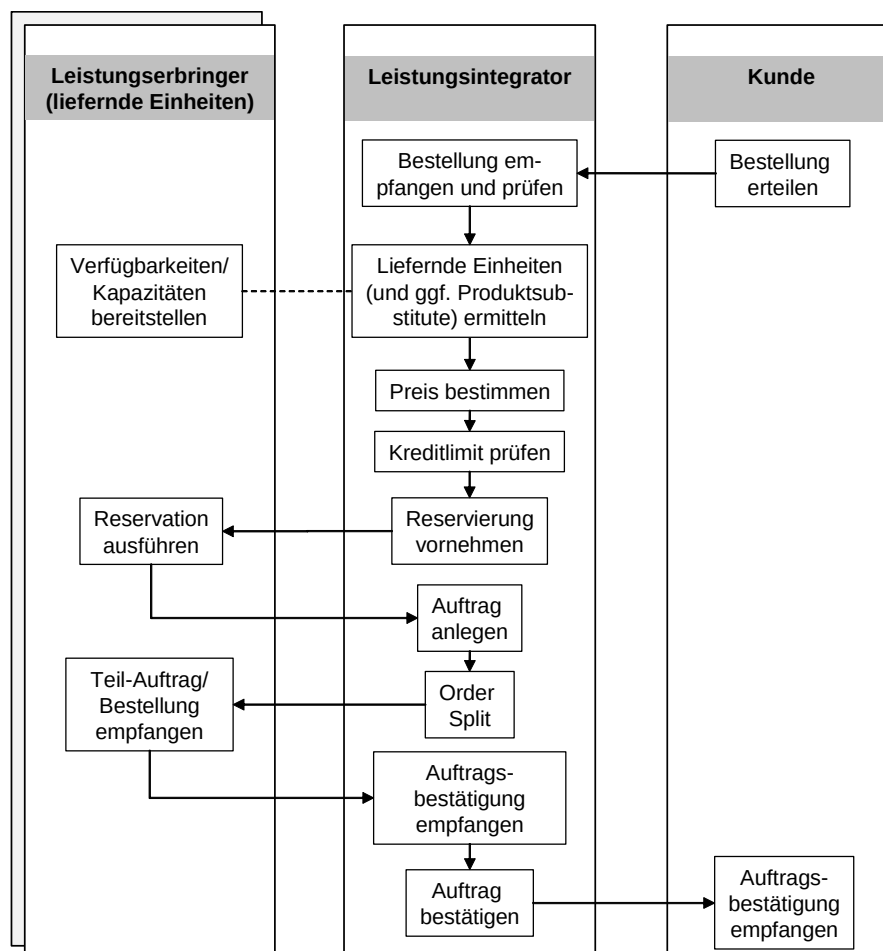


Bild 5-6: Aufgabenkettendiagramm zur kooperativen Auftragsannahme

Die Checkliste in Tabelle 5-11 gibt Hilfestellungen bei der Umsetzung dieses kooperativen Teilprozesses.

Checkliste für den Leistungsintegrator für die Umsetzung der kooperativen Auftragsannahme
• Definition von Massnahmen für den Austausch von Auftrags- und Stammdaten (s. Abschnitt 6.1) • Abstimmung der Bezugsquellenermittlung mit den Leistungserbringern • Definition des Regelwerks (Prüfschritte und -regeln) für die Durchführung einer globalen ATP-Prüfung • Festlegung von Regeln zur Ermittlung von Substitutionsprodukten unter Absprache mit Kunden und Leistungserbringern • Definition und Implementierung eines Preisfindungsmechanismus • Kreditlimit für Kunden definieren und Kreditlimitprüfungen mit Leistungserbringern abstimmen

Tabelle 5-11: Checkliste für die Umsetzung der kooperativen Auftragsannahme

5.3.4 Kooperative Lieferabwicklung

Der Kundenauftrag beim Leistungsintegrator ist der Ausgangspunkt für die kooperative Lieferabwicklung. Prinzipiell lassen sich Güter auf zwei Arten zustellen: Bei Streckenlieferungen liefert jeder Leistungserbringer direkt und unabhängig voneinander an den Kunden (s. Abschnitt 5.3.4.2). Alternativ können die Sendungen zu den einzelnen Teilaufträgen an einem Konzentrations- oder Umschlagspunkt zusammengeführt, gemeinsam verarbeitet, verpackt und zum Kunden gebracht werden (s. Abschnitt 5.3.4.3). Beide Prozessvarianten setzen die Auswahl geeigneter Logistikpartner voraus (s. Abschnitt 5.3.4.1).

5.3.4.1 Auswahl der Logistikpartner

Die Umsetzung der kooperativen Lieferabwicklung bedingt die Zusammenarbeit mit Logistikdienstleistern (LDL). Sie übernehmen den Transport und Mehrwertdienste wie etwa die Konsolidierung von Sendungen [s. Reindl/Oberniedermaier 2002, 272ff]. Mit ihnen stimmt sich der Leistungsintegrator ab, um die kooperative Lieferabwicklung zu organisieren [s. hierzu Paskert 2001, 68ff]. Bei der Festlegung der LDL bestehen grundsätzlich mehrere Möglichkeiten (s. Tabelle 5-12).

Auswahl der LDL durch	Beispiele
Leistungsintegrator	ABB Robotics stellt seinen Kunden verschiedene Lieferoptionen zur Auswahl: 24/7 Emergency-Lieferungen, Express-Lieferungen und Normal- bzw. Economy-Lieferungen. Abhängig von der Distanz, dem Gewicht und Lieferzeit schlägt ABB Robotics dem Kunden den kostengünstigsten LDL vor. Rahmenverträge mit ausgewählten LDL bilden die Grundlage.
Leistungserbringer	Usego und die Vertragslieferanten von Lekkerland (Schweiz) liefern ihre Sortimente unabhängig voneinander direkt an die Tankstellenshops aus. Vereinbarungen regeln Lieferrhythmen und Zeitfenster für die Anlieferung.
Kunden	ABB Robotics ermöglicht seinen Kunden auch Selbstabholungen. Kunden können somit die Logistikpartner auch selbst bestimmen.

Tabelle 5-12: Möglichkeiten zur Bestimmung von Logistikdienstleistern

Die kooperative Lieferabwicklung verlangt gemeinsame Abläufe zwischen dem Leistungsintegrator und den LDL sowie den zeitnahen Austausch transportrelevanter Informationen [vgl. Harland/Ruhnow 2004, 207]. Auf dieser Basis kann der Leistungsintegrator den Kunden Zusatzleistungen wie konsolidierte Lieferstatus, pro-aktive Lieferinformationen oder übergreifende Auswertungen anbieten. Er behält zugleich die Kontrolle über die Warenflüsse. Die LDL profitieren dabei durch Auftragsdaten, die sie unmittelbar nach Auftragseingang durch den Leistungsintegrator zur Verfügung gestellt bekommen [vgl. Hueck 2001, 11]. Sie können diese Daten berücksichtigen, um etwa Personal oder Laderaum frühzeitig einzuplanen [vgl. Heistermann 2004b, 222]. Vor diesem Hintergrund gehen mit den in Tabelle 5-12 aufgeführten Möglichkeiten unterschiedliche Ansprüche für den Leistungsintegrator einher:

- *Auswahl der LDL durch Leistungsintegrator/Leistungserbringer.* Im Idealfall arbeitet der Leistungsintegrator mit einem oder wenigen LDL eng zusammen, welche

die Anforderung des Leistungsintegrators bzw. des Netzwerks vollständig abdecken. Der Leistungsintegrator kann sich hierdurch auf eine Zusammenarbeit mit wenigen Logistikpartnern konzentrieren. Die LDL können bestehende Partner der Leistungserbringer sein. Sie können aber auch vom Leistungsintegrator ausgewählt werden.

- *Auswahl der LDL durch Kunden.* Der grösste Koordinationsaufwand ergibt sich für den Leistungsintegrator, wenn der Kunde eine Zusammenarbeit mit selbstbestimmten LDL wünscht. Der Leistungsintegrator muss dann zusätzliche, individuelle Absprachen mit LDL treffen, um z.B. benötigte Liefer- bzw. Statusinformationen zu bekommen.¹⁰¹ Auch der Einsatz von Standards wie dem EDIFACT-Subset EAN-COM für den Logistikbereich erfordert eine aufwendige Abstimmung. Zur Übermittlung der Transportstatus bestehen in der entsprechenden Nachricht des EAN-COM-Standards (IFTSTA) etwa mehr als 100 mögliche Statuscodes [s. Bretzke et al. 2002, 21]. Eine Abhilfe bieten Logistik-Broker (s. Abschnitt 5.5). Sie übernehmen die Systemintegration von Logistik-Partnern und ermöglichen einen effizienten Datenzugang für den Leistungsintegrator.

Der Koordinationsaufwand nimmt für den Leistungsintegrator mit einer zunehmenden Anzahl von LDL zu. Die Experteninterviews (s. Anhang A.4) bestätigen deutlich den Trend, dass Unternehmen LDL reduzieren [s. auch Reindl/Oberniedermaier 2002, 327]. Bei der engeren Auswahl der LDL spielt neben den Kosten und der Logistikqualität vor allem die Systemfähigkeit eine Rolle. Der letzte Punkt berücksichtigt bspw., ob LDL in der Lage sind, detaillierte Informationen über den Stand der Transportabwicklung (Statusinformationen) zu generieren und zeitnah bereitzustellen [s. auch Heistermann 2004a, 1].

Die folgenden Betrachtungen gehen davon aus, dass der Leistungsintegrator die Logistikpartner bestimmt und die Zusammenarbeit mit den LDL regelt. Diese tauschen durchgängige und zeitnahe Informationen mit dem Leistungsintegrator aus.

5.3.4.2 Koordinierte Streckenlieferungen

Bei dieser Prozessvariante gelangen die bestellten Güter von den Leistungserbringern bzw. von deren liefernden Einheiten zum bestätigten Liefertermin direkt an die Kunden, ohne Lagerstätten des Leistungsintegrators zu nutzen [vgl. Klaus/Krieger 2004, 497]. Die liefernden Einheiten der Leistungserbringer bereiten ihre Lieferungen vor, indem sie die bestellten Güter kommissionieren und verpacken [s. Pfohl 2000, 85]. Im Anschluss generieren sie eine Abholmeldung, die sie dem Leistungsintegrator zustellen. Hiermit beschreiben sie die Warensendungen, bspw. die Positionen, das Gewicht

¹⁰¹ Grundsätzlich kann der Kunde Dienste wie Tracking & Tracing direkt von seinem LDL beziehen. In diesem Fall verliert der Leistungsintegrator aber die Kontrolle über den Warenfluss.

oder die Anzahl der Packstücke. Der Leistungsintegrator kalkuliert auf dieser Basis die Abholtermine und wählt geeignete LDL aus.

DHL Solutions bestimmt die Transporteure abhängig von den geforderten Lieferoptionen (z.B. Normal- oder Expresslieferungen), dem Lieferumfang und der Lieferadresse. Grundlage hierfür bilden Rahmenverträge, die DHL Solutions mit ausgewählten Transporteuren im Vorfeld abschliesst.

Der Vorteil von Strecken- bzw. Direktlieferungen liegt für Leistungsintegratoren darin, dass Kosten für den Betrieb eigener Lagerstätten entfallen [vgl. Simchi-Levi et al. 2000, 113]. Zudem können kurze Durchlaufzeiten erzielt werden, da keine Abhängigkeiten zu weiteren Teillieferungen eines Kundenauftrags bestehen [s. Ala-Risku et al. 2003, 71]. Streckenlieferungen bringen bei vollen LKW-Ladungen tendenziell den grössten Nutzen, da Zwischenlagerungen in diesem Fall nicht zur Senkung von Transportkosten beitragen [vgl. Simchi-Levi et al. 2000, 113]. Der Kunde erhält jedoch mehrere Lieferungen zu einer Bestellung, wenn mehrere Leistungserbringer in die Abwicklung involviert sind.

Im Rahmen der koordinierten Streckenlieferungen stellt der Leistungsintegrator den Kunden *Liefermeldungen (Lieferavis)* sowie *konsolidierte Statusinformationen* und *pro-aktive Statusinformationen* bereit.

Lieferavis

Der Leistungsintegrator schickt ein *Lieferavis (Despatch Advise)* an den Kunden. Diese Avisierung kündigt ihm vor Versenden der Ware eine oder mehrere Lieferungen an. Der Kunde erhält hierdurch Informationen über Angaben zur Lieferung (z.B. EAN, Mengen, Gewicht) und den geplanten Versandzeitpunkt der Waren. Diese Liefernachricht hilft dem Kunden bei der Planung der eingehenden Lieferungen, z.B. für die Torplanung [vgl. Milzarek 2000, 232]. Dadurch kann er Aktivitäten am Wareneingang vor Eintreffen der Güter disponieren, etwa um Wartezeiten an der Wareneingangsrampe zu reduzieren [vgl. Croxton 2003, 29]. Die Nachricht schafft für Kunden zudem Transparenz über die sich im Transit befindlichen Güter und kann zur Einsteuerung von Produktionsaufträgen in die Fertigung dienen [vgl. Dreher/Scherer 2001, 220].

Konsolidierte Statusinformationen

Der Leistungsintegrator bezieht die LDL auf Basis von Transportaufträgen in die Lieferabwicklung ein [s. hierzu Pfohl 2000, 78ff]. In der Folge führen die LDL eine Transportdisposition durch und holen die Güter bei den liefernden Einheiten der Leistungserbringer ab [vgl. Wilke et al. 2005, 79]. Während des Transports übermitteln sie Statusmeldungen an den Leistungsintegrator, z.B. bei der Abholung der Ware, während der Transportabwicklung oder nach Übergabe der Ware an den Kunden. Der Leistungsintegrator erhält hierdurch Übersicht über die Liefervorgänge. Die Statusinformationen ermöglichen ihm, Kontrolle über die Transporte zu erhalten. Sie bilden

zugleich die Basis, um Kunden zeitnah Auskünfte zur aktuellen Position ihrer Lieferungen zu erteilen [Werner 2001, 21]. Zudem kann der Leistungsintegrator ihnen hierdurch vollständige Informationen zum Gesamtstatus ihrer Aufträge liefern.¹⁰² Die Statusinformationen kann der Leistungsintegrator auch verwenden, um nachgelagerte Vorgänge wie die Rechnungsstellung auszulösen. So kann er eine Abrechnung mit Kunden erst dann starten, wenn alle Leistungserbringer ihre Waren ausgeliefert haben. Grundlage hierfür sind Zustellungsnachweise (proof of delivery-Meldungen), die die LDL nach Auslieferung ihrer Sendungen an den Leistungsintegrator schicken. Je nach Bedarf stimmt der Leistungsintegrator mit den LDL ab, welche Statusinformationen er von ihnen benötigt (s. auch Abschnitt 5.4.1).

Die Tankstellenbetreiber sollen über das Portal von Lekkerland den Auftrags- und Lieferstatus prüfen können. Lekkerland plant hierfür die Berücksichtigung von Liefermeldungen und Liefernachweisen. Detailliertere Statusinformationen über die Liefervorgänge benötigen aber weder Lekkerland noch die Tankstellenbetreiber, da Vereinbarungen die Zeitfenster für die Anlieferungen regeln. Da die Transporte innerhalb der Schweiz stattfinden, ist eine Koordination der Transporte durch Lekkerland nicht erforderlich.

Pro-aktive Statusinformationen

DHL Solutions benötigt im Vergleich zu Lekkerland detailliertere Statusinformationen zur Transportabwicklung. Diese bilden die Grundlage für die Bereitstellung von Zusatzleistungen. Tabelle 5-13 zeigt die Statusinformationen, mit denen DHL Solutions arbeitet.

Lieferstatusinformationen	
• Requested delivery date	• Scheduled delivered
• Actual picked warehouse	• Estimated delivered
• Actual delivered	• Actual delivered at customer
• Actual loaded warehouse	• Exception events during transport
• Actual arrived hub	

Tabelle 5-13: Statusinformationen von DHL Solutions

So schafft DHL Solutions neben einer Transparenz über Transporte zugleich auch die Möglichkeit, Frühwarnmechanismen zu etablieren und pro-aktive Meldungen zu generieren (s. detailliert Abschnitt 5.4). Pro-aktive Informationen schaffen dabei für Kunden einen Mehrwert, wenn sich z.B. Lieferverspätungen abzeichnen und sie darüber frühzeitig informiert werden. Diese Vorausinformationen können die Kunden etwa zur Planung der Wareneingangsaktivitäten nutzen.

¹⁰² Für eine Übersicht der möglichen Auftragsstatus s. Abschnitt 5.4.1.

Zusammenfassung der Prozessvariante

Das Aufgabenkettendiagramm in Bild 5-7 fasst den Ablauf koordinierter Streckenlieferungen zusammen.

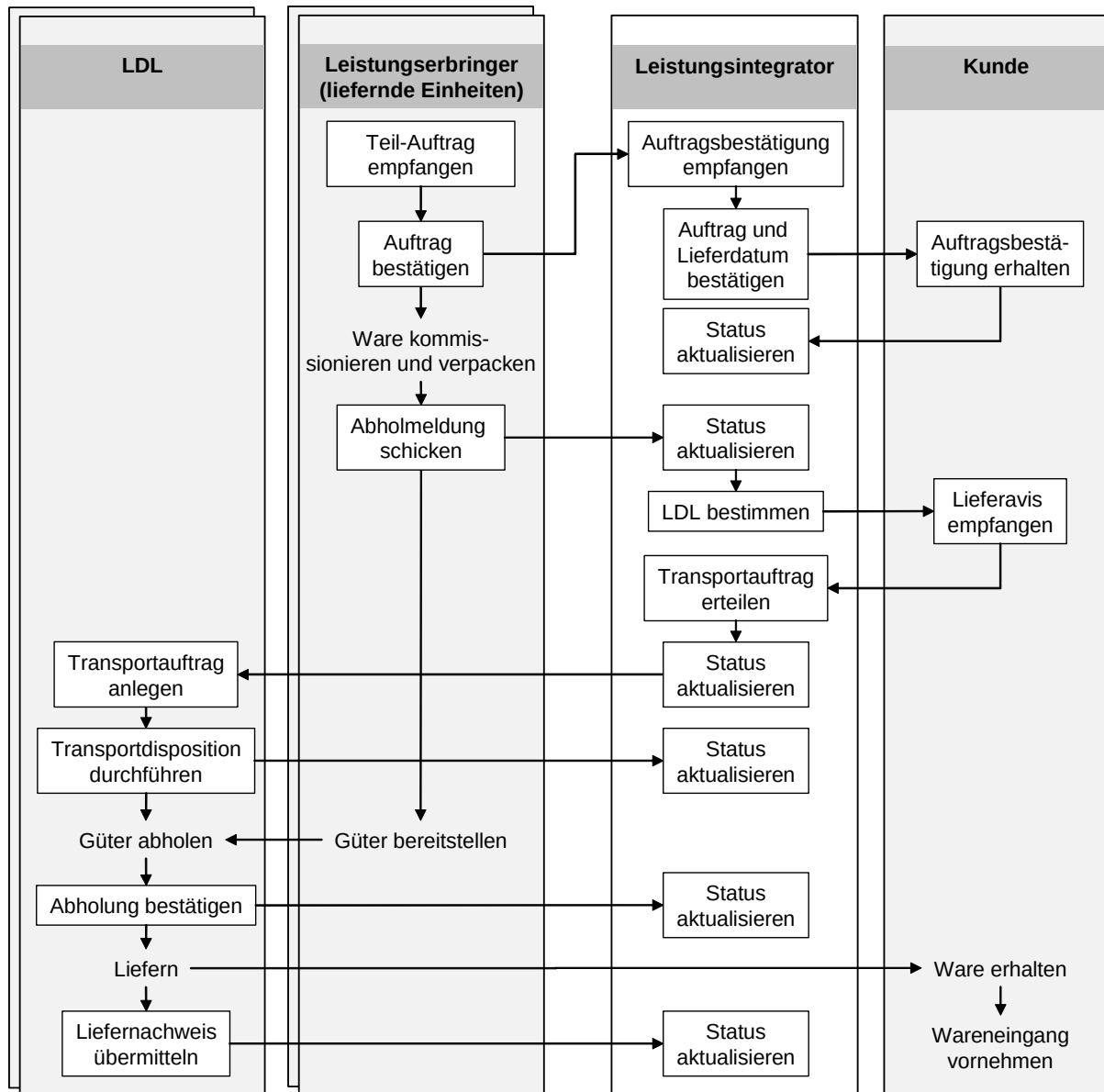


Bild 5-7: Aufgabenkettendiagramm für koordinierte Streckenlieferungen

Die Checkliste in Tabelle 5-14 gibt Hilfestellungen bei der Umsetzung dieser Prozessvariante.

Checkliste für Leistungsintegratoren für die Abwicklung koordinierter Streckenlieferungen
• Konzentration auf LDL, die zeitnahe Statusinformationen bereitstellen • Spezifikation von Liefermeldungen und Statuscodes, die zu vereinbarten Zeitpunkten von LDL zurückzumelden sind • Festlegung von Abläufen für die Frachtkostenabrechnung • Vereinbarung von Referenznummern (z.B. Bestellnummer des Kunden), um zurückgemeldete Statusinformationen zu einem Transportauftrag eindeutig einem Kundenauftrag zuzuordnen • Definition geeigneter Standards (z.B. EANCOM, RosettaNet) und Nachrichtentypen für die Spezifikation der auszutauschenden Statusinformationen mit LDL • Implementierung eines Frühwarnmechanismus und Massnahmen für Ausnahmebehandlungen (s. Abschnitt 5.4.2) • Aufsetzen von Piloten, um Abläufe mit den Logistikpartnern sowie die Qualität der übermittelten Statusinformationen (z.B. Zeitgenauigkeit, Vollständigkeit) von LDL zu testen • Definition von Verfahren, um Abläufe und die Datenqualität kontinuierlich zu verbessern (s. Abschnitt 5.4.3). • Evaluation von Logistik E-Services (s. Abschnitt 5.5)

Tabelle 5-14: Checkliste für die Abwicklung koordinierter Streckenlieferungen

5.3.4.3 Zusammengefasste Lieferungen

Wird ein Kundenauftrag durch mehrere liefernde Einheiten bearbeitet, dann entstehen in der Folge mehrere Sendungen. Der Kundenwunsch nach einer Komplettlieferung bedingt die Bündelung aller Teile einer Bestellung [s. Waller et al. 1995, 6].

Bei HP setzt sich ein Kundenauftrag aus mehreren Komponenten wie etwa einem Monitor, Drucker, Prozessor oder Gehäuse zusammen. Diese werden teilweise an unterschiedlichen Orten produziert [s. auch Croxton et al. 2003, 1]. Damit der Kunde nur eine Lieferung zu seiner Bestellung bekommt, müssen die verschiedenen Teilzusendungen zuvor gebündelt bzw. konsolidiert werden.

Zusammengefasste Lieferungen erhöhen den Kundennutzen durch eine verringerte Anzahl von Lieferungen [s. Kärkkäinen et al. 2003, 133]. Die Bündelung reduziert bei grenzübergreifenden Lieferungen den Zollaufwand für Kunden von ABB Robotics. Des Weiteren ermöglichen sie im Vergleich zu Streckenlieferungen eine zeitpunktgenaue Bereitstellung der kompletten Lieferung. Im Idealfall gestatten sie die Umsetzung von JIT-Lieferungen, wodurch Kunden auf eine eigene Bestandshaltung verzichten können [s. Schulte 2005, 207]. Ein weiterer Vorteil gegenüber Streckenlieferungen liegt darin, dass bei der Zusammenführung auch Mehrwertdienste wie Montagen, Umverpackungen, Ettikettierungen oder Qualitätssicherungen durchgeführt werden können [s. Cole/Parthasarathy 1998, 4]. Die Bündelung von mehreren, kleineren Sendungen kann zudem zu geringeren Transport- bzw. Lieferkosten führen [s. Simchi-Levi et al. 2000, 113]. Zusammengefasste Lieferungen erhöhen aber den Koordinationsaufwand bei der Steuerung des Güterflusses [s. Dawe 1997, 67ff]. Ist die Koordination unzureichend, so können lange Lieferzeiten und unpünktliche Lieferungen die Folge sein [s. Schmid 2001a, 153].

Auch für diese Prozessvariante innerhalb der kooperativen Lieferabwicklung gelten die in Abschnitt 5.3.4.1 beschriebenen Voraussetzungen. Der Leistungsintegrator bestimmt die LDL und stimmt die Abläufe im Vorfeld mit ihnen ab. Auch der zeitnahe Informationsaustausch ist eine zentrale Voraussetzung für die Umsetzung konsolidierter Lieferungen. Diese Zusatzleistung bedingt dabei eine intensivere elektronische Interaktion mit den LDL als bei koordinierten Streckenlieferungen [s. Ala-Risku et al. 2003, 76f].

Im Kontext *konsolidierter Lieferungen* stellt der Leistungsintegrator einige der zuvor beschriebenen Leistungen bereit: *Konsolidierte Statusinformationen*, *pro-aktive Statusinformationen*, *Liefermeldungen (Lieferavis)*. Darüber hinaus sind *konsolidierte Auswertungen* erforderlich, um die Leistungsfähigkeit kontinuierlich zu verbessern.

Konsolidierte Lieferungen

Wünscht der Kunde konsolidierte Lieferungen, so erhält er trotz mehrerer involvierter Leistungserbringer nur eine Lieferung [vgl. Pfohl 2000, 6]. Voraussetzung hierfür ist die Lieferbarkeit der einzelnen Positionen und auch die physische Zusammenführung der Teillieferungen in einem Konzentrationspunkt. Zur Bündelung von Lieferungen bestehen zwei Möglichkeiten (s. Tabelle 5-15):

Zusammenfassung von Teillieferungen durch	Beschreibung
Leistungsintegrator	Die Zusammenführung von Lieferungen kann ein Mehrwertdienst sein, den der Leistungsintegrator organisiert und durchführt. Hierzu kann er ein eigenes Lager oder eines der Leistungserbringer als Konzentrationspunkt nutzen [vgl. Waller et al. 1995, 6]. Der Leistungsintegrator lässt die konsolidierte Lieferung im Anschluss durch einen LDL ausliefern. Ein Beispiel ist das in Abschnitt 2.3.3 dargestellte Vorgehen von Amazon.
LDL (Merge-in-Transit)	LDL stellen die Sendungen der Leistungserbringer in Konzentrationspunkten, auch „Merge Center“ oder „Transshipment-Points“ genannt, zusammen und liefern eine gebündelte Sendung an den Kunden [vgl. Croxton et al. 2003, 1]. ¹⁰³ Dell arbeitet bspw. mit einem LDL zusammen, der für sie Komponenten montiert und anschliessend ausliefert.

Tabelle 5-15: Möglichkeiten zur Bündelung von Lieferungen

Führt der Leistungsintegrator die Bündelung selbst durch, so beauftragt er die liefernden Einheiten damit, ihre Sendungen an einen bestimmten Lagerort des Leistungsintegrators zu senden [s. hierzu Schmid 2001a, 153ff]. Nachdem die Lieferungen im vorgesehenen Lagerort zur Bündelung eingetroffen sind, fasst der Leistungsintegrator die Lieferungen zusammen. Anschliessend übernimmt ein LDL die Auslieferung an den Kunden.

ABB Robotics nutzt das globale Verteilzentrum in Menden (in der Nähe des Frankfurter Flughafens) als Konzentrationspunkt. Von hier aus werden die Sen-

¹⁰³ S. [Ala-Risku et al. 2003, 69] für eine Unterscheidung der Konzepte Merge-in-Transit und Cross-Docking.

dungen z.B. von externen Lieferanten oder von internen Produktionseinheiten zusammengeführt, bevor sie gebündelt an den Kunden zugestellt werden.

Überlässt der Leistungsintegrator die Bündelung dem LDL, so benötigt er keine eigenen Lagerstätten [vgl. Ala-Risku et al. 2003, 67]. Die Bündelung findet i.d.R. in Konzentrationspunkten nahe beim Kunden statt [vgl. Cole/Parthasarathy 1998, 4].

Dell liefert massgeschneiderte Systeme innerhalb der USA innerhalb von 48 Stunden aus [s. Dawe 1997]. Dabei bezieht Dell Komponenten wie Monitore oder Tastaturen von verschiedenen Lieferanten. Auf Basis des Kundenauftrags holt der Logistikpartner UPS die verschiedenen Komponenten bei den verschiedenen Lieferanten ab, führt diese zusammen und liefert diese gebündelt an den Kunden aus.

Konsolidierte Lieferungen bedingen einen hohen Koordinationsaufwand durch den Leistungsintegrator. Die Abwicklung umfasst mehrere Schritte [s. Dawe 1997, 67ff]:

- Der Leistungsintegrator ermittelt anhand des Kundenauftrags zunächst die zuständigen LDL und den Konzentrationspunkt.¹⁰⁴ Er berücksichtigt das Wunschliefersdatum des Kunden sowie Transportkosten [s. hierzu Croxton et al. 2003, 2ff].
- Damit die Sendungen nahezu zeitgleich, i.d.R. am selben Tag, im Konzentrationspunkt angeliefert werden, ermittelt der Leistungsintegrator die geplanten Abholzeiten für jede einzelne Sendung. Die Ergebnisse sowie die dazugehörigen Auftragsdaten überträgt der Leistungsintegrator an die liefernden Einheiten, an die involvierten LDL und ggf. an einen weiteren LDL, der die Konsolidierung durchführt und die gebündelte Sendung ausliefert.¹⁰⁵
- Die liefernden Einheiten und die Logistikpartner bestätigen die geplanten Abholzeiten.
- Die LDL holen die Sendungen bei den liefernden Einheiten ab und erfassen die logistischen Einheiten (z.B. Pakete) via Barcode [s. Prenn/van Marcke 2002, 210]. Sie melden die Abholung anschliessend an den Leistungsintegrator.
- Der Leistungsintegrator erstellt eine Liefermeldung. Diese Nachricht überträgt er an den Kunden und an den LDL, der die Konsolidierung durchführt. Diese Meldung informiert den Kunden über den Zeitpunkt der Anlieferung. Der LDL erfährt hingegen den Zeitpunkt der Anlieferung einer Teilsendung im Konzentrationspunkt.
- Die Sendungen gehen im Konzentrationspunkt ein. Der LDL identifiziert die Sendungen anhand der Barcodes und ordnet sie dem Kundenauftrag zu. Er fasst die

¹⁰⁴ Zugrunde liegt die Annahme, dass der Leistungsintegrator die LDL bestimmt (s. Abschnitt 5.3.4.1).

¹⁰⁵ Wie im Fall von Dell kann auch ein weltweit agierendes Logistikunternehmen mit einer entsprechenden logistischen Infrastruktur die Warenbeschaffung und -auslieferung übernehmen [vgl. Hueck 2001, 11].

Teilsendungen anschliessend zu einer Lieferung zusammen. Er nimmt ggf. auch Zusatzdienste wie bspw. Umverpackungen vor.

- Ein LDL liefert die konsolidierte Sendung an den Kunden aus und bestätigt die Übergabe dem Leistungsintegrator. Der LDL überträgt dem Leistungsintegrator hierfür ein Ablieferungsnachweis (proof of delivery).

Konsolidierte Statusinformationen

Wie auch bei der Abwicklung von koordinierten Streckenlieferungen behält der Leistungsintegrator Kontrolle über die Auslieferungsvorgänge, indem er Statusinformationen zu den verschiedenen Transporten zentral zusammenführt und überwacht. Ziel ist es, die zugesagten Liefertermine einzuhalten und Lieferstatusinformationen bereitzustellen. Dadurch können Kunden jederzeit den aktuellen Status ihrer Lieferungen abfragen.

Pro-aktive Statusinformationen

Die Steuerung und Ausführung von konsolidierten Lieferungen beinhaltet zeitkritische Aktivitäten und birgt die Gefahr, dass sich Verzögerungen einschleichen [vgl. Schulte 2005, 207]. Der Leistungsintegrator überwacht daher Abholzeitpunkte, Transporte zum Konzentrationspunkt und Aktivitäten im Konzentrationspunkt dahingehend, ob sie termingemäss abgewickelt werden. Treten Verzögerungen im Transport auf oder werden Abholzeitpunkte nicht vom LDL rückbestätigt, so versucht er korrigierend einzugreifen, um die geplante Lieferzusage einzuhalten. Ist ungewiss, ob das Lieferdatum eingehalten werden kann, so kann der Leistungsintegrator ggf. Umplanungen vornehmen und/oder den Kunden pro-aktiv über eine mögliche Verspätung informieren.

Lieferavis

Im Vergleich zu koordinierten Streckenlieferungen erhält der Kunde eine einzige Lieferung und nur ein Lieferavis.

Konsolidierte Auswertungen

Die Auswertungen dienen vor allem dazu, die Effizienz bei der Abwicklung zusammengefasster Lieferungen zu messen und zu verbessern (s. Abschnitt 5.4.3). So müssen Ursachen für mögliche Verspätungen geklärt werden können. Diese können u.a. darin liegen, dass

- der Leistungsintegrator keine vollständigen Auftrags- bzw. Transportdaten an den LDL schickt,
- die Aktivitäten im Konzentrationspunkt nicht rechtzeitig abgeschlossen werden,
- bei bestimmten Teilstrecken des LDL Verzögerungen eintreten oder
- unvollständige bzw. verzögerte Informationen zu fehlerhaften Status führen.

Zusammenfassung der Prozessvariante

Das Aufgabenkettendiagramm in Bild 5-8 beschreibt den Ablauf für die Bündelung von Lieferungen. Ein vom Leistungsintegrator ausgewählter LDL übernimmt die Zusammenführung verschiedener Sendungen und die konsolidierte Auslieferung an den Kunden.

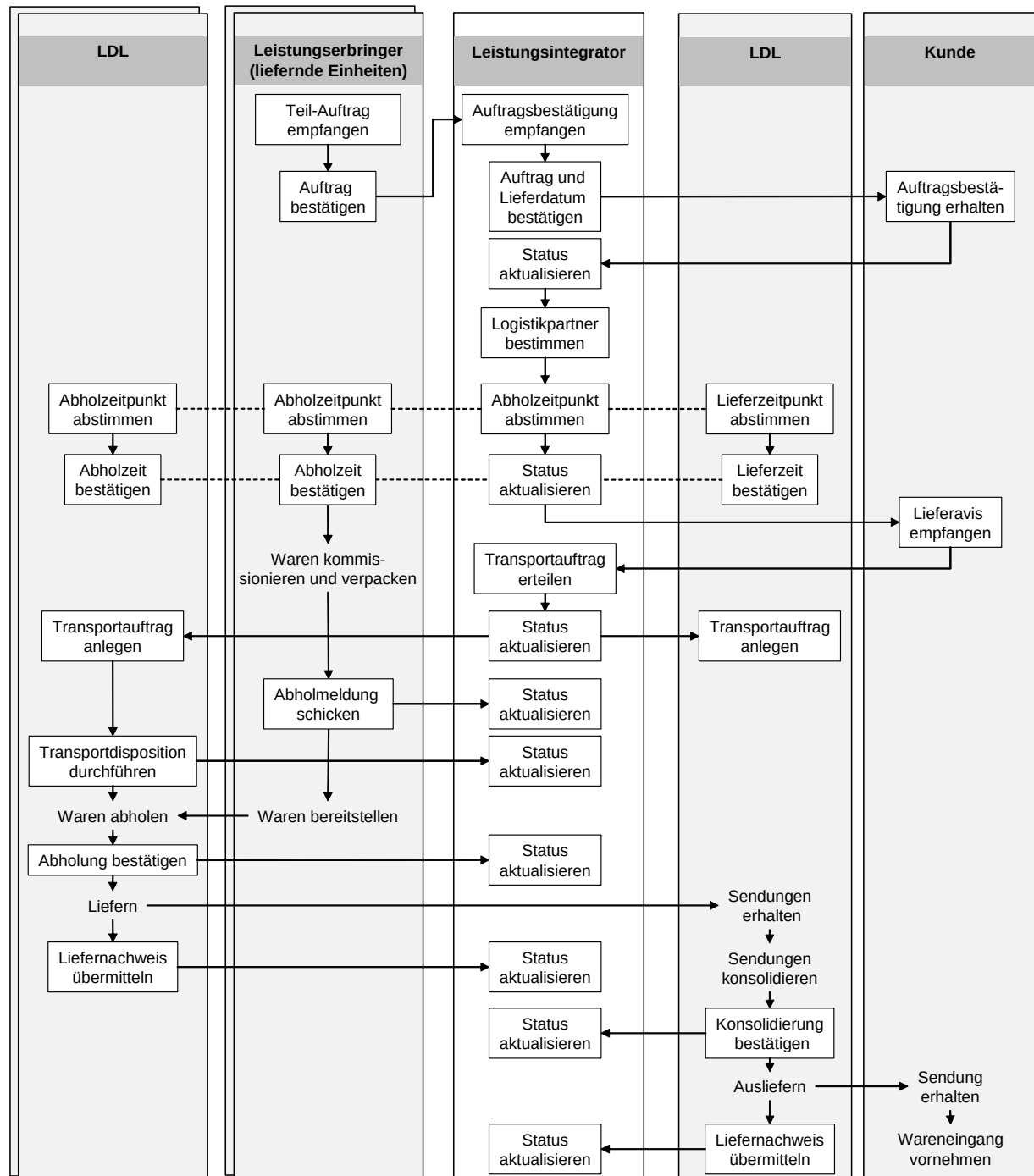


Bild 5-8: Aufgabenkettendiagramm für konsolidierte Lieferungen

Die Checkliste in Tabelle 5-16 gibt Hilfestellungen bei der Umsetzung dieser Prozessvariante.

Checkliste für den Leistungsintegrator für die Umsetzung zusammengefasster Lieferungen
• Festlegung von Regeln für die Bestimmung von LDL und Konzentrationspunkten • Definition zu erbringender Mehrwertdienste im Konzentrationspunkt, z.B. Umverpacken oder Etikettieren • Festlegung von Abläufen für die Frachtkostenabrechnung • Spezifikation von Lieferinformationen (z.B. Lieferavis) und Statuscodes, die zu vereinbarten Zeitpunkten zurückzumelden sind • Vereinbarung von Referenznummern (z.B. Bestellnummer des Kunden), um zurückgemeldete Statusinformationen zu einem Transportauftrag eindeutig einem Kundenauftrag zuzuordnen • Definition geeigneter Standards (z.B. EANCOM, RosettaNet) und Nachrichtentypen für die Spezifikation der auszutauschenden Statusinformationen mit dem LDL • Implementierung eines Frühwarnmechanismus und Massnahmen für Ausnahmebehandlungen (s. Abschnitt 5.4.2) • Aufsetzen von Piloten, um Abläufe mit den Logistikpartnern sowie die Qualität der übermittelten Statusinformationen (z.B. Zeitgenauigkeit, Vollständigkeit) von LDL zu testen • Definition von Verfahren, um Abläufe und die Datenqualität kontinuierlich zu verbessern (s. Abschnitt 5.4.3) • Evaluation von Logistik E-Services (s. Abschnitt 5.5) • Evaluation von RFID-Technologien zur automatischen Identifikation von Sendungen im Konzentrationspunkt

Tabelle 5-16: Checkliste für die Umsetzung zusammengefasster Lieferungen

5.3.5 Kooperative Rechnungsabwicklung

Für die Zahlungsabwicklung bestehen zwei wesentliche Varianten: Bei der Erweiterung der klassischen Rechnungsabwicklung erstellt der Leistungsintegrator eine Gesamtrechnung für den Kunden und verrechnet Leistungen mit den Leistungserbringern (s. Abschnitt 5.3.5.1). Die andere Variante berücksichtigt Gutschriften für die Abrechnungen zwischen dem Leistungsintegrator und den Leistungserbringern (s. Abschnitt 5.3.5.2).

5.3.5.1 Erweiterung der klassischen Rechnungsabwicklung

Bei der Rechnungsabwicklung als Teilprozess der kooperativen Auftragsabwicklung bestehen noch deutliche Verbesserungspotenziale [vgl. Gizanis et al. 2003, 540; Scherrer 2004, 51]. Die Gründe liegen in den vorherrschenden papierbasierten Finanzflüssen, die bspw. bei Konzernen wie ABB mehrere in- und externe Geschäftseinheiten durchlaufen. Sie verursachen hohe Prozesskosten und Zeitverzögerungen [vgl. Pfaff et al. 2004, 111].

Bei dieser Prozessvariante unterstützt der Leistungsintegrator die Erstellung *konsolidierter Rechnungen* und *konsolidierter Zahlungen*. Die Umsetzung bedingt eine *automatische Verrechnung von Leistungen* zwischen dem Leistungsintegrator und den Leistungserbringern.

Konsolidierte Rechnungen und konsolidierte Zahlungen

Die Rechnungsstellung schliesst die verteilte Auftragsabwicklung ab und stellt die Verbindung zur Debitorenbuchhaltung her [s. Scheibler 2002, 198ff].

Der Leistungsintegrator rechnet dabei gegenüber dem Kunden die Gesamtleistung ab. Die Rechnungserstellung kann dabei auftrags- oder lieferbezogen sein. Im letzteren Fall erstellt der Leistungsintegrator konsolidierte Rechnungen auf Basis tatsächlich ausgelieferter Mengen. Bei einer auftragsbezogenen Rechnungsstellung bilden die Mengen aus dem Kundenauftrag die Basis. Hierbei fällt für den Leistungsintegrator weniger Koordinationsaufwand an, da er die Rechnung unmittelbar nach Auftragseingang erstellen und an den Kunden schicken kann. Allerdings ist es möglich, dass der Kunde die Rechnung vor Bereitstellung der gewünschten Leistung erhält. Zudem besteht ein weiterer Schwachpunkt: Der Leistungsintegrator muss zusätzlich eine Gutschrift ausstellen, wenn der Kunde die bestellte Menge nicht tatsächlich geliefert bekommt.

Lekkerland plant, seinen Kunden konsolidierte Rechnungen als Zusatzleistungen anzubieten. Diese Rechnungen sollen auch Rechnungspositionen der Vertragslieferanten enthalten. Die Lieferpositionen und -mengen aus den Liefermeldungen der Vertragslieferanten und von Usego bilden dabei jeweils die Grundlage für die Faktura. Um den administrativen Aufwand der Tankstellenbetreiber zusätzlich zu reduzieren, sollen diese Sammelrechnungen erhalten.

Sammelrechnungen sind das Ergebnis periodischer Sammelläufe. So erhalten die Kunden je nach Absprache mit dem Leistungsintegrator nur noch 14-tägig oder monatlich Rechnungen. Dies vereinfacht die Zahlungsabwicklung der Kunden [vgl. Möhrstädt et al. 2001, 95].

Zur Automatisierung der Rechnungsabwicklung stellt der Leistungsintegrator dem Kunden die Rechnungen elektronisch zu [s. Buxmann et al. 2001, 257ff]. Dadurch werden die Rechnungsdaten durchgängig in die Systeme des Kunden übertragen. Der Kunde kann nach einer Prüfung die (Sammel-)Rechnung zur Zahlung freigeben und die Zahlung gemäß den vereinbarten Zahlungsbedingungen auslösen. Die automatisierte Rechnungsabwicklung bedingt dabei eine hohe Stammdatenqualität und eine fehlerfreie Preisfindung [vgl. Legner 1999, 185]. Auch bieten sich Verfahren wie das Electronic Bill Presentment and Payment (EBPP) für die elektronische Rechnungs- und Zahlungsabwicklung an [s. Alt et al. 2005a, 91ff; Pfaff et al. 2004, 111].

Automatische Verrechnung von Leistungen

Die Leistungserbringer verrechnen ihre erbrachten Leistungen nicht mit dem Kunden, sondern mit dem Leistungsintegrator. Hierfür erstellen die Leistungserbringer jeweils Rechnungen, die sie an den Leistungsintegrator senden. Dieser überweist die Zahlungen im Anschluss an die Leistungserbringer. Der Leistungsintegrator kann eine Rechnungsprüfung anhand von Plausibilitätsprüfungen durchführen, z.B. durch Vergleich des Auftragswertes mit dem Rechnungswert.

Bei der Zusammenarbeit mit internen Leistungserbringern erfolgt eine innerbetriebliche Verrechnung von Leistungen. Zum Tragen kommen Transfer- bzw. Verrechnungspreise. Analog zum Preismechanismus auf Märkten legen sie die Basis für den Leistungsaustausch fest [vgl. Zentes et al. 2004, 280]. Die Transferpreise regeln die Preise für den konzerninternen Austausch von Gütern und erbrachten Leistungen.

Im Fall von ABB Robotics rechnen die Verkaufsbüros die erbrachten Leistungen mit dem Kunden ab. Die Kooperationsinfrastruktur OMS ermöglicht eine automatisierte Verrechnung der Leistungen mit den Produktionseinheiten und Verteilzentren. Grundlage für die Abrechnung bilden abgestimmte Verrechnungspreise.

Zusammenfassung der Prozessvariante

Das Aufgabenkettendiagramm in Bild 5-9 stellt den Ablauf der kooperativen Rechnungsabwicklung dar.

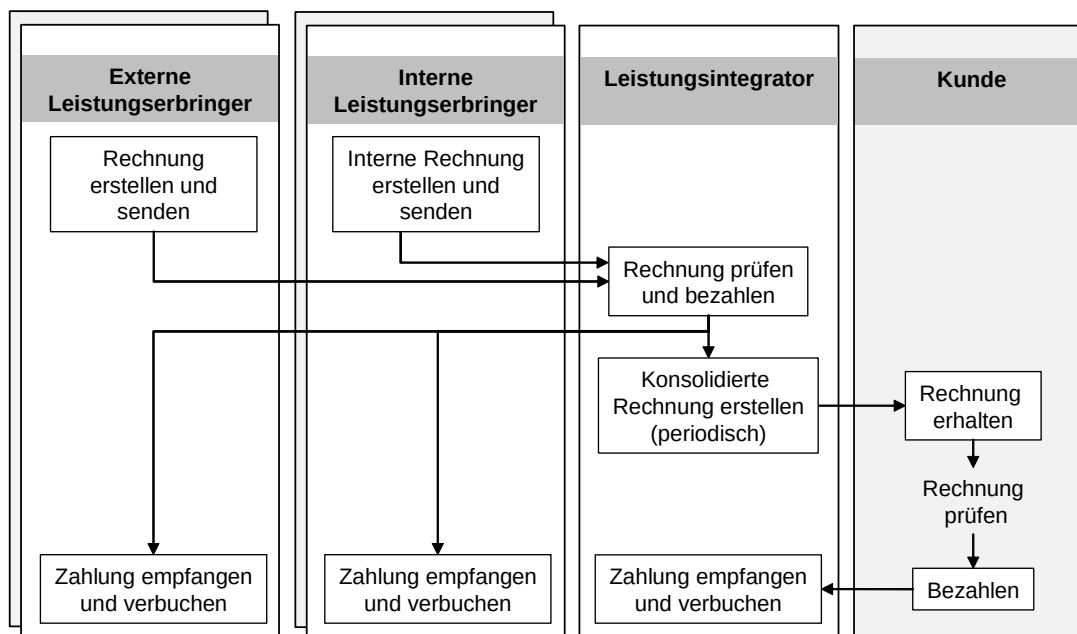


Bild 5-9: Aufgabenkettendiagramm für die kooperative Rechnungsabwicklung

Die Checkliste in Tabelle 5-17 gibt Hilfestellungen bei der Umsetzung dieser Prozessvariante.

Checkliste für den Leistungsintegrator für die Umsetzung der kooperativen Rechnungsabwicklung
• Interne Verrechnungspreise mit internen Leistungserbringern festlegen • Konditionen mit externen Leistungserbringern festlegen • Vereinbarung von Zahlungsbedingungen mit Kunden treffen • Zahlungsfristen mit Leistungserbringern festlegen • Abstimmung des Mahnwesens mit Leistungserbringern vornehmen

Tabelle 5-17: Checkliste für die Umsetzung der kooperativen Rechnungsabwicklung

5.3.5.2 Gutschriftsverfahren

Bei dieser Prozessvariante erfolgt die Rechnungs- und Zahlungsabwicklung zwischen dem Leistungsintegrator und dem Kunden analog zur Darstellung in Abschnitt 5.3.5.1. Der Leistungsintegrator erstellt also eine Gesamtrechnung für den Kunden. Die Leistungsverrechnung zwischen dem Leistungsintegrator und den Leistungserbringern erfolgt aber nicht auf Basis von Rechnungen, sondern mittels Gutschriften.

Verrechnung von Leistungen mit Leistungserbringern auf Basis von Gutschriften

Beim Gutschriftsverfahren stellen die Leistungserbringer keine Teilrechnungen aus. Stattdessen erstellt der Leistungsintegrator auf Basis der eingehenden Liefermeldungen automatisch Gutschriften. Der Nachweis über die gelieferte Ware dient somit als Auslöser für die Erstellung einer Gutschrift [vgl. Otto 2002, 74]. Die Gutschriften übermittelt der Leistungsintegrator je nach Absprache entweder unmittelbar nach Eingang der Liefermeldung oder nach den Fälligkeitsdaten für die erbrachten Leistungen.

Zusammenfassung der Prozessvariante

Das Aufgabenkettendiagramm in Bild 5-9 stellt einen typischen Ablauf der kooperativen Rechnungsabwicklung auf Basis von Gutschriften dar.

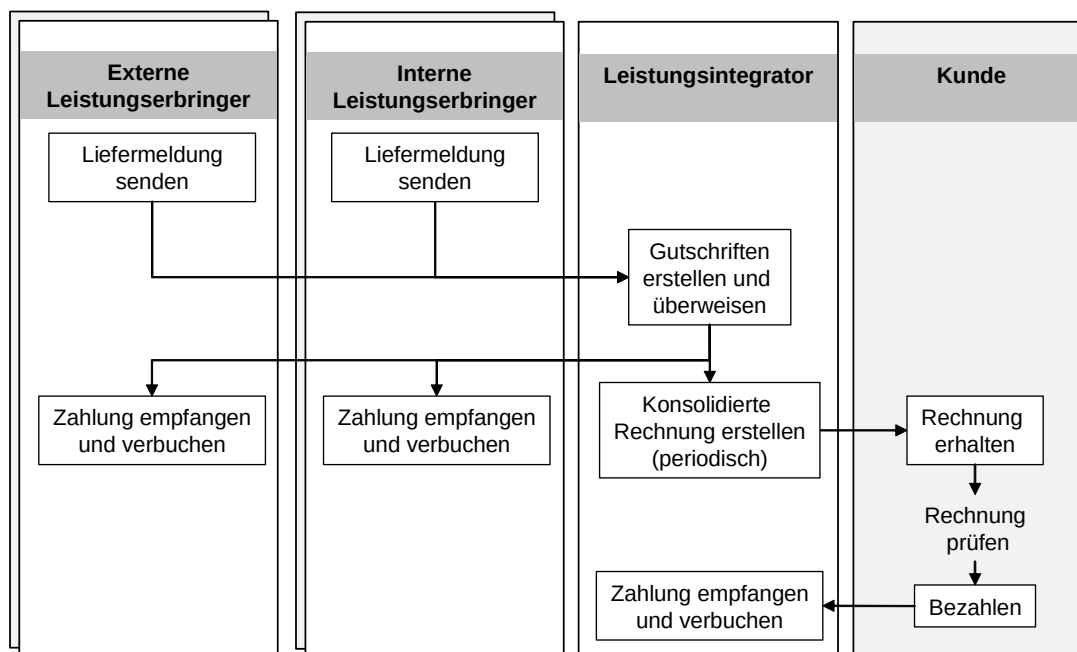


Bild 5-10: Aufgabenkettendiagramm für das Gutschriftsverfahren

Die Checkliste in Tabelle 5-18 gibt Hilfestellungen bei der Umsetzung dieser Prozessvariante.

Checkliste für den Leistungsintegrator für die Leistungsverrechnung mit den Leistungserbringern
• Interne Verrechnungspreise mit internen Geschäftseinheiten festlegen • Konditionen mit externen Leistungserbringern festlegen • Zahlungsbedingungen mit Kunden vereinbaren • Zahlungsfristen mit Leistungserbringern festlegen

Tabelle 5-18: Checkliste für die Umsetzung des Gutschriftsverfahrens

5.3.6 Kooperative Reklamationsbearbeitung

Die Reklamationsbearbeitung umfasst die Bearbeitung von Kundenanfragen und Kundenproblemen nach der Auslieferung sowie die Rücklieferungen von Waren (Retouren) [vgl. Rogers et al. 2002, 1].¹⁰⁶ Das Supply Chain Council definiert in diesem Zusammenhang die Reklamationsbearbeitung als „Processes associated with returning or receiving returned products for any reason.“ [SCC 2005, 7].

In den untersuchten Praxisfällen hat die Reklamationsabwicklung noch wenig Beachtung gefunden, da die Auslieferungsvorgänge hin zum Kunden Vorrang haben [s. auch Zieger 2003, 21; Löhr 2004, 244]. Erst in einem zweiten Schritt möchten sich die Unternehmen mit Prozeduren für die kooperative Reklamationsabwicklung beschäftigen. Eine Umfrage aus dem Jahr 1999 zeigt, dass eine ineffiziente Retourenabwicklung die Rentabilität eines Unternehmens durchschnittlich um 4,2% reduzieren kann [s. Rogers/Tibben-Lembke 1999, 223]. Die kooperative Abwicklung von Retouren verspricht daher grosse Nutzenpotenziale.¹⁰⁷ Die vorliegende Dissertation liefert erste Überlegungen zur Definition zugehöriger Abläufe. Demzufolge trifft der Leistungsintegrator *vorbereitende Massnahmen* und bietet Unterstützung bei der *Erfassung und Bearbeitung von Reklamationen*, bei der *Koordination der Retourenlieferungen* sowie bei der *Rückabwicklung der Zahlungsflüsse*.

Vorbereitende Massnahmen

Zunächst sind Massnahmen zu treffen, um Retouren zu vermeiden [s. Rogers et al. 2002, 9f]. Diese umfassen die Bereitstellung detaillierter und verlässlicher Produkt- und Verfügbarkeitsinformationen, Nutzung transportgerechter und sicherer Verpackungen oder Verzicht auf Produkte, die tendenziell die Rücklaufquote erhöhen [s. Sciarrotta 2003, 32ff; Reindl/Oberniedermaier 2002, 73].

Lassen sich Retouren nicht vermeiden, so sind diese effizient abzuwickeln [s. Spieler 2001]. Kommerzielle Produkte, die wie bei Amazon mit einer Rückgabeoption angeboten werden, stellen dabei den grössten Anteil von Retouren dar [vgl. Flapper et al.

¹⁰⁶ Davon zu unterscheiden sind Reparaturen, bei denen Güter von Kunden ebenfalls zurückgeschickt werden [s. Blumberg 1999, 141ff].

¹⁰⁷ Für viele Unternehmen ist die Retourenabwicklung auch von strategischer Bedeutung [s. Rogers/Tibben-Lembke 2001, 137].

2005b, 6].¹⁰⁸ Der Leistungsintegrator erhöht dabei die Kundenzufriedenheit, indem er Kunden bei Beanstandungen unverzüglich Hilfeleistungen liefert und Reklamationen kompetent abwickelt [vgl. Amini/Retzlaff-Roberts o.J., 31ff; Flapper et al. 2005a, 198]. Hierfür stellt er ihnen (wie Dell oder HP) Informationen zur Reklamationsabwicklung im Portal bereit [s. Spieler 2002].

Da die Zuständigkeiten für einen Kundenauftrag auf mehrere Netzwerkpartner verteilt sind, stellt vor allem die Koordination der Rücksendungen eine zentrale Herausforderung dar [s. Davey et al. 2005, 90ff]. Der Leistungsintegrator stimmt daher mit den Leistungserbringern und spezialisierten LDL¹⁰⁹ im Vorfeld gemeinsame Abläufe und Prozeduren für die Rückführung ab [s. Kuik et al. 2005, 81ff]. Dies ermöglicht einen koordinierten und planbaren Güterfluss bei Rücksendungen [s. de Koster/Zuidema 2005, 100ff; Löhr 2004, 245ff].¹¹⁰

Erfassung und Bearbeitung von Reklamationen

Die Reklamationsbearbeitung beginnt mit der Reklamation des Kunden [Rogers et al. 2002, 13]. Der Leistungsintegrator ist der zentrale Ansprechpartner des Kunden und somit für die Bearbeitung der Beanstandungen zuständig. Kunden richten ihre Probleme oder -anfragen daher grundsätzlich an den Kundendienst des Leistungsintegrators. Sie können diese entweder telefonisch an das Call Center des Leistungsintegrators richten oder sie nutzen dessen Online-Services [s. bspw. JDE 2003, 5].

Mitarbeiter des Call Centers oder Kunden selbst über das Internet erfassen die Art der Reklamation, die Auftragsposition und -menge sowie eine Problemschilderung. Eingabevorlagen und vordefinierte Reklamationsursachen dienen als Klassifizierungsmerkmale, welche die Informationseingabe erleichtern und eine konsistente Erfassung fördern [s. Spieler 2002]. Vorteil einer strukturierten Aufnahme von Problemen und Reklamationen mittels eines elektronischen Formulars ist die Analysemöglichkeit aller bearbeiteten Meldungen. Die Gründe für Reklamationen können dadurch in eine Statistik einfließen, um die Qualität des Prozesses zu verbessern [s. Geyer et al. 2005, 38f; Mason 2002, 43].

Einfache Anfragen bearbeitet der Leistungsintegrator direkt. Dabei sucht er zunächst nach Lösungsalternativen, um Retouren zu vermeiden. So kann er im Falle von Elek-

¹⁰⁸ Daneben bestehen „Marketing Returns“, „Asset Returns“, „Product Recalls“ und „Environmental Returns“ [s. Rogers/Tibben-Lembke 1999, 3f]. Für die Abwicklung können jeweils unterschiedliche Massnahmen erforderlich sein.

¹⁰⁹ Die LDL können eigene Logistikzentren betreiben, um Retouren etwa zu überprüfen, zu sortieren, zu veredeln oder durch andere Kanäle zu vertreiben (B-Ware) [s. Rogers et al. 2002, 14; Löhr 2004, 245; Davey et al. 2005, 91; Gooley 2003, 38ff].

¹¹⁰ Im Online-Handel kommt es vor, dass Waren nicht an vorgesehene Stellen zurückgesandt werden. Diese Sendungen müssen dann wiederum an die zuständigen Lager- und Kommissionierstellen weitergeleitet werden, was die Kosten erhöht [vgl. Reindl/Oberniedermaier 2002, 70].

tronikprodukten dem Kunden bspw. einen Ansprechpartner vermitteln, der zunächst prüft, ob das Gerät defekt ist [vgl. Rogers et al. 2002, 14]. Komplexere Probleme, wie z.B. Fehllieferungen oder mangelnde Qualität der ausgelieferten Ware, setzen persönliche Abstimmungen zwischen dem Leistungsintegrator und den Leistungserbringern voraus. In diesem Fall ermittelt der Leistungsintegrator mit den Leistungserbringern zunächst die Ursachen, bevor er dem Kunden eine Antwort gibt. Mögliche Ursachen können neben Fehllieferungen, Beschädigungen oder Qualitätsmängel auch Fehler in der Auftragsabwicklung sein [s. Rogers/Tibben-Lembke 1999, 47ff; Oborniedermaier 2000, 88; Rogers et al. 2002, 14]. Erst wenn die Ursache geklärt ist, initiiert der Leistungsintegrator den Rücksendeprozess.

Im Falle einer Reklamation sollen Tankstellenbetreiber die Reklamation an Lekkerland (Schweiz) richten. Lekkerland beabsichtigt, die Vorgänge zunächst mit den Vertragslieferanten abzustimmen, bevor die reklamierte Ware abgeholt und dem Kunden ggf. eine Gutschrift erteilt wird.

Koordination der Retourenlieferungen

Bei Retouren wird die Prozesskette einer Auslieferung in umgekehrter Reihenfolge durchlaufen [vgl. Tibben-Lembke/Rogers 2002, 275]. Ein LDL, der vom Leistungsintegrator beauftragt wird, übernimmt die Abholung der Ware. Dabei stellt er zeitnahe Statusinformationen über den Ablauf bereit.¹¹¹ Der Leistungsintegrator behält so die Kontrolle über Retourenlieferungen. Zudem kann er den Koordinationsaufwand mit Kunden bei Rückfragen gering halten. Die Abwicklung umfasst mehrere Schritte:

- Der Leistungsintegrator stimmt mit dem LDL die Abholzeitpunkte ab [s. Senger 2004, 214]. Der Kunde erhält auf dieser Basis auch einen verbindlichen Abholtermin, wann die reklamierte Ware abgeholt wird [vgl. Schrom et al. 2003, 2].¹¹² Zugleich kündigt der Leistungsintegrator mittels einer Lieferavis dem zuständigen Leistungserbringer die Lieferung einer Retour an [vgl. Tibben-Lembke/Rogers 2002, 272].
- Der Kunde kennzeichnet die Retourensending vor der Abholung mit einem Barcode und stellt sie anschliessend zur Abholung bereit [s. Spieler 2002]. Die Zusammenarbeit mit einem Logistik-Broker kann dabei die Abwicklung vereinfachen, z.B. dadurch, dass Transportpapiere mit einem Barcode zur Identifikation der Sendung direkt bei Geschäftskunden ausgedruckt werden (s. [Wilke et al. 2005, 79ff] und Abschnitt 5.5).¹¹³

¹¹¹ S. hierzu die Ausführungen in Abschnitt 5.3.4.

¹¹² Bei Privatpersonen ist auch eine Abgabe von Sendung in einem Paketshop des LDL möglich, z.B. bei Hermes Versand Service [s. Reindl/Oborniedermaier 2002, 75]. Diese Möglichkeit wird hier aber ausgeschlossen.

¹¹³ Bei Konsumenten kann auch ein Retourenblatt beigelegt werden, dass über die Gründe der Reklamation hinaus auch die ursprüngliche Auftragsnummer und ein Barcodelabel enthält [s. Löhr 2004, 245].

- Der Leistungsintegrator beauftragt den LDL mit der Abholung. Dieser meldet während des Transports Statusinformationen zurück.
- Die Sendung geht beim entsprechenden Leistungserbringer ein. Er prüft im Rahmen einer Qualitätskontrolle, ob sich die Waren zum Wiederverkauf eignen [vgl. Norek 2002, 36]. Ggf. müssen diese aufgearbeitet, neu verpackt und dem verfügbaren Bestand wieder zugeführt werden [vgl. Klaus/Krieger 2004, 443]. Die zurückgelieferte Ware geht in das Eigentum des Leistungserbringers über, wenn sie weiterverwendet werden kann [vgl. Oberniedermaier 2000, 88].

Nach dem Empfang der Sendungen durch den Leistungserbringer müssen die zurückgesandten Produkte und die Zulässigkeit der Reklamation überprüft werden. Bei der Kontrolle ist darauf zu achten, dass eine verminderte Produktqualität nicht weitere Retouren verursacht [vgl. de Koster/Zuidema 2005, 105].

Rückabwicklung der Zahlungsflüsse

Retouren sind mit der Aufforderung zur Gewährleistung eines Rückerstattungsbetrages oder einer kostenlosen Nachlieferung verbunden [s. Norek 2002, 37]. Bei berechtigter Reklamation veranlasst der Leistungsintegrator entsprechend der zurückgelieferten Menge und des fakturierten Wertes der Ware eine Retourenentschuldung oder eine kostenlose Nachlieferung, wenn der Kunde die Waren ersetzt haben möchte [vgl. Oberniedermaier 2000, 88]. Vor der Erteilung einer Gutschrift kann eine Genehmigung erforderlich sein. In diesem Fall legt der Leistungsintegrator zunächst eine Gutschriftsanforderung mit Bezug zum Kundenauftrag an [vgl. Oberniedermaier 2000, 90]. Aus einer genehmigten Gutschriftsanforderung erzeugt der Leistungsintegrator nach erfolgreicher Prüfung dann eine Gutschrift für den Kunden.¹¹⁴ Gleichzeitig belastet er den verantwortlichen Leistungserbringer mittels einer Lastschrift.

Zusammenfassung des kooperativen Teilprozesses

Das Aufgabenkettendiagramm in Bild 5-11 repräsentiert den Ablauf einer kooperativen Reklamationsabwicklung mit Rücklieferung und Erstattung einer Retourenentschuldung.¹¹⁵ Der Automatisierungsgrad ist im Vergleich zu den anderen kooperativen Teilprozessen geringer [s. auch Klaus/Krieger 2004, 443; Rogers/Tibben-Lembke 2001, 144].

¹¹⁴ Eine Vielzahl von Online-Händlern stellt den Kunden auch Gutscheine in Höhe des Warenwerts aus, sofern schon eine Abbuchung von einem Bank- oder Kreditkartenkonto durchgeführt wurde [Reindl/Oberniedermaier 2002, 71].

¹¹⁵ Varianten der Reklamationsbearbeitung wie etwa kostenlose Nachlieferungen oder Preisnachlässe, wenn der Kunde eine qualitätsreklamierte Ware nicht zurückschickt, werden nicht gesondert aufgeführt.

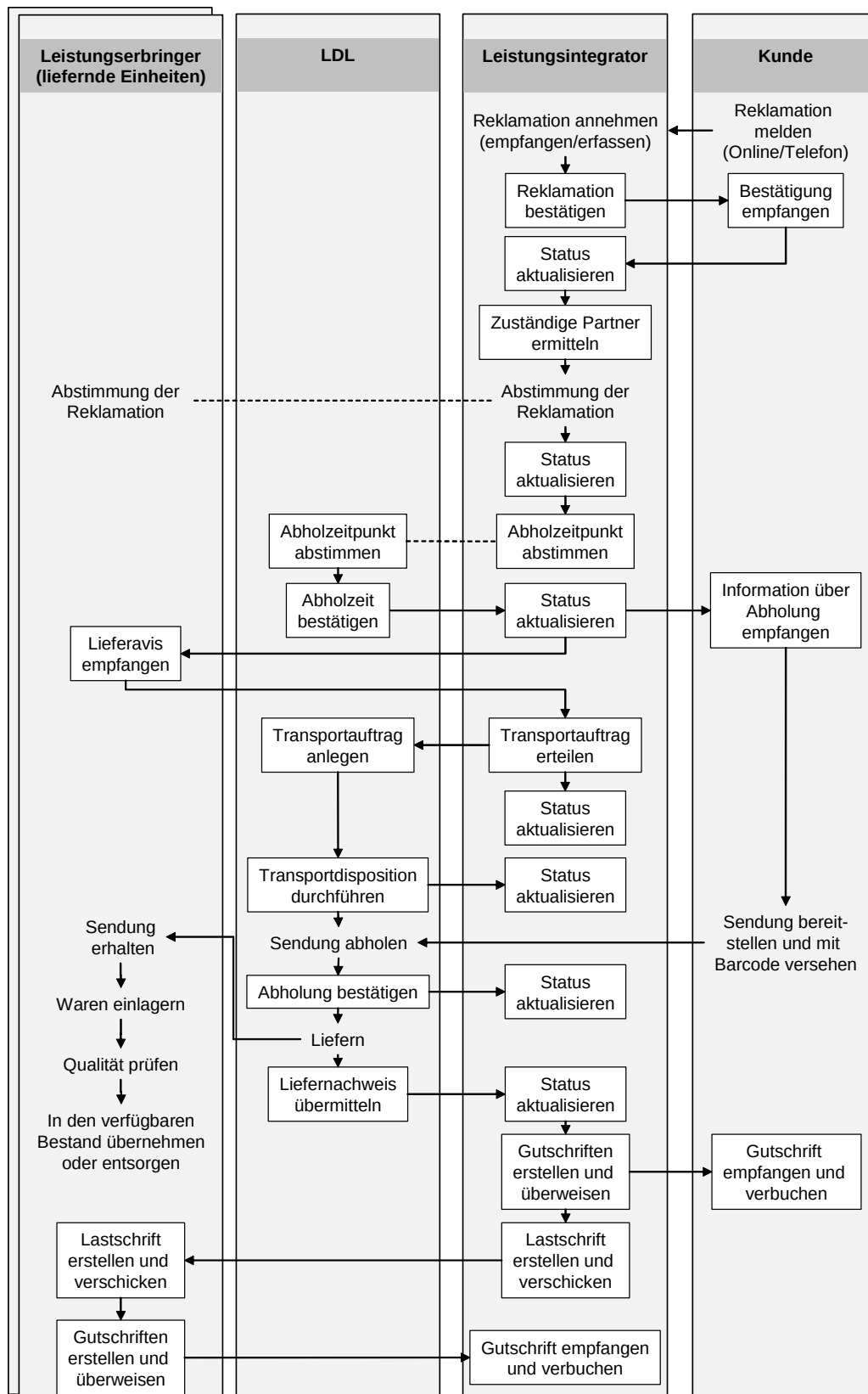


Bild 5-11: Aufgabenkettendiagramm für die kooperative Reklamationsbearbeitung

Die Checkliste in Tabelle 5-19 gibt Hilfestellungen bei der Umsetzung dieses kooperativen Teilprozesses.

Checkliste für den Leistungsintegrator zur Umsetzung einer kooperativen Reklamationsbearbeitung
• Massnahmen zur Retourenvermeidung treffen, z.B. Aufbau eines einheitlichen Qualitätsverständnisses • Entwicklung von Richtlinien, welche die Reklamationsabwicklung regeln (z.B. Zeitfenster für Reklamationen, Abholungszeitpunkte) • Definition von Kategorien und Statuscodes für Reklamationen • Organisation und Abstimmung standardisierter Reklamationsabläufe mit den Leistungserbringern und Kunden • Prüfen, ob spezialisierte LDL für die Retourenabwicklung beauftragt werden sollen, z.B. solche, die spezielle Distributionslager für Retouren bereitstellen und Mehrwertdienste erbringen • Verfahren bzw. Metriken definieren, um den Reklamationsprozess effizienter zu gestalten und Retourenraten sukzessive zu reduzieren • Bereitstellung von Online Services und eines Call Centers zur Bearbeitung von Kundenproblemen • Bereitstellung von Informationen zur Reklamationsabwicklung im Portal • Bereitstellung von Statusinformationen für Kunden im Rahmen der Reklamationsabwicklung • Evaluation von Logistik E-Services (s. Abschnitt 5.5)

Tabelle 5-19: Checkliste für die Umsetzung der kooperativen Reklamationsabwicklung

5.4 Übergreifendes Prozessmanagement

Leistungsintegratoren arbeiten mit mehreren Leistungserbringern zusammen, um die Zusatzleistungen für Kunden zu erbringen. Die Qualität dieser Leistungen hängt dabei von der Effektivität und Effizienz des gesamten Netzwerks ab. Ein übergreifendes Prozessmanagement unterstützt eine zentrale Koordination durch den Leistungsintegrator. Es bildet die Basis zur Steuerung und Überwachung der Ausführung von Kundenaufträgen im Netzwerk sowie zur kontinuierlichen Verbesserung der kooperativen Teilprozesse. Voraussetzung sind eine übergreifende Transparenz (s. Abschnitt 5.4.1), ein Frühwarnmechanismus und Ausnahmebehandlungen (s. Abschnitt 5.4.2) sowie übergreifende Auswertungen (s. Abschnitt 5.4.3).

5.4.1 Schaffung einer übergreifenden Transparenz im Geschäftsnetzwerk

Transparenz ist für den Leistungsintegrator die Basis für eine ganzheitliche, auf den Kundenwunsch ausgerichtete Systemgestaltung und Steuerung von Leistungsprozessen [vgl. Straube 2004, 97]. Die Logistikliteratur beschreibt Transparenz als die Verfügbarkeit von Informationen über logistische Systemzustände [vgl. Strassner 2005, 34].

ABB schafft Transparenz über Aufträge, Lieferungen und Bestände. Die Sichtbarkeit dieser Informationen ermöglicht effiziente Logistikprozesse über verschiedene Geschäftseinheiten von ABB. Sie reduziert zudem den internen Abstimmungsaufwand bei Rückfragen durch Kunden.

DHL Solutions konsolidiert Transportstatus von verschiedenen Transporteuren. Die Bündelung dieser Informationen schafft Transparenz und ermöglicht Kunden eine zentrale und zeitnahe Verfolgung aller Transporte.

Im Rahmen der kooperativen Auftragsabwicklung benötigt der Leistungsintegrator zeitnahe Informationen über Auftragsstatus, Bestände und Fertigungskapazitäten von den Leistungserbringern sowie Transportstatus von LDL. Hierdurch kann der Leistungsintegrator den aktuellen Fortschritt der verteilten Auftragsabwicklungsaktivitäten verfolgen und die übergreifenden Vorgänge überwachen. Bei den Statusinformationen, die Prozesszustände angeben, lassen sich externe und interne Status unterscheiden. Die internen Statusinformationen ergeben sich aus den zuvor beschriebenen Teilprozessen zur kooperativen Auftragsabwicklung. Tabelle 5-20 zeigt die internen und externen Statusinformationen zu einem Kundenauftrag.

Geschäfts- objekt	Statusinformationen (für Kunden sichtbar)	Interne Statusinformationen (nur für LI und LE sichtbar)
Auftrag	• Auftrag offen • Auftrag geändert • Auftrag storniert • Auftragspos. storniert • Auftrag fakturiert • Auftrag erledigt • Retourenegutschrift offen • Retourenegutschrift erteilt	• Auftrag eingegangen (beim LI) • Auftragspos. weitergeleitet an LE • Auftragspos. empfangen vom LE • Auftrag komplett bestätigt vom LE • Auftragsänderung eingegangen (beim LI) • Auftragsänderung geschickt an LE • Auftragsänderung empfangen vom LE • Auftragsänderung bestätigt vom LE • Auftragsänderung bestätigt (dem Kunden) • Auftragsstornierung eingegangen (beim LI) • Auftragsstornierung weitergeleitet an LE • Auftragsstornierung bestätigt (dem Kunden) • Stornierung der Pos. X eingegangen (beim LI) • Stornierung der Pos. X weitergeleitet an LE • Stornierung der Pos. X empfangen vom LE • Auftrag in der Produktion des LE eingeplant • Produktion gestartet beim LE • Produktion beim LE abgeschlossen • Rechnung erteilt an Kunden • Zahlung eingegangen (vom Kunden) • Rechnung empfangen vom LE • Zahlung erteilt an LE • Gutschrift erteilt an LE • Retourenegutschrift erteilt an Kunden • Lastschrift geschickt an LE • Lastschrift vom LE empfangen • Gutschrift vom LE empfangen
LI = Leistungsintegrator, LE = Leistungserbringer, Pos. X = Auftragspositionsnummer		

Tabelle 5-20: Auftragsstatus in der kooperativen Auftragsabwicklung¹¹⁶

Die externen Statusinformationen sind für Kunden bestimmt. Sie dienen ihnen zur zeitnahen Verfolgung ihrer Bestellungen.

¹¹⁶ Verfügt ein Leistungsintegrator über eigene Produktionswerke oder Verteilzentren, so muss die Tabelle um zusätzliche interne Statusinformationen ergänzt werden, um etwa die Verrechnung von Teilleistungen zwischen den internen Geschäftseinheiten als Zustand abzubilden.

Tabelle 5-21 ergänzt die internen und externen Status zu einem Kundenauftrag mittels entsprechender Liefer- und Transportstatus.¹¹⁷ Sie ergeben sich aus den Vorgängen zur kooperativen Lieferabwicklung.

Geschäfts- objekt	Statusinformationen (für Kunden sichtbar)	Interne Statusinformationen (nur für LI und LE sichtbar)
Lieferung/ Transport	• Sendung X beim LE abgeholt • Sendung X im Konzentrationspunkt eingegangen • Alle Teillieferungen im Konzentrationspunkt eingegangen • Kommissionierung im Konzentrationspunkt gestartet • Kommissionierung im Konzentrationspunkt abgeschlossen • Sendung X ausgeliefert • Lieferung komplett ausgeliefert (alle Teilsendungen)	• Abholmeldung vom LE empfangen • Transportauftrag an LDL geschickt • Transportauftrag vom LDL empfangen • Abholzeitpunkt vom LDL bestätigt • Lieferavis an Kunden geschickt • Lieferdaten an Konzentrationspunkt geschickt • Abholung der Sendung X beim LE durch LDL bestätigt • Anlieferung der Sendung X an Konzentrationspunkt bestätigt • Alle Sendungen im Konzentrationspunkt eingegangen • Versandt vom Konzentrationspunkt • Sendung X beim Kunden angeliefert (Versandt vom LE direkt zum Kunden) • Konsolidierte Lieferung beim Kunden angeliefert (Versandt über Konzentrationspunkt)
LI = Leistungsintegrator, LE = Leistungserbringer, X = Sendungsnummer, LDL = Logistikdienstleister		

Tabelle 5-21: Lieferstatus in der kooperativen Auftragsabwicklung

Die internen Status helfen dem Leistungsintegrator bei der Koordination der kooperativen Abläufe. Der Übergang in einen neuen Zustand löst Folgeaktivitäten aus [vgl. Bretzke et al. 2002, 29]. So kann der (externe) Status „Lieferung komplett ausgeliefert“ den Rechnungsvorgang anstossen. Voraussetzung für eine übergreifende Transparenz ist ein zeitnaher Informationsaustausch sowie Abstimmungen des Leistungsintegrators mit den Leistungserbringern und LDL [s. Swaminathan/Tayur 2003, 1395ff]. Die Checkliste in Tabelle 5-22 gibt Hilfestellungen bei der Schaffung von Transparenz im Rahmen der kooperativen Auftragsabwicklung.

Checkliste für Leistungsintegratoren für die Schaffung einer übergreifenden Transparenz
• Festlegung der (externen) Auftragsstatus, die für den Kunden ersichtlich sein sollen • Definition und Abstimmung interner Statusinformationen und -codes mit Leistungserbringern • Festlegung von Zeitfenstern für die Bereitstellung von Statusinformationen durch die Leistungserbringer • Anbindung aller Beteiligten an eine gemeinsame Kooperationsinfrastruktur (s. Abschnitt 6.2.3) • Evaluation von Logistik E-Services, z.B. für das Clearing von Statuscodes (s. Abschnitt 5.5)

Tabelle 5-22: Checkliste zur Schaffung einer übergreifenden Transparenz

¹¹⁷ Die Tabelle beinhaltet nur wesentliche Statusinformationen. Im Bereich des Transportwesens bestehen laut UNECE 275 Statuscodes [s. UNECE 1996].

5.4.2 Aufbau eines ereignisgesteuerten Frühwarnmechanismus

Eine übergreifende Transparenz bildet die Grundlage für wichtige Entscheidungen des Leistungsintegrators und zur Steuerung der kooperativen Auftragsabwicklung u.a. in folgenden Belangen:

- Die Sichtbarkeit über alle Versand- bzw. Liefervorgänge ermöglicht dem Leistungsintegrator, den Kunden Voravisierungen zu schicken.
- Eine Übersicht über alle Bestände in den verschiedenen Lagerorten ermöglicht dem Leistungsintegrator, geeignete Leistungserbringer für Kundenaufträge zu bestimmen.
- Eine Transparenz über verfügbare Kapazitäten im Netzwerk hilft dem Leistungsintegrator bei der gezielten Auftragsvergabe [s. Helms et al. 1997, 24].

Treten in den gemeinsamen Abläufen zwischen dem Leistungsintegrator und den Leistungserbringern „kritische Ereignisse“ ein, so kann dies zu Fehlleistungen führen und einen zusätzlichen Koordinationsaufwand verursachen [vgl. Bretzke et al. 2002, 30]. Übertragen die Leistungserbringer an den Leistungsintegrator keine zeitnahen Statusmeldungen über die geplante Bereitstellung von Sendungen, so kann er den Kunden nicht rechtzeitig avisieren (s. Abschnitt 5.3.4.2). Verspätete oder ausbleibende Statusinformationen deuten somit bereits auf eine Planabweichung im Prozessablauf hin [vgl. Klaus/Krieger 2004, 489].

Die Implementierung eines Frühwarnmechanismus ermöglicht, Störungen im Auftragsdurchlauf sowie Abstimmungsprobleme zwischen den Netzwerkpartnern frühzeitig zu erkennen [vgl. Strozniak 2002, 17]. Der Mechanismus stellt einen Bezug von aktuellen Zuständen zu geplanten Reaktionen bzw. Ergebnissen her [s. Wieser/Lauterbach 2001, 67]. Er hilft so, den Kontrollaufwand des Leistungsintegrators zu senken [s. Straube 2004, 293f]. Die Kontrolle bezieht sich dabei auf den Vergleich von Planungs- und Durchführungsergebnissen [s. Stölzle 2004, 503ff].

Das Supply Chain Event Management (SCEM) implementiert einen solchen Frühwarnmechanismus [s. Otto 2003, 1ff].¹¹⁸ Es befasst sich mit der Überwachung und Verfolgung konkreter Geschäftsobjekte und Ereignisse [s. Nissen 2002, 477].¹¹⁹ Es setzt die zu einem Objekt gehörenden Status in ein Verhältnis zu einem vorher festgesetzten Plan [vgl. Bretzke et al. 2002, 30]. Kritische Ereignisse (Events), die Auswirkungen auf die termingerechte Erfüllung der Kundenaufträge haben, können so zeitnah

¹¹⁸ SCEM ist das Anwendungsfeld mit den grössten Wachstumsraten im SCM [s. Otto 2003, 1]. Für die Bestandteile einer SCEM-Software s. [Wieser/Lauterbach 2001, 66f].

¹¹⁹ Tracking & Tracing (T&T)-Systeme stellen zeitnahe Statusinformationen zur Verfügung. Der grundlegende Unterschied zu SCEM-Systemen besteht darin, dass sie die Statusinformationen nicht mit einer ereignisorientierten Planung verknüpfen [s. Bretzke et al. 2002, 34]. Sie unterstützen Prozessverantwortliche somit nicht gezielt bei Planabweichungen.

identifiziert und an den Leistungsintegrator übermittelt werden [s. Alvarenga/Schoenthaler 2003, 29ff]. Ein Leistungsintegrator kann sich hierdurch auf die jeweiligen Engpässe konzentrieren.

Die Lieferanten bewirtschaften die Lagerbestände von Bosch auf der Grundlage gemeinsam festgelegter Toleranzbereiche, sog. „Min/Max-Bestände“ je Material [s. Gizanis 2003]. Sie halten den Bestand in den Werken innerhalb der definierten Grenzen. Treten Abweichungen, also eine Über- oder Unterdeckung auf, so informiert ein Frühwarnmechanismus die Disponenten bei Bosch und die Lieferanten automatisch mittels eines Alarms (Alerts). Zur Identifikation von Abweichungen übertragen die Produktionswerke einmalig Materialstämme und Bestandsdaten an eine übergreifende Plattform.¹²⁰ Anschliessend senden sie in regelmässigen Zeitabständen, ca. alle sechs Minuten, aktualisierte Bedarfe sowie Bewegungsdaten über Materialzu- und -abgänge an die Plattform.

Hinterlegte Regeln prüfen, ob Ereignisse eintreten, die eine Planausführung gefährden. Ein Vergleich der Ist-Werte mit Soll-Vorgaben übersetzt dabei Zustände in kritische Ereignisse (Events).

Das Logistikunternehmen Gebrüder Weiss steuert und überwacht die Bestell- und Transportabwicklung der Schiesser AG [s. Senger 2004, 214ff]. Die Lieferanten von Schiesser erhalten dabei über eine gemeinsame Arbeitsplattform¹²¹ die Bestellungen elektronisch zugestellt. Zusätzlich erhalten sie auch per e-Mail eine Nachricht über den Eingang neuer Bestellungen. Reagieren die Lieferanten nicht innerhalb von 48 Stunden mit der Annahme oder Ablehnung der Bestellung, so benachrichtigt ein Frühwarnmechanismus einen Mitarbeiter bei Gebrüder Weiss. Die Verknüpfung der Bedarfszeitpunkte in den Schiesser-Werken mit den Transport- und Umschlagszeiten erlaubt es, Abholzeitpunkte bei Lieferanten exakt zu berechnen. So können innerhalb des Dispositionsspielraums auch alternative Lieferanten bestimmt werden, um eine termingerechte Warenlieferung sicherzustellen. Schiesser wird nur dann informiert, wenn die Ware nicht zum Bedarfszeitpunkt in einem Werk sein kann.

Ein Event hat den Charakter eines Meilensteins, dessen Nicht-Erfüllung eine Ausnahmebehandlung anstösst [vgl. Bretzke et al. 2002, 34]. Bei Planabweichungen muss der Leistungsintegrator unmittelbar darüber informiert werden. So kann er frühzeitig in den laufenden Prozess eingreifen und korrigierende Gegenmassnahmen anstossen. Er kann dadurch Fehlleistungen abwenden oder bei unvermeidbaren Planabweichungen auch Kunden pro-aktiv informieren.

¹²⁰ Die Plattform basiert auf i-Supply, einer Lösung von TradeBeam (vormals: SupplySolution). Für eine Übersicht von SCEM-Anbietern s. [Kemmeter/Knickle 2002; Strozniak 2002, 20].

¹²¹ Zugrunde liegt eine Lösung der Firma inet-logistics.

Verzögert sich die Lieferung von Bauteilen eines Komponentenherstellers, so erkennt Net-Tech direkt, inwieweit dies den Liefertermin beeinflusst [s. Leser 2005, 134ff]. Net-Tech hat dadurch die Möglichkeit, in den verteilten Auftragsabwicklungsprozess einzugreifen und einen alternativen Komponentenhersteller zu bestimmen. Net-Tech übermittelt die Auftragsänderungen an die entsprechenden Partner.

Voraussetzung zur Identifikation von Planabweichungen ist die Definition eines sog. „Meilensteinmodells“ [s. Otto 2003, 2f]. Es definiert Zeitpunkte und/oder Teilschritte innerhalb eines Prozesses, an denen eine Messung stattfindet. Die Ist-Werte ergeben sich aus Rückmeldungen über Zustände, z.B. nach der Ausführung eines bestimmten Prozessfortschrittes, oder über aktuelle Bestände. Die Soll-Zeiten ergeben sich dabei aus fixen Vorgaben oder werden wie Abholzeiten dynamisch berechnet. So lassen sich von einem geplanten Endergebnis, etwa dem Wunschlieferdatum des Kunden, alle weiteren Meilensteine abhängig von den Zeitbedarfen für einzelne Prozessaufgaben rückwärts ermitteln [s. Bretzke et al. 2002, 36].¹²² Das SCEM vergleicht die geplanten Soll-Werte mit den tatsächlich eingetretenen Ist-Ereignissen oder unterbliebenen Rückmeldungen [s. Nissen 2002, 477]. Abweichungen von geplanten Soll-Werten, auch „Negativereignisse“ genannt, lösen eine Ausnahmebehandlung aus [s. Heistermann 2004a, 3].¹²³ Für Negativergebnisse kann es unterschiedliche Gründe geben [s. hierzu Alvarenga/Schoenthaler 2003, 30; Stölzle 2004, 504]:

- Ereignisse treten *ausserhalb eines vorgegebenen Toleranzbereichs* ein, z.B. Lieferverzögerungen.
- Es finden Ereignisse statt, die *ungeplant und unerwartet* sind, z.B. Maschinenausfälle oder Lieferunfähigkeit eines Leistungserbringers aufgrund von Qualitätsproblemen.
- Es treten erwartete Ereignisse ein, die aber *unangemeldet geblieben* sind, z.B. wenn ein erfolgter Wareneingang nicht bestätigt wird.

Eine weitere Ausbaustufe des SCEM sind automatisch ausgelöste Korrekturmassnahmen oder generierte Handlungsvorschläge [vgl. Strozniak 2002, 24]. Im Störfall können so vordefinierte Prozesse, z.B. Neuplanungen, initiiert werden [s. Otto 2003, 2]. Können konkrete Vorschläge, z.B. neue Ankunftszeiten, nicht ermittelt werden, weil bspw. entscheidungsrelevante Daten von Transporteuren fehlen, so kann der Leistungsintegrator auch mit Prognosen (Plan-Daten) arbeiten. Die Durchführung von Simulationen (Was-Wäre-Wenn-Analysen) kann so zur Entscheidungsunterstützung bzw. Problemlösung beitragen [s. Nissen 2002, 478; Knickle 2002]. Tabelle 5-23 gibt

¹²² Geplante Durchlaufzeiten können abhängig von einem Verkehrsträger variieren [vgl. Heistermann 2004a, 6].

¹²³ Vorgesehene Zustände lösen keine Ausnahmesituation aus. Sie können aber zum Anlass genommen werden, um Zustandsberichte fortzuschreiben [vgl. Kühner 2004, 150]. S. hierzu Abschnitt 5.4.3.

einen Überblick über kritische Ereignisse im Hinblick auf die kooperative Auftragsabwicklung und mögliche Massnahmen des Leistungsintegrators.

Objekt	Beispiele für kritische Ereignisse	Mögliche Massnahmen des Leistungsintegrators
Aufträge	Leistungserbringer hat einen Teilauftrag innerhalb einer Zeitspanne nicht bestätigt.	Informiert Ansprechpartner beim Leistungserbringer und ermittelt vorläufig alternative Leistungserbringer.
	Kunde hat Kreditlimit überschritten.	Passt den Kreditrahmen an oder informiert Kunden.
	Kunde zahlt nicht rechtzeitig.	Schickt automatisch eine Mahnung an den Kunden.
Lieferungen	Leistungserbringer hat eine Sendung nicht zur vorgesehenen Abholzeit bereitgestellt.	Prüft, ob sich die Verzögerung auf die geplante Ankunftszeit beim Kunden auswirkt und informiert ihn bei einer Verspätung (pro-aktiv) hierüber.
	Leistungserbringer meldet die Bereitstellung einer Sendung nicht.	Informiert Ansprechpartner beim Leistungserbringer, z.B. per e-Mail oder SMS.
	LDL meldet für eine Teilstrecke innerhalb der erwarteten Lieferzeit keine Statusmeldung zurück.	Benachrichtigt automatisch den LDL mittels einer SMS, damit er den Lieferstatus zurückmeldet.
	LDL meldet, dass der Eintrefftermin beim Kunden gefährdet ist.	Informiert den Kunden pro-aktiv über eine mögliche Verspätung.
	LDL meldet bei der Ablieferung eine Mengendifferenz.	Klärt mit dem Kunden, ob eine Nachlieferung angestossen werden soll.
Bestände	Der Bestand beim Kunden ist unterhalb der minimalen Bestandsgrenze.	Informiert den Disponenten beim Leistungserbringer, der eine Nachschublieferung veranlasst.
	Leistungserbringer meldet nicht wie vereinbart Bestandsdaten zurück.	Informiert Ansprechpartner beim Leistungserbringer.
Fertigungskapazitäten	Leistungserbringer kann den Produktionsvorgang nicht wie geplant ausführen.	Berechnet, ob der vereinbarte Liefertermin mit dem Kunden eingehalten werden kann. Alternativ ermittelt er einen anderen Leistungserbringer.
	Leistungserbringer meldet Qualitätsprobleme nach einem Produktionslauf.	Bestimmt einen alternativen Leistungserbringer und ermittelt ggf. einen neuen Liefertermin.

Tabelle 5-23: Kritische Ereignisse in der kooperativen Auftragsabwicklung und mögliche Massnahmen des Leistungsintegrators

Die Checkliste in Tabelle 5-24 fasst wichtige Punkte bei der Implementierung eines Frühwarnmechanismus zusammen.¹²⁴

Checkliste für Leistungsintegratoren für den Aufbau eines ereignisgesteuerten Frühwarnmechanismus
• Schaffung einer Informationstransparenz über Objekte, die überwacht werden sollen • Definition von Meilensteinen für einzelne Prozessabläufe • Definition kritischer Ereignisse (Problemsituationen) • Definition erforderlicher Rück- bzw. Statusmeldungen zur Identifikation von Planabweichungen • Definition von Reaktionen auf kritische Ereignisse in Form von Regeln • Festlegung von Zeitfenstern oder Toleranzwerten zu Meilensteinen, z.B. „Min/Max-Bestände“ • Festlegen, welche Prozessverantwortliche in Problemsituationen informiert werden sollen • Anbindung aller Beteiligten an eine gemeinsame Kooperationsinfrastruktur (s. Abschnitt 6.2.3) • Überführung nicht erwarteter Situationen in zusätzliche, kritische Ereignisse • Evaluation von Logistik E-Services (s. Abschnitt 5.5)

Tabelle 5-24: Checkliste für die Implementierung eines Frühwarnsystems

¹²⁴ Ein Vorgehensmodell zur Implementierung von SCEM findet sich bei [Bretzke et al. 2002, 34-38].

5.4.3 Übergreifende Auswertungen

Durch eine Auswertung aller gespeicherten Informationen wie Zielerreichung, -abweichung sowie Störungsursachen und -dauer kann der Leistungsintegrator Massnahmen ergreifen, um die kooperativen Teilprozesse kontinuierlich zu verbessern. Angaben über die Anzahl und Gründe für Kundenbeanstandungen, die Liefertreue der LDL oder die Produktqualität der Leistungserbringer helfen ihm zugleich, den Kundenservice auszubauen.

Grundlage für die Auswertung von Ereignisdaten bildet die Erhebung von Leistungskennzahlen. Die über das Einzelunternehmen hinausgehende Leistungsmessung erfordert dabei im Vergleich zur Bewertung bei Einzelunternehmen neue Leistungskennzahlen [s. Hess 2002, 151ff]. Diese Kennzahlen müssen den verteilten Prozessablauf charakterisieren und konkrete Hinweise auf Engpässe oder Schwachstellen in der Leistungserstellung liefern [s. Brecht 2002, 272ff]. Bei überbetrieblichen Prozessen sind Vereinbarungen von Führungsgrössen für die Prozesslenkung noch nicht festgelegt [vgl. Alt 2004, 165]. Eine Option für die Ableitung von Kennzahlen stellen die Verwendung und Anpassung standardisierter Metriken-Kataloge dar [s. Legner 1999, 114f]. Das SCOR-Modell¹²⁵ beinhaltet einen Katalog von Metriken für die verschiedenen dort beschriebenen Prozesse und Ebenen. Dieser umfasst Kennzahlen sowohl für die Leistungsmessung des gesamten Partnernetzwerkes, z.B. Liefertreue, Auftragsabwicklungszeit und Cash-to-cash-Zykluszeit, als auch für das Benchmarking einzelner Prozesse, z.B. Lagerbestand, Kapazitätsauslastung und Lieferpünktlichkeit [s. Becker 2004, 84ff]. Dieser Metriken-Katalog dient als Orientierung zur Entwicklung wichtiger Kennzahlen für die kooperative Auftragsabwicklung.

Leistungskennzahlen helfen Leistungsintegratoren bei der Kontrolle und Weiterentwicklung der kooperativen Prozesse [vgl. Bretzke et al. 2002, 39]. Sie bilden die Basis für übergreifende Messungen und ermöglichen die Erstellung von Auswertungen (Reports) während und nach der Transaktionsabwicklung.

DHL Solutions legt einen besonderen Schwerpunkt auf eine hohe Datenqualität, da dem Kunden keine Fehlinformationen mitgeteilt werden sollten. Hinzu kommt, dass qualitativ hochwertige Daten auch die Basis für das Exception-Reporting sowie für Auswertungen bilden. Um die Datenqualität zu messen und Rückschlüsse auf den erreichten Grad an Transparenz zu ziehen, definiert DHL Solutions sechs Messgrössen: Genauigkeit, Vollständigkeit, Konsistenz, Einzigartigkeit, Aktualität und Validität der Informationen. Diese Metriken werden laufend verfolgt und analysiert.

¹²⁵ Das Supply Chain Operations Reference (SCOR)-Modell ist ein Instrument zur Analyse, Beurteilung und Optimierung von übergreifenden Prozessen vom Auftragseingang bis zur bezahlten Rechnung [s. SCC 2005].

Damit können Ineffizienzen in den übergreifenden Prozessen oder vereinbarte Service Levels kontinuierlich analysiert und verbessert werden [s. Nissen 2002, 477]. Auch bieten sich unternehmensübergreifende Analysen an, um Trends aufzudecken. So beabsichtigt Lekkerland, regelmässig auszuwerten, welche Produkte und Produktkategorien die höchsten Umsätze erzielen, um daraus Handlungsvorschläge für die Sortimentsgestaltung von Tankstellenshops abzuleiten.

Die gesammelten Ereignisdaten unterstützten somit nicht nur die Verbesserung operativer Prozessabläufe, sondern auch strategische Entscheidungen sowie Wirtschaftlichkeitsanalysen, die der Kostenoptimierung des Netzwerks dienen [s. Meier et al. 2002, 9ff].

Anhand des Prozessmodells für die kooperative Auftragsabwicklung lassen sich für die identifizierten Teilprozesse Metriken identifizieren (s. Tabelle 5-25), die aus den generellen Prozesserfolgsfaktoren *Zeit*, *Kosten*, *Flexibilität* und *Qualität* hervorgehen [vgl. Österle 1995, 105].

Kooperativer Teilprozess	Führungsgrösse	Berechnung / Einflussfaktoren
Kooperative Auftragsauslösung	Führung des Kunden im Portal	Anzahl der Kundenanfragen im Call Center
	Auskunfts-fähigkeit	Dauer für die Bearbeitung von Kundenanfragen
	Güte der Planungsdaten	- Frequenz der Übertragung von Planungsdaten - Planungsgenauigkeit (Nähe zur tatsächlich benötigten Menge)
Kooperative Auftragsannahme	Auftragsänderungskosten	- Kosten einer Auftragsänderung - Dauer der manuellen Nachbearbeitung
	ATP-Ergebnis	Anzahl der Situationen, bei denen bestätigte Mengen und zugesagte Lieferzeiten der Leistungserbringer von tatsächlichen Liefermengen und -zeiten abweichen
Kooperative Lieferabwicklung	Termineinhaltung der Leistungserbringer	Einhaltung des bestätigten Abholtermins
	Qualität der Statusrückmeldungen	Vollständige, korrekte und zeitnahe Statusrückmeldungen
	Lieferservice der LDL über einen bestimmten Zeitraum	Termintreue, Vollständigkeit und Korrektheit
	Pünktliche Anlieferungen	Anzahl der Situationen, in denen die gewünschte Anlieferzeit von der tatsächlichen Lieferzeit abweicht
	Reaktionszeiten auf Planabweichungen	- Zeitdauer zur Identifikation eines kritischen Ereignisses - Zeitdauer für die Bestimmung einer Aktion, z.B. Neuplanung
	Integration von LDL und externen Diensten (E-Services)	Zeitbedarf zur Anbindung eines Partners bzw. zur Nutzung eines Dienstes
Kooperative Rechnungsabwicklung	Rechungsreklamationen	- Anzahl von Preisfehlern - Einwände gegen Rechnungen
	Zahlungsfluss der Kunden	Anzahl der Situationen, bei denen Zahlungen nicht vereinbarungsgemäss eingehen
	Order-to-Cash-Cycle	Zeitdauer vom Auftrags- bis zum Zahlungseingang
Kooperative Reklamationsabwicklung	Qualität der Lieferanten	- Verzögerungen durch Produktionsausfälle - Stornierungen von bestätigten Aufträgen - Anzahl verursachter Lieferverzögerungen - Anzahl der Reklamationen bzgl. Produktqualität
	Reklamationsquote	Anzahl der Reklamationen
	Reklamationsgründe	Ursachen für Reklamationen/Retouren (z.B. Fehler in der Rechnungsstellung, Preisfindung oder in den Stammdaten)

Tabelle 5-25: Führungsgrössen für die kooperative Auftragsabwicklung (Auszug)

Die aufgeführten Messgrössen erlauben Rückschlüsse auf die Leistungsfähigkeit der kooperativen Teilprozesse. Ziel ist es, durch kontinuierliche Analysen erforderliche Massnahmen einzuleiten, um die Leistungsqualität damit zu verbessern. Der Leistungsintegrator wertet daher die Kennzahlen aus, um so die Effizienz der Leistungserbringer und/oder der Transporteure zu messen. Durch eine Identifikation von Schwachpunkten kann er Folgekosten für Ausnahmebehandlungen wie Expresslieferungen oder Mehrarbeiten sukzessive reduzieren. Er kann zudem auch Massnahmen ergreifen, um ein gemeinsames Qualitätsverständnis mit den Leistungser-

bringen zu schaffen, wenn es häufige Beanstandungen bzgl. der Produktqualität gab.

Bei den Berichten kann der Leistungsintegrator zwischen vergangenheitsbezogenen Auswertungen und solchen unterscheiden, die sich auf aktuelle Gegebenheiten beziehen. So kann er auswerten, welche Lieferungen zu einem aktuellen Zeitpunkt verzögert sind oder bei welchen Transporteuren es innerhalb eines bestimmten zeitlichen Intervalls Verzögerungen gab. Die Anwendung von Standards hilft bei der Durchführung übergreifender Auswertungen. So hat die European Chemical Transport Association (ECTA) Kennziffern entwickelt, mit Hilfe derer Gründe für verspätete Lieferungen näher bezeichnet werden (s. Tabelle 5-26).

Gründe für verspätete Lieferungen			
01	Human error	10	Theft/Vandalism
02	Communication/information/ instructions failure	11	Unsafe conditions
03	Documents failure	12	Upon request
04	Breakdown of equipment	13	Third party
05	Product or packaging damage	14	Excessive customs clearance
06	Wrong equipment	15	Traffic
07	Non-availability	16	Strike
08	Rush order	17	Weather
09	Accident		

Tabelle 5-26: Kennziffern für die Durchführung des „On-time delivery performance reports“ nach dem ECTA-Standard

Die Checkliste in Tabelle 5-27 fasst wichtige Punkte für die Erstellung übergreifender Auswertungen zusammen.

Checkliste für Leistungsintegratoren für die Erstellung übergreifender Auswertungen
• Erhebung von Kennzahlen zur Auswertung von Ereignisdaten • Definition von Messpunkten • Festlegung von Reports, um die Leistungsfähigkeit des Netzwerks zu messen und kontinuierlich zu verbessern • Ableitung von Massnahmen zur Reduktion von Problem- und Fehlerquellen, z.B. durch Definition neuer Messpunkte oder Kennzahlen • Definition eines Verfahrens zur kontinuierlichen Verbesserung der Datenqualität

Tabelle 5-27: Checkliste für die Implementierung übergreifender Auswertungen

5.5 Vernetzung mit Anbietern von Logistik E-Services

In Europa entstehen jährlich mehr als EUR 400 Mrd. an Logistikkosten, wovon rund EUR 22,5 Mrd. auf die Administration entfallen [s. Heistermann 2004b, 217]. Eine Möglichkeit zur Reduktion des Administrations- und Koordinationsaufwands bei der Zusammenarbeit mit Logistikdienstleistern (LDL) liegt in der Nutzung elektronischer Logistik-Dienste, sog. „Logistik E-Services“, die von Logistik-Brokern wie Axit, BridgePoint, Descartes, inet-Logistics oder TradeBeam angeboten werden [s. Gizanis et al. 2004, 88ff]. Sie nehmen eine neutrale Position unter den Netzwerkpartnern ein

[vgl. Bretzke et al. 2002, 41ff]. Die Anbieter stellen ihre Leistungen auf ASP-Basis bereit und machen diese verschiedenen Netzwerkpartnern zugänglich [s. Wilke et al. 2005, 75ff]. Ein zentraler Vorteil von Anbietern solcher Dienste ist, dass ein Leistungsintegrator im Idealfall nur eine Schnittstelle zum E-Service benötigt, weil diese die erforderlichen weiteren Schnittstellen zu den Logistikpartnern organisiert. Bei der Nutzung solcher Dienste muss ein Leistungsintegrator daher nicht mit jedem seiner Logistikpartner individuelle Absprachen treffen, z.B. über Statuscodes. Logistik E-Services bieten sich dabei vor allem für mehrstufige Transportketten an, bei denen mehrere beteiligte LDL zu integrieren sind [s. Heistermann 2004a, 6].

Zur Beurteilung der Kernfunktionen von Logistik E-Services und ihrer Potenziale für die kooperative Auftragsabwicklung befragte das IWI-HSG acht Anbieter schriftlich und führte mit fünf zusätzliche Interviews durch (s. [Gizanis et al. 2004] und Anhang A.4). Die Analyse ergab, dass Logistik E-Services Leistungsintegratoren auf unterschiedliche Weise unterstützen können. So ermöglichen die untersuchten Logistik E-Services einen elektronischen Informationsaustausch zwischen Netzwerkpartnern. Sie bieten hierfür Mapping- und Clearingdienste zur Harmonisierung von Transaktions- und Statusdaten an [s. auch Alshawi 2001; Balasubramanian et al. 2002; Bretzke et al. 2002, 41]. Sie schaffen Transparenz über Aufträge, Bestände, Transporte und ermöglichen die Erstellung und durchgängige Übertragung von Transportaufträgen an LDL. Ausserdem stellen sie unternehmensübergreifende Frühwarnsysteme bereit und beziehen auch „kleinere“ Teilnehmer ohne Transaktionssysteme in Abwicklungsprozesse ein. Tabelle 5-28 fasst die funktionalen Schwerpunkte der untersuchten Logistik E-Services für die kooperative Auftragsabwicklung zusammen.

Dienste der Logistik E-Services	Beschreibung
Mapping Services	Sie verarbeiten verschiedene Dokumente, -formate und Statusinformationen wie etwa Transportstatus von LDL. Sie bereiten Statusinformationen und Nachrichten durch Mappings für Netzwerkpartner spezifisch auf. Die Daten sind so für den Leistungsintegrator direkt nutzbar.
Supply Chain Integration	Sie schaffen eine technologische Basis für die Integration von Netzwerkpartnern, die keine umfassenden Transaktionssysteme wie ERP-Systeme einsetzen. Mit dem Logistik Browser von inet-Logistics können Netzwerkpartner über ein Web-Interface die für sie eingegangenen Aufträge bestätigen sowie Transportaufträge erstellen und versenden. Für die kooperative Auftragsabwicklung bedeutet dies, dass Leistungserbringer ohne umfassende IT-Systeme medienbruchfrei einbezogen werden können.
Transportdokumentenverwaltung	Sie generieren Transportaufträge und übermitteln diese elektronisch im gewünschten Format an LDL. Dadurch können LDL durchgängig in die kooperative Auftragsabwicklung integriert werden.
Transportoptimierung	Sie unterstützen eine Transportpartnerauswahl. Kernelement des Services von Transplace ist eine neutrale Transportvergabe/-optimierung auf Basis von Kundenpräferenzen mit dem Ziel, Stillstände von Transportmitteln zu minimieren.
Visibility	Sie integrieren und verknüpfen Informationen von verschiedenen Netzwerkpartnern. Sie schaffen dadurch eine Transparenz über Aufträge (Order Visibility), Bestände (Inventory Visibility), Lieferungen bzw. Transporte (Delivery Visibility) innerhalb von Geschäftsnetzwerken. Sie ermöglichen so die Verfolgung von Transportstatus (Tracking & Tracing). Ein Leistungsintegrator kann hiermit direkt auf Echtzeit-Informationen von Leistungserbringern (z.B. Bestände) und LDL (z.B. Transporte) zugreifen.
Event Management	Sie stellen übergreifende Frühwarnsysteme bereit und erstellen Ausnahmemeldungen. Dadurch lassen sich bspw. Transportengpässe zeitnah identifizieren.
Supply Chain Reporting	Sie werten Vorgänge mittels Standardreports in Geschäftsnetzwerken aus. Dadurch lassen sich bspw. die Leistungen (Performance) von Transporteuren und/oder Zulieferern messen.

Tabelle 5-28: Funktionale Schwerpunkte von Logistik E-Services [s. Gizanis et al. 2004, 91f]

Um die Dienste eines Logistik E-Service Anbieters zu nutzen, muss der Leistungsintegrator eine Schnittstelle zum E-Service aufbauen. Dabei beruhen verfügbare Logistik E-Services und deren Dienste erst teilweise auf den technischen Web Service-Standards [vgl. Gizanis et al. 2004, 94].

Bei einer Abgabe der kompletten Logistikaufgabe kann der Leistungsintegrator auch mit einem Fourth-Party-Logistics-(4PL-)Dienstleister oder Lead Logistics Provider (LLP) zusammenarbeiten [s. Reindl/Oberniedermaier 2002, 328ff].¹²⁶ Diese übernehmen als neutrale Mittler Aufgaben zwischen dem Leistungsintegrator und LDL [vgl. Bretzke et al. 2002, 40]. Dazu gehören gesamte Logistikprozesse von der Lagerhaltung und dem Transport bis hin zur Leistungsverrechnung [s. Baumgarten/Zadek 2002; Homs et al. 2001; Straube/Lebelt 2001]. Sie setzen umfassende IT-Lösungen ein, wodurch sie in der Lage sind, unterschiedliche Dienstleistungen zu koppeln und Abläufe für alle Beteiligten transparent zu gestalten [s. Nissen 2001, 599f; Bauknight 2001].

¹²⁶ Diese stellen einen Typ von Leistungsintegratoren dar (s. Abschnitt 2.3.3).

5.6 Kritische Erfolgsfaktoren

Empirische Studien verdeutlichen, dass Unternehmen Kooperationen zwar als strategisch bedeutende Option ansehen, die Quote des Misslingens jedoch hoch ist [vgl. Fontanari 1996, 28]. Kritische Erfolgsfaktoren sind die wenigen Merkmale eines Bereichs, etwa einer Geschäftslösung oder eines Projekts, in denen zur Sicherung des Erfolgs überdurchschnittliche Leistungen notwendig sind [s. Österle et al. 1994, 4f]. Die Nichtbeachtung von kritischen Erfolgsfaktoren hat eine hohe Misserfolgswahrscheinlichkeit zur Folge. Im Rahmen der Interviews, bei der Projektarbeit und der Ausarbeitung der Prozessarchitektur stellten sich neun Faktoren als besonders ausschlaggebend für den Erfolg heraus (s. Tabelle 5-29). Diese kritischen Erfolgsfaktoren werden im Folgenden detailliert.

Kritische Erfolgsfaktoren	
• Kundenorientierung des Leistungsangebots • Globale ATP-Prüfung • Übergreifende Preisfindung • Partnerübergreifende Auftragsänderungen • Reklamationsabwicklung im Geschäftsnetzwerk	• Etablierung eines überbetrieblichen Frühwarnmechanismus • Erhebung von Messgrößen • Wirtschaftlichkeit der Zusatzleistungen • Verfügbarkeit von Echtzeitinformationen

Tabelle 5-29: Kritische Erfolgsfaktoren im Überblick

5.6.1 Kundenorientierung des Leistungsangebots

Die Qualität der im Netzwerk erbrachten Zusatzleistungen beeinflusst die Kundenzufriedenheit. Zur Abgrenzung dieser Dimension können in Anlehnung an [Homburg/Bucerius 2001, 110f] vier Faktoren herangezogen werden:

- *Qualität der kundenbezogenen Prozesse.* Der Kunde erwartet vom Leistungsintegrator, dass die Teilprozesse wie die Rechnungs- oder Reklamationsabwicklung zuverlässig und reibungslos ablaufen. Er verlangt aktuelle Auftragsstatus und schnelle Reaktionen, etwa im Falle von Reklamationen. Stellen sich hier Unregelmäßigkeiten ein, so werden Kunden die (neuen) Zusatzleistungen nicht annehmen.
- *Flexibilität der Leistungserbringung.* Kann der Leistungsintegrator das vom Kunden gewünschte Ausmass an Flexibilität (z.B. Änderung von Lieferterminen) nicht ausreichend befriedigen, so werden Kunden die Zusatzleistungen verwerfen.
- *Dienstleistungsqualität.* Mangelhafte Logistikdienstleistungen beeinträchtigt die Wahrnehmung des Kunden im Hinblick auf die Prozessqualität. Werden bspw. Sendungen in einem Konzentrationspunkt nicht professionell zusammengeführt, so ist damit zu rechnen, dass Kunden diese Leistungen nicht beanspruchen werden. In diesem Fall stellen Einzellieferungen einen Kompromiss dar.
- *Produktqualität.* Kunden bewerten Qualitätsdefizite von Produkten negativ. Gelingt es dem Leistungsintegrator und seinen Partnern nicht, stets Waren in verein-

barter Menge und Qualität zu vereinbarten Zeitpunkten bereitzustellen, so ist die Ablehnung der Zusatzleistungen wahrscheinlich.

5.6.2 Globale ATP-Prüfung

Liefertermine entscheiden oft über den erfolgreichen Verkaufsabschluss. Insofern sind dem Kunden zuverlässige Aussagen über Produktverfügbarkeiten zu machen. Diese erfordern selbst innerhalb einer Organisation einen hohen Abstimmungsbedarf zwischen Vertrieb, Materialwirtschaft und Produktion [s. Scheibler 2002, 61]. Die Anforderungen im überbetrieblichen Kontext sind im Hinblick auf Antwortzeiten, Konsistenz, automatisierte Alternativsuchen oder Neutermindierungen bei Verspätungen entsprechend höher [s. Scheckenbach/Zeier 2003, 75f; Mertens/Zeier 1999, 378]. Wird diese Verfügbarkeitsprüfung zentral beim Leistungsintegrator ausgeführt, so ist die Prüfung gegen Bestände noch relativ einfach zu realisieren [vgl. Mertens 1997, 169]. Voraussetzung ist eine übergreifende Bestandstransparenz [s. Heinrich/Betts 2003, 133]. Soll die Prüfung allerdings auch Produktionskapazitäten von Partnern berücksichtigen, so müssen Leistungsintegratoren Zugriff auf die aktuellen Produktionspläne der Leistungserbringer und auf Produktionsplanänderungen haben. Dies setzt einen hohen Grad der Interaktion voraus. Entstehen etwa aus falschen Daten unzuverlässige Liefertermine, die dem Kunden zugesichert wurden, so hat dies negative Auswirkungen auf die Kundenbeziehungen. Lekkerland bspw. hat noch nicht geklärt, wie die Verfügbarkeit von Lieferantenprodukten ermittelt werden soll.

5.6.3 Übergreifende Preisfindung

Die Preisfindung ist eine erfolgskritische Funktion innerhalb der kooperativen Auftragsabwicklung. Stellen sich Preisfindungsfehler ein, so ist die Akzeptanz der Lösung gefährdet. Sie erhöhen zugleich den Abstimmungsaufwand, die sich durch aufkommende Rechnungsreklamationen ergeben.

Eine Lösung zur Vermeidung von Fehlern ist die Implementierung einer zentralen Preisfindung beim Leistungsintegrator. Dies kann selbst innerhalb eines Konzerns eine Herausforderung darstellen, wenn sich Preise aus einer Vielzahl von Variablen zusammensetzen und spezifische Preisfindungsregeln der Leistungserbringer „nachzubilden“ sind. Bei konfigurierbaren Produkten erhöht sich die Komplexität zusätzlich. Eine dezentrale Preisfindung, die zu einem Aufruf von Preisfindungsfunktionen bei den Leistungserbringern führt, weist nicht weniger Komplexität auf. Der Aufruf einer Preisfindungsfunktion benötigt viele Parameter [s. Scheibler 2002, 33]. Sind die Preisfindungsregeln bzw. -funktionen unter den Leistungserbringern nicht standardisiert, weil sie etwa unterschiedliche Anwendungssysteme einsetzen, so erhöht dies den Aufwand des Leistungsintegrators zusätzlich. Der Aufbau einer übergreifenden Preisfindungsfunktion stellt bspw. bei HP eine Herausforderung dar, da Produktstruktur-

und Preismodelldaten produktbereichsspezifisch und in unterschiedlichen Systemen enthalten sind. Ein Kompromiss könnte deshalb zunächst darin bestehen, mit Katalogpreisen zu arbeiten.

5.6.4 Partnerübergreifende Auftragsänderungen

Eine effiziente Zusammenarbeit im Geschäftsnetzwerk drückt sich auch darin aus, wie schnell der Leistungsintegrator auf Bestelländerungen oder Terminanpassungen des Kunden reagieren kann.

Bei Bestellungen von Produkten, die auftragsbezogen produziert werden (make-to-order), können Änderungen nur bis zu einem bestimmten Zeitpunkt automatisiert vorgenommen werden. Ist ein Kundenauftrag in der Produktion bereits eingeplant, so ist dieser für Auftragsänderungen gesperrt. Änderungen bedingen dann weitere Abstimmungen mit der Produktion.

Bei einer Auftragsänderung müssen vorgenommene Reservierungen bei den Leistungserbringern zeitnah rückgängig gemacht werden [vgl. Prenn/van Marcke 2002, 205]. Geschieht dies nicht, so können andere Kundenbestellungen nicht zeitnah bedient oder müssen von teuren Standorten bezogen werden.

Eine unzureichende Berücksichtigung der Änderungswünsche von Kunden erhöht tendenziell die Anzahl von Retouren.

5.6.5 Reklamationsabwicklung im Geschäftsnetzwerk

Um Zusatzkosten gering zu halten und einen zufriedenstellenden Kundenservice anzubieten, müssen Abläufe zwischen den Netzwerkpartnern abgestimmt sein und ein gemeinsames Qualitätsverständnis muss entwickelt werden [s. Spieler 2002; Norek 2002, 38f]. Unabgestimmte Abläufe erhöhen tendenziell die Frequenz an Retourenvorgängen und verursachen somit höhere Kosten. Ist der Leistungsintegrator bei der Kontaktaufnahme durch den Kunden nicht in der Lage, kompetent auf seine Reklamation einzugehen, so hat dies Auswirkungen auf die Akzeptanz der Zusatzleistungen [vgl. Spieler 2002]. Eine Reklamationsabwicklung ist dadurch ein erfolgskritischer Aspekt im Rahmen der kooperativen Auftragsabwicklung.

5.6.6 Etablierung eines überbetrieblichen Frühwarnmechanismus

Ein übergreifendes Frühwarnsystem stellt für den Leistungsintegrator ein wichtiges Instrument dar, um Stabilität in den kooperativen Prozessen zu erzeugen. Kritische Situationen im Netzwerk (z.B. Engpässe) kann der Leistungsintegrator somit zeitnah identifizieren und Problembehandlungen initiieren. Gelingt der Aufbau eines derartigen Frühwarnsystems nicht, so führt dies zu hohen manuellen Eingriffen, zu Prozessverzögerungen und zu einem höheren Abstimmungsaufwand. In der Praxis ist die not-

wendige Aktualität von Statusinformationen über Logistikprozesse aber oft nicht gegeben [vgl. Bretzke et al. 2002, 1].¹²⁷ Nur ein durchgehender Informationsfluss und konsistente Statusinformationen von allen Beteiligten ermöglichen es aber, kritische Ereignisse zeitnah herauszufiltern. Stellen sich Informationsbarrieren und somit Intransparenzen ein, so kann dies zu Fehlleistungen und damit zur Unzufriedenheit der Kunden führen.

5.6.7 Erhebung von Messgrößen

Die Erhebung von Messgrößen bildet die Basis zur Verbesserung und Sicherung der Leistungsfähigkeit im Netzwerk. Die Messgrößen helfen, die Qualität der kooperativen Teilprozesse kontinuierlich zu verbessern und die Wirksamkeit von Prozessänderungen, etwa im Hinblick auf den Kundenservice, zu messen. Werden diese Messgrößen nicht sorgfältig erhoben, so können weder genaue Rückschlüsse auf das Prozessdesign noch auf die erbrachten Zusatzleistungen gezogen werden.¹²⁸

5.6.8 Wirtschaftlichkeit der Zusatzleistungen

Die Bereitstellung von Zusatzleistungen durch Leistungsintegratoren ist mit hohen Investitionen verbunden. Dies zeigen Leistungen wie konsolidierte Bestellungen, konsolidierte Lieferungen oder konsolidierte Rechnungen. Ihre Entwicklung bedingt Absprachen mit internen und/oder externen Geschäftseinheiten sowie den Aufbau überbetrieblicher Prozesse. Der Betrieb und die Nutzung einer Kooperationsinfrastruktur verursacht weitere Kosten (s. hierzu Abschnitt 4.2.1).

Um Investitionen in derartige Lösungen zu rechtfertigen, muss der Kunde die Zusatzleistungen als Mehrwert verstehen. Die Lösungen müssen zugleich auch zu höheren Nutzeneffekten wie Effizienzsteigerungen für die Netzwerkpartner führen, z.B. durch eine stärkere Automatisierung. Erst so können die Zusatzleistungen wirtschaftlich und somit auch nachhaltig erbracht werden. ABB Robotics ist es gelungen, die Effizienz im internen Geschäftsnetzwerk deutlich zu erhöhen. Lekkerland (Schweiz) entwickelt Zusatzleistungen für bestehende Kunden, um diese in einem hart umkämpften Wettbewerbsumfeld langfristig an sich zu binden.

5.6.9 Verfügbarkeit von Echtzeitinformationen

Von wesentlicher Bedeutung für die Umsetzung der kooperativen Auftragsabwicklung sind Echtzeitinformationen. Sie stellen die Grundlage für globale Verfügbarkeitsprüfungen oder für die Umsetzung eines überbetrieblichen Frühwarnmechanismus dar.

¹²⁷ In vielen Fällen werden Sendungsdaten nur an Umschlagpunkten, z.B. beim Durchlaufen eines Zwischenlagers, oder erst am Ende eines Teilprozesses, also nach Beendigung einer Auslieferung, erhoben.

¹²⁸ Handlungsmöglichkeiten zur Entwicklung von Kennzahlen liefert [Mende 1995].

Stehen benötigte Daten, z.B. Produktverfügbarkeiten oder Statusinformationen, nicht zeitnah und im benötigten Detaillierungsgrad zur Verfügung oder werden diese falsch interpretiert, so führt dies zu Störungen im Prozess und zu Konflikten [vgl. Kumar/van Dissel 1996, 296]. Dies wirkt sich dann negativ auf die Leistungsfähigkeit des Netzwerks aus.

Die Nutzung einer gemeinsamen Kooperationsinfrastruktur stellt eine Möglichkeit dar, um den Herausforderungen einer systemübergreifenden Kommunikation zwischen den Partnern zu genügen (s. Abschnitt 6.2). Ein medienbruchfreier Ablauf setzt eine abgeglichene Semantik und ein gleiches Prozessverständnis unter den Geschäftspartnern voraus [vgl. Demarest 2001].

5.7 Zusammenfassung und Folgerungen

Ein Leistungsintegrator geht vom Einkaufsprozess der Kunden aus. Dieser ist der Ausgangspunkt für die Entwicklung von Zusatzleistungen, die aus Sicht des Kunden etwa zu Vereinfachungen bei der Bestell- oder Zahlungsabwicklung führen. Der Leistungsintegrator schafft mit diesen Zusatzleistungen einen Mehrwert für seine Kunden und kann sie hierdurch an sich binden. Der Leistungsintegrator selbst entwickelt sich hierdurch zum „Problemlöser“ des Kunden.

Um diese Zusatzleistungen zu erbringen, vernetzt sich der Leistungsintegrator mit Wertschöpfungspartnern. Die im Rahmen einer kooperativen Auftragsabwicklung aufeinander abgestimmten Aktivitäten führen zu fünf kooperativen Teilprozessen, zu denen teilweise auch Varianten bestehen (s. Bild 5-12).

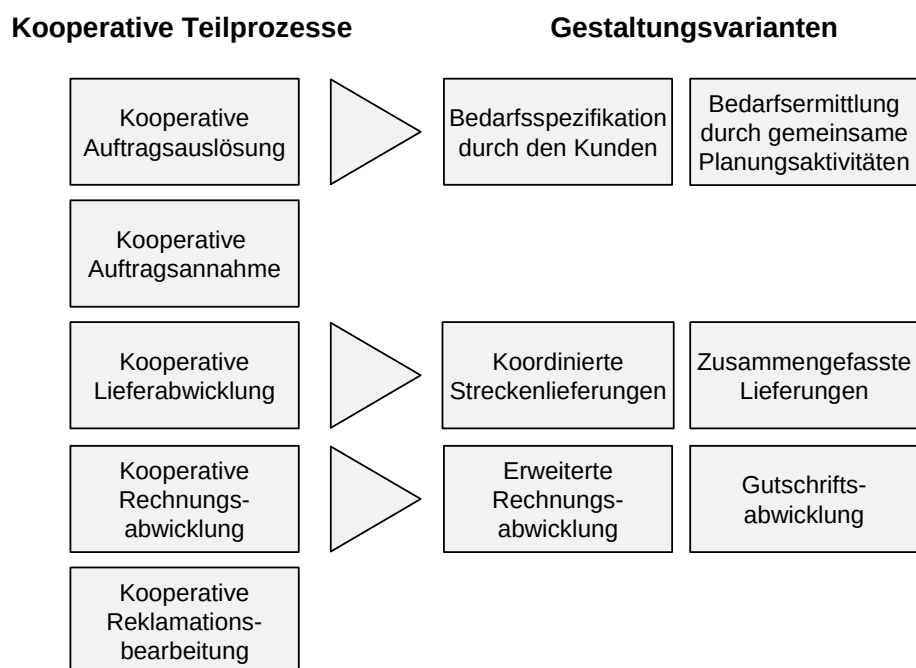


Bild 5-12: Teilprozesse und Varianten der kooperativen Auftragsabwicklung

An die Stelle unternehmensintern optimierter Auftragsabwicklungsprozesse tritt eine kooperative Auftragsabwicklung, die den Kundennutzen steigert und gleichzeitig eine höhere Effizienz im Geschäftsnetzwerk anstrebt. Die Umsetzung bedingt neben der Entwicklung der kooperativen Prozesse auch den Aufbau eines überbetrieblichen Prozessmanagements, wobei Folgendes zu beachten ist:

- Schaffung einer übergreifenden Transparenz im Geschäftsnetzwerk,
- Aufbau eines ereignisgesteuerten Frühwarnsystems sowie
- Erstellung übergreifender Auswertungen.

Diese Werkzeuge bilden die Grundlage für eine zuverlässige Abwicklung und Steuerung der Kundenaufträge im Geschäftsnetzwerk sowie zur Weiterentwicklung der kooperativen Prozesse.

Der Aufbau dieser Prozesse und die Schaffung eines überbetrieblichen Prozessmanagements bedingen Informationssysteme bei den Wertschöpfungspartnern, die erst durchgängige Auftragsabwicklungsprozesse zwischen diesen ermöglichen. Voraussetzung hierfür ist ein zeitnahe Austausch von Statusinformationen und Geschäftsdokumenten sowie Stammdaten. Die Nutzung einer geeigneten Systemarchitektur ermöglicht die Synchronisation dieser Daten und somit eine effektive und effiziente Koordination der verteilt erbrachten Leistungen im Geschäftsnetzwerk.

Die identifizierten kritischen Erfolgsfaktoren weisen auf die Herausforderungen hin, die sich bei der Umsetzung einer kooperativen Auftragsabwicklung stellen. Projekte sollten daher mit einem Prototyp beginnen und schrittweise ausgebaut werden.

6 Systemarchitektur für die kooperative Auftragsabwicklung

Die Systemarchitektur schafft die technischen Voraussetzungen für die Kooperation zwischen internen und externen Geschäftseinheiten. Dieses Kapitel zeigt, welche Daten im Rahmen einer kooperativen Auftragsabwicklung auszutauschen sind (s. Abschnitt 6.1). Es ermittelt danach Ansätze zur Umsetzung der kooperativen Auftragsabwicklung und beurteilt diese (s. Abschnitt 6.2). Zudem leitet es kritische Erfolgsfaktoren ab, die Herausforderungen bei der Umsetzung der kooperativen Auftragsabwicklung auf der Ebene der Systeme darstellen (s. Abschnitt 6.3).

6.1 Management der Datensynchronisation

Die Abstimmung von Stammdaten sowie der zeitnahe Austausch von Bewegungsdaten und Geschäftsdokumenten zwischen den Geschäftspartnern bildet eine wesentliche Voraussetzung zur Umsetzung der kooperativen Auftragsabwicklung:

- *Stammdaten* umfassen wesentliche Grunddaten eines Unternehmens, die über einen längeren Zeitraum unverändert bleiben [vgl. Hansen 1996, 9]. Dazu zählen bspw. Kunden-, Artikel- oder Lieferantendaten.
- *Bewegungsdaten* dokumentieren Zustände und Zustandsveränderungen. Beispiele sind Lieferstatus, Lagerbestände, Lagerzu- und -abgänge [vgl. Schulte 2005, 73].
- *Geschäftsdokumente* beschreiben betriebswirtschaftliche Geschäftsobjekte wie z.B. Aufträge, Bestellungen oder Rechnungen [s. Buxmann et al. 2001, 257].

Ohne abgestimmte Stammdaten lassen sich elektronische Geschäftsdokumente nicht durchgängig austauschen [s. Loser et al. 2004, 389ff; Fink 1999, 352ff]. Inkonsistente oder veraltete Artikelstammdaten führen zu fehlerhaften Abläufen [s. Vosburg/Kumar 2001, 121ff]. Ineffiziente Prozesse und somit höhere Kosten für manuelle Nachbearbeitungen sind die Folge [vgl. Capgemini 2002, 8]. Auch wirkt sich die Qualität der Stammdaten auf die Verlässlichkeit der übergreifenden Auswertungen aus [s. Wand/Wang 1996, 87ff].¹²⁹ Die Qualität der Stammdaten beeinflusst somit den Erfolg eines Geschäftsnetzwerks. Sorgfältig gepflegte und im Geschäftsnetzwerk synchronisierte Stammdaten bilden daher eine wichtige Basis für die kooperative Auftragsabwicklung.

Aus den Prozessbeschreibungen in Abschnitt 5.3 lassen sich Geschäftsdaten ableiten, über die sich die Netzwerkpartner im Vorfeld abstimmen und die sie austauschen (s. Tabelle 6-1).

¹²⁹ S. hierzu auch Abschnitt 5.4.3.

Geschäftsdaten	Austausch mit Leistungserbringern	Austausch mit Kunden
Geschäfts-dokumente	• Auftrag / Bestellung • Auftragsänderung • Verfügbarkeitsanfrage • Reservierung • Reservierungsbestätigung • Auftragsbestätigung • Auftragsstornierung • Rechnung • Zahlungsbestätigung • Gutschrift • Retourenauftrag • Lastschrift	• Bestellung • Bestelländerung • Auftragsbestätigung • Lieferavis (Despatch Advise) • Rechnung • Gutschrift
Stammdaten	• Produktstamm • Erweiterte Produktinformationen (Cross Selling-Artikel) • Varianten / Stücklisten • Kundendaten • Verkaufspreise, Zu- und Abschläge • Transferpreise • Katalogstruktur • Produktkatalogdaten (z.B. Produktbeschreibungen, Bilder)	• Produktstamm (Artikelnummer)
Bewegungsdaten	• Bestandsmengen • Kapazitäten • Statusrückmeldungen (z.B. Auftragsstatus, Lieferstatus, Produktionsstatus) • Prognosedaten	• Bestandsmengen • Lagerzu- und -abgänge • Prognosedaten

Tabelle 6-1: Daten zur Umsetzung der kooperativen Auftragsabwicklung

Stamm- und Bewegungsdaten stellen Informationen dar, die zur zeitnahen Steuerung der kooperativen Auftragsabwicklung beim Leistungsintegrator (redundant) gehalten werden. Durch eine zentrale Haltung dieser Daten schafft der Leistungsintegrator eine übergreifende Transparenz und somit die Basis für die Realisierung übergreifender Funktionen wie etwa eine zentrale Preisfindung oder Verfügbarkeitsprüfung. Aktualisierungen dieser Daten, z.B. bei Produkt- oder Preisänderungen, müssen von den Leistungserbringern entsprechend zeitnah an den Leistungsintegrator übermittelt werden.

Um die Basis für eine übergreifende Auftragsabwicklung zu schaffen, legt ABB Stamm- und Bewegungsdaten zentral ab:

- *Vertriebseinheiten liefern Kundendaten, Preise und Kundenrabatte, um eine zentrale Preisfindung zu ermöglichen.*
- *Produktionseinheiten übertragen die Produktstämme, Auftragsstatus sowie Verrechnungspreise für die interne Leistungsverrechnung.*
- *Die Lagerstätten stellen Bestandsinformationen und Auftragsstatus bereit.*

Geschäftsregeln legen fest, innerhalb welcher Zeitspannen Netzwerkpartner Geschäftsdaten bereitstellen müssen, z.B. bei Bestands- oder Produktänderungen.¹³⁰ Integrationsarchitekturen bilden die Basis für eine automatisierte Datensynchronisation im Netzwerk [vgl. Schubert 2003, 3]. Datenformatstandards wie z.B. XML reduzieren den Abstimmungsaufwand zwischen Partnern [vgl. Scheckenbach/Zeier 2003, 162f].

6.2 Umsetzungsalternativen

Gemäss einer Befragung der Yankee Group von 300 Unternehmen unterstützen IT-Verantwortliche mit unterschiedlichen Ansätzen und Absichten die verteilte Auftragsabwicklung [s. Huang 2004, 3]:

- 40% streben die Implementierung eines standardisierten ERP-Systems an,
- 38% planen die Integration von externen Partnern,
- 36% beabsichtigen die Entwicklung eigener Lösungen,
- 33% planen die Nutzung eines Portals, um Schnittstellen zu Partnern aufzubauen,
- 33% erwägen den Aufbau einer Integrationsplattform (EAI),
- 31% beabsichtigen den Einsatz eines Applikationsservers und
- 30% wollen Standardlösungen einsetzen.

Die Lösungsansätze schliessen sich gegenseitig nicht aus.¹³¹ So kann etwa ein Leistungsintegrator, der die Entwicklung einer Individuallösung anstrebt, für die Kopplung von Konsumenten ein Kundenportal implementieren und mittels einer Integrationsplattform einen elektronischen Datenaustausch mit externen Geschäftspartnern schaffen.

Es lassen sich drei Umsetzungsalternativen für die kooperative Auftragsabwicklung ableiten (s. auch Abschnitt 4.3.8):

- Globales ERP-System
- Kopplung vorhandener Auftragsabwicklungssysteme
- Order-Management-Schicht (OMS)

Sie unterscheiden sich nach der Anzahl der Systeme im Geschäftsnetzwerk sowie dem Grad der vorhandenen spezifischen Applikationslogik für die verteilte Auftragsab-

¹³⁰ Je nach Anforderung an die Aktualität dieser Daten können diese synchron (in Echtzeit) oder asynchron (per Batch) verteilt werden [s. hierzu Ruh et al. 2001, 40ff].

¹³¹ Die Kopplung von Leistungserbringern und Kunden kann grundsätzlich auf verschiedenen technischen Ebenen (Präsentation, Applikation und Daten) basieren [s. Riehm 1997, 57ff].

wicklung (s. Bild 6-1). Die folgenden Abschnitte erläutern diese Umsetzungsalternativen.

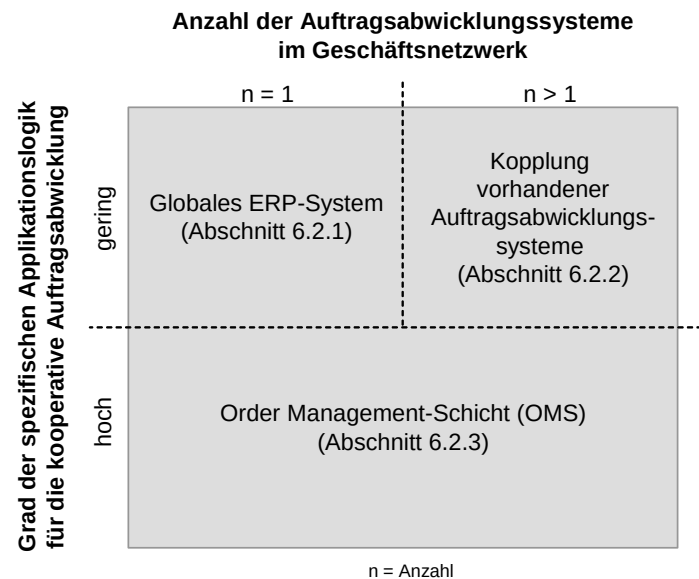


Bild 6-1: Umsetzungsalternativen im Überblick

6.2.1 Globales ERP-System

Ein *globales ERP-System* kombiniert verschiedene Module (z.B. Vertrieb, Finanzbuchhaltung) und erfasst alle betrieblichen Vorgänge in einer einheitlichen Datenbasis.

Laut der zuvor erwähnten Studie der Yankee Group sehen 40% der 300 Befragten den Ausgangspunkt für die kooperative Auftragsabwicklung in einem globalen ERP-System [vgl. Huang 2004, 3]. Ein möglicher Ansatzpunkt für den Leistungsintegrator kann demnach in der Nutzung eines globalen ERP-Systems liegen (s. Bild 6-2).

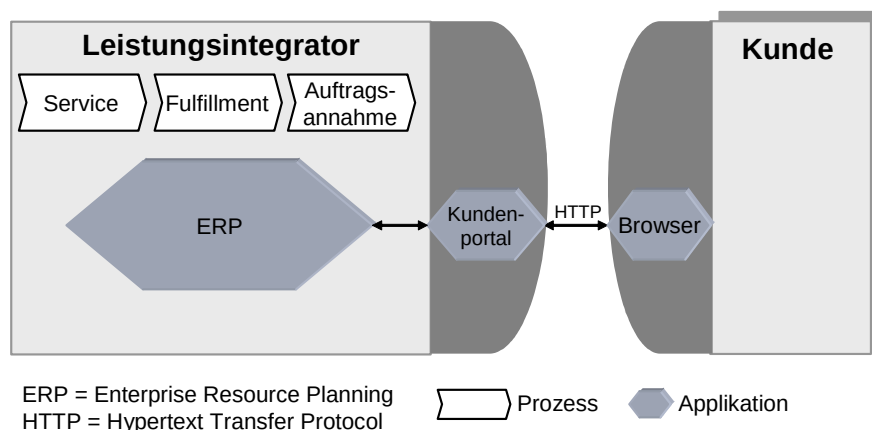


Bild 6-2: Globales Auftragsabwicklungssystem (schematische Darstellung)

Dieser Ansatz ist sinnvoll, wenn ein Leistungsintegrator mit mehreren internen Leistungserbringern auf einer gemeinsamen Datenbasis operieren möchte. Ein Vorteil eines globalen ERP-Systems ist, dass es Abläufe und Auftragsdaten des Leistungsinte-

grators konsolidiert und zentral hält [vgl. Davenport 1998, 121]. Es schafft dadurch Transparenz über alle internen Geschäftseinheiten hinweg und bildet somit die Basis für eine kooperative Auftragsabwicklung mit externen Partnern [vgl. Klaus et al. 2000, 141; CSC 2004, 5].

Bei der Zusammenarbeit mit externen Partnern weisen ERP-Systeme Grenzen auf [s. Huang 2002, 2f; Luttighuis/Biemans 2000, 4f; Wettklo/Schultze 2003, 22ff]. Obwohl ERP-Systeme Funktionalität zur externen Vernetzung besitzen, ist eine übergreifende Prozesskontrolle und Transparenz (bspw. über externe Lagerbestände) nicht gegeben [s. Johnson 2003, 5]. Zur Umsetzung spezifischer Funktionen für die kooperative Auftragsabwicklung sind Erweiterungen in ERP-Systemen nötig. Eine solche Erweiterung ist z.B. die Zerlegung eines Kundenauftrags in Teilaufträge (Order Split) auf Basis aktueller Lagerbestände von externen Partnern. Die Kosten für die Realisierung und Pflege solcher individuellen Lösungen sind sehr hoch [s. Newton 2001, 6].

Tabelle 6-2 fasst die Vor- und Nachteile eines globalen ERP-Systems für die kooperative Auftragsabwicklung zusammen.

Vorteile	Nachteile
• Abläufe und Auftragsdaten des Leistungsintegrators sind konsolidiert und werden zentral gehalten. • Transparenz ist über alle internen Geschäftseinheiten hinweg gegeben.	• Fokus liegt auf unternehmensinternen Prozessen. • Eingeschränkte Standardfunktionen für die Integration von Statusinformationen externer Partner, z.B. Rückmeldungen verteilter Auftragsstatus. • Fehlende Funktionen zur unternehmensübergreifenden Steuerung von Kundenaufträgen, z.B. Order Split auf Basis von Echtzeitinformationen. • Fehlende Berücksichtigung von Prozessschritten mit externen Partnern, da es keine Unterstützung unternehmensübergreifender Workflows gibt.

Tabelle 6-2: Vor- und Nachteile eines globalen ERP-Systems für die kooperative Auftragsabwicklung

Dieser Ansatz ist aufgrund der in Tabelle 6-2 aufgeführten Restriktionen nur für Leistungsintegratoren sinnvoll, die eine Zusammenarbeit mit internen Leistungserbringern effizienter gestalten wollen.

Keiner der in den Fallstudien untersuchten Lösungsansätze basiert ausschliesslich auf einem globalen ERP-System. Die Unternehmen streben nicht an, ihre bestehenden Auftragsabwicklungssysteme durch Neueinführung eines zentralen ERP-Systems abzulösen, um eine kooperative Auftragsabwicklung umzusetzen.

Die ABB Gruppe setzt mehr als 350 ERP-Systeme und eine Vielzahl von WMS ein. Eine Lösung für die kooperative Auftragsabwicklung musste die bestehende Systemlandschaft des Konzerns berücksichtigen. ABB stufte die Ablösung existierender Systeme im Konzern durch ein zentrales, konzernweites ERP-System als eine sehr zeitaufwendige, komplexe und riskante Lösung ein.

Es kann daraus geschlossen werden, dass ERP-Systeme eine wichtige Basis für die kooperative Auftragsabwicklung bilden. Für Kooperationen mit externen Partnern jedoch genügen diese Systeme den Anforderungen bislang nicht. Allerdings ist die Entwicklung erkennbar, dass Softwarehersteller ihre ERP-Systeme um spezielle Lösungen für einzelne Aufgaben in der verteilten Auftragsabwicklung erweitern. Ein Beispiel ist der SAP Event Manager im SAP R/3 zur Implementierung eines übergreifenden Frühwarnsystems.

6.2.2 Kopplung vorhandener Auftragsabwicklungssysteme

Die Nutzung eines globalen ERP-Systems für die kooperative Auftragsabwicklung ist für den Leistungsintegrator als Ausgangspunkt oft nicht möglich. Laut AMR Research setzen Unternehmen abhängig von Produkten, Vertriebskanälen, Landesorganisationen und Kundensegmenten durchschnittlich 5 Systeme zur Auftragserfassung und 4 Systeme zur internen Auftragsabwicklung ein [vgl. Keltz/Kraus 2002, 2]. Es ist somit davon auszugehen, dass selbst der Leistungsintegrator i.d.R. mehrere Auftragsabwicklungssysteme zur Unterstützung der Auftragsabwicklung einsetzt (s. Bild 6-3).

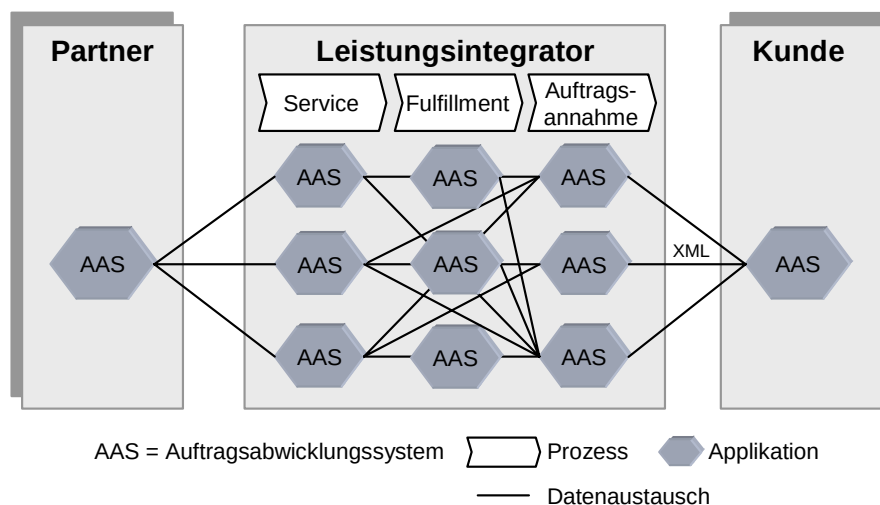


Bild 6-3: Kopplung vorhandener Auftragsabwicklungssysteme (schematische Darstellung)

In fragmentierten Systemlandschaften sind Funktionen und Auftragsdaten auf verschiedene Anwendungssysteme (z.B. ERP, WMS) verteilt. Für eine automatisierte Auftragsabwicklung muss der Leistungsintegrator daher zunächst eine Durchgängigkeit innerhalb seiner Systemlandschaft schaffen, bevor er Kunden und externe Partner an diese koppeln kann. Eine Möglichkeit zur Schaffung durchgängiger Prozesse

stellen direkte Kopplungen vorhandener Auftragsabwicklungssysteme über bilaterale Punkt-zu-Punkt-Integrationen (z.B. über XML, EDI) oder EAI¹³² dar.

Ein Vorteil von direkten Kopplungen liegt darin, dass die vorhandenen Applikationen zur Umsetzung der kooperativen Auftragsabwicklung genutzt werden können. Der Leistungsintegrator muss keine zusätzlichen Geschäftsapplikationen implementieren.

In solchen fragmentierten Applikationslandschaften bleiben Auftragsdaten beim Leistungsintegrator oft verteilt. Transparenz im internen Netzwerk z.B. über Auftragsstatus oder Bestände sowie eine einheitliche Kundenansprache (One-face-to-the-customer) stellen unter diesen Bedingungen eine Herausforderung dar [s. Johnson/Kraus 2001, 15]. Eine zentrale Auftragssteuerung lässt sich ebenfalls nicht effizient realisieren.

Die Umsetzung der kooperativen Auftragsabwicklung ist in einem solchen Umfeld aufgrund des Integrationsbedarfs mit einer hohen Komplexität verbunden. Voraussetzung für eine Durchgängigkeit und Transparenz ist die Kopplung verschiedener interner Auftragsabwicklungssysteme. Integration muss über kostenintensive und mehrfache Punkt-zu-Punkt-Verbindungen geschaffen werden. Ein hoher Automatisierungsgrad wird auf Applikationsebene durch einen direkten elektronischen Datenaustausch mit Integration in die Ausführungssysteme erreicht [vgl. Mantel/Schissler 2002, 173]. Die Abhängigkeiten in solchen Systemlandschaften sind aufgrund applikationsspezifischer Datenmodelle und unterschiedlicher Schnittstellentechnologien komplex [vgl. Hagen 2004, 86]. Dadurch wird die Architektur unflexibel für Veränderungen. Im Vergleich zur Nutzung eines globalen ERP-Systems verstärken sich insgesamt die Ineffizienzen. Auch sind spezifische Funktionen wie die zur Erstellung konsolidierter Rechnungen oder ein Order Split in mehreren Systemen zu implementieren:

Den Ansatz der direkten Kopplung hat die ABB Gruppe verworfen. Im Falle von ABB Robotics hätte das ERP-System eines Verkaufsbüros um spezifische Funktionalität erweitert und an die Systeme mehrerer Lager- und Produktionseinheiten gekoppelt werden müssen. Die Punkt-zu-Punkt-Integrationen hätten für eine komplette Systemintegration über alle Geschäftseinheiten eine enorme Anzahl von Schnittstellen bedingt.

Neben einer bilateralen Punkt-zu-Punkt-Integration ist EAI (Enterprise Application Integration) ein Ansatz, um bestehende Applikationen des Leistungsintegrators zu koppeln [s. Holten 2003, 45f]:

¹³² EAI (Enterprise Application Integration) ist ein Ansatz, um bestehende Applikationen unter Einsatz von Middleware zu koppeln [s. Schelp/Winter 2002, 8].

Die internen Gesellschaften der SIG Combibloc setzen jeweils ERP-Systeme (SAP R/3) ein. Diese werden über das EAI-Tool Microsoft BizTalk gekoppelt, welches eine durchgängige Auftragsabwicklung durch den Austausch von XML-Dateien ermöglicht. Die überbetriebliche Integration wird realisiert, indem Coca-Cola die jeweiligen Daten zunächst im XML-Standard in einem vordefinierten Verzeichnis ablegt. Diese Verzeichnisse werden vom BizTalk Server periodisch eingelesen und mit einer hinterlegten Verarbeitungslogik (Mappings) für die nachgelagerten Systeme der SIG-Gesellschaften aufbereitet. Die Bestellungen werden über den SAP Business Connector an die SAP R/3 Systeme der internen Gesellschaften weitergeleitet und automatisch angelegt. Die externen Lieferanten greifen über ein Lieferantenportal auf die Auftragsdaten zu.

Trotz einer Vereinfachung der Schnittstellenkomplexität durch EAI weist dieser Ansatz Nachteile auf: Spezifische Funktionalität für die kooperative Auftragsabwicklung wie etwa der Order Split muss zusätzlich implementiert werden. Ein Beispiel ist die Entwicklung des Order-Proposal-Moduls im Fall von SIG Combibloc (s. Abschnitt 4.2.5).

Tabelle 6-5 fasst die Vor- und Nachteile der direkten Kopplung vorhandener Auftragsabwicklungssysteme für die kooperative Auftragsabwicklung zusammen.

Vorteile	Nachteile
Keine zusätzlichen Geschäftsapplikationen erforderlich, z.B. aufgrund von Ablösung existierender Systeme durch ein globales ERP-System.	- Daten sind innerhalb der Systemlandschaft verteilt, was die einheitliche Kundenansprache und Transparenz behindert. - Integration muss über kostenintensive und mehrfache Punkt-zu-Punkt-Verbindungen geschaffen werden. - Keine zentrale Auftragssteuerung. - Spezifische Funktionen sind ggf. in mehreren Systemen redundant zu implementieren. - Resultierende Systemlandschaft hat viele komplexe Abhängigkeiten und wird unflexibel für Veränderungen.

Tabelle 6-3: Vor- und Nachteile bilateraler Kopplungen vorhandener Systeme

Die direkte Integration von Auftragsabwicklungssystemen ist für die kooperative Auftragsabwicklung mit hohen Implementierungskosten verbunden. Der Aufwand erhöht sich, über je mehr Auftragsabwicklungssysteme ein Leistungsintegrator verfügt, die er im Rahmen einer kooperativen Auftragsabwicklung koppeln muss. Dieser Ansatz ist nur dann wirtschaftlich sinnvoll, wenn wie im Falle von SIG Combibloc relativ wenige Geschäftseinheiten zusammenarbeiten, der Koordinationsbedarf des Leistungsintegrators gering ist und kaum oder nur geringfügige Erweiterungen in den vorhandenen Systemen erforderlich sind.

6.2.3 Order-Management-Schicht (OMS)

Dieser Ansatz versucht, die Nachteile der zuvor genannten Ansätze mittels einer zusätzlichen Auftragsabwicklungs-Schicht (Order-Management-Schicht, OMS) aufzuheben (s. Bild 6-4). Eine OMS ist eine Kooperationsinfrastruktur, die Viele-zu-viele-Beziehungen unterstützt. Sie stellt spezifische Anwendungsfunktionalität für die kooperative Auftragsabwicklung zentral bereit.

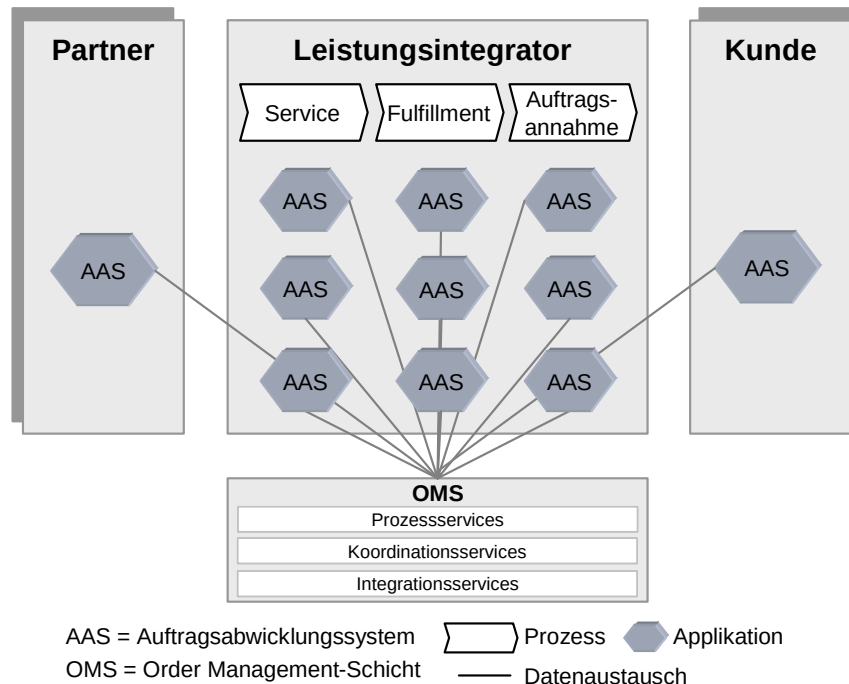


Bild 6-4: Order-Management-Schicht (schematische Darstellung)

Der Leistungsintegrator, seine Kunden und die externen Partner nutzen ihre lokalen Systeme. Die OMS ist einziger und gemeinsamer Verbindungspunkt zur Integration aller Beteiligten. Sie stellt systemübergreifende Funktionalität und Daten bereit, die für eine integrierte Auftragsabwicklung über mehrere Wertschöpfungspartner notwendig sind.

Die Vergabe von Auftragspositionen (Teilaufträgen) an externe Partner, die Erstellung konsolidierter Kundenrechnungen oder eine übergreifende Transparenz über Bestände oder Auftragsstatus lassen sich so effektiv realisieren. Benötigte Funktionen für eine verteilte Auftragsabwicklung können zentral bereitgestellt und wieder verwendet werden.

Als Lösungsansatz zur Umsetzung der verteilten Auftragsabwicklung wählte ABB eine OMS auf Basis globaler Services, da sie die Komplexität der bilateralen Applikationsintegration reduziert und die sukzessive Kopplung von Systemen und die Wiederverwendung bereitgestellter Services ermöglicht.

Für die Konzeption der OMS untersuchte ABB zunächst die Bestell-, Distributions- und Abrechnungsprozesse verschiedener Geschäftsbereiche sowie deren Varianten, z.B. Lager- oder Auftragsfertigung. Auf dieser Basis identifizierte ABB die für die verteilte Auftragsabwicklung benötigten Services (s. Bild 6-5).

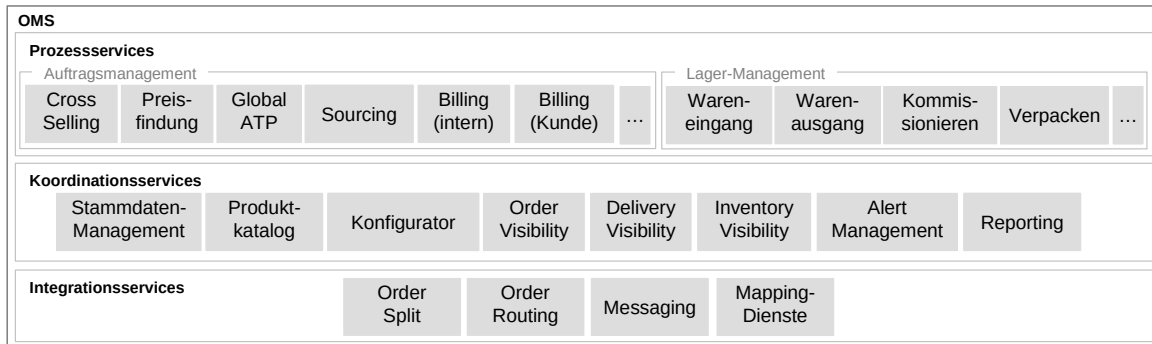


Bild 6-5: Von ABB definierte Services für die kooperative Auftragsabwicklung

Die Services lassen sich gemäss der Klassifikation in Abschnitt 2.1.3 in Prozess-, Koordinations- und Integrationsservices einteilen:

- Die **Prozessservices** übernehmen übergreifende Aufgaben in der verteilten Auftragsabwicklung wie globale Verfügbarkeitsprüfungen (Global Available-to-Promise, ATP) oder die automatische Bestimmung der liefernden Einheiten (Sourcing).
- Die **Koordinationsservices** unterstützen die Abstimmung der beteiligten Akteure. Sie können wie der Produktkatalog Teil eines Prozessservices sein oder eigenständig genutzt werden. Der Service „Order Visibility“ ermöglicht bspw. die zentrale Verfolgung von Kundenaufträgen, die über verschiedene Geschäftseinheiten und deren Systeme abgewickelt werden. Der Service „Inventory Visibility“ stellt Bestandsinformationen über global verteilte Lagerorte zentral zur Verfügung.
- Die **Integrationsservices** dienen der Integration von dezentralen Systemen und dem gezielten Austausch von Daten über die OMS. So setzt die Leistungsverrechnung zwischen den Geschäftseinheiten (Billing intern) oder die Erstellung konsolidierter Kundenrechnungen (Billing Kunde) die Kopplung verschiedener Systeme und den Austausch von Rechnungsdaten voraus.

Charakteristisch für die identifizierten Services ist, dass sie zentral gehalten werden. Sie implementieren (spezifische) Geschäftsfunktionalität, die in den dezentralen Applikationen bislang kaum oder redundant, überlappend und unabgestimmt vorhanden waren. Bild 6-6 zeigt schematisch die informationstechnischen Komponenten der OMS von ABB.

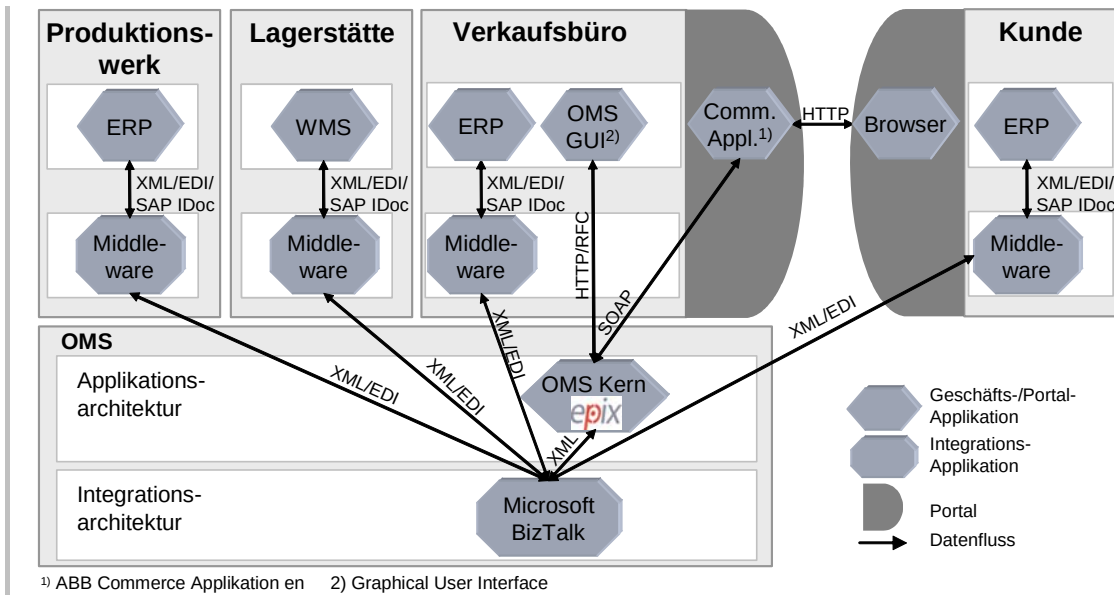


Bild 6-6: Systemarchitektur der OMS von ABB

Die OMS verbindet die Systeme von internen Geschäftseinheiten und Kunden und stellt die Services zur verteilten Auftragsabwicklung bereit. Der Kern der OMS basiert auf EPIX, einem von Noventus entwickelten ERP-System. Es besteht aus mehreren Modulen wie etwa Material- und Lagerwirtschaft, Vertrieb und Finanzbuchhaltung. Zur OMS gehört auch eine Integrationsplattform (Microsoft BizTalk), die verschiedene Applikationen durch asynchronen Datenaustausch verbindet und die Umschlüsselung (Mapping) von Auftragsdaten vornimmt. Diese können in verschiedenen Formaten wie z.B. XML, EDI oder SAP IDoc (Intermediate Document) vorliegen.

Die OMS von ABB stellt drei Eingangskanäle für Auftragsdaten bereit:

- Direkte Eingabe im OMS-Kern über eine grafische Benutzeroberfläche (OMS GUI).
- Automatischer Eingang über Front-End-Anwendungen (sog. „ABB Commerce Applikationen“) wie z.B. BusinessOnline oder PartsOnline. Diese greifen über Funktionsaufrufe mittels SOAP (Simple Object Access Protocol) direkt auf den OMS-Kern zu, z.B. für die Preisermittlung oder für die Anlage eines Kundenauftrags.
- Direkter elektronischer Datenaustausch mit Auftragsbearbeitungs- und Lagermanagementsystemen über XML oder EDI.

Die Nutzung einer OMS ermöglicht eine zentrale Steuerung der übergreifenden Prozessabläufe und die Wiederverwendung implementierter Services. Dadurch schafft sie die Basis für eine schnellere Konfiguration der kooperativen Auftragsabwicklungsprozesse. Die OMS zeigt die Grundzüge einer serviceorientierten Architektur, die einerseits die Anpassungsfähigkeit von Informationssystemen erhöht, andererseits die

Kosten für die Umsetzung neuer Geschäftsanforderungen senken soll (s. Abschnitt 7.4.2). Der Nachteil liegt in den Kosten für den Aufbau und Betrieb einer OMS (z.B. durch zusätzliche Applikationen) sowie für die Kopplung von Systemen an die OMS. Die Kosten amortisieren sich erst bei entsprechender Nutzung (s. Abschnitt 4.2.1). Zudem entsteht dem Betreiber¹³³ zusätzlicher Aufwand für die Definition und Entwicklung wieder verwendbarer Services. Tabelle 6-4 fasst die Vor- und Nachteile einer OMS für die kooperative Auftragsabwicklung zusammen.

Vorteile	Nachteile
- Die OMS ist einziger und gemeinsamer Verbindungspunkt zur Integration der Beteiligten. - Spezifische Funktionen für eine verteilte Auftragsabwicklung können zentral bereitgestellt und wieder verwendet werden.	- Kosten für den Aufbau und Betrieb einer OMS sowie für die Kopplung von Systemen an die OMS. - Aufwand für die Definition und Entwicklung wieder verwendbarer Services.

Tabelle 6-4: Vor- und Nachteile einer Oder-Management-Schicht (OMS)

Die OMS kann wie im Falle von ABB auf Basis einer Eigentwicklung beruhen. Sie kann aber auch mittels einer Standardlösungen implementiert werden (s. Kapitel 3). In diesem Fall entfallen Eigentwicklungen bzw. funktionale Erweiterungen in bestehenden Systemen. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, die verteilte Auftragsabwicklung über Exchanges wie Elemica oder GXS auf ASP-Basis abzuwickeln [vgl. Bakos 1998, 35; Voigt et al. 2003, 20].¹³⁴ Sie haben jedoch das Problem, ihre Services auf die individuellen Anforderungen eines Leistungsintegrators und seiner Partner abzustimmen [vgl. Scheckenbach/Zeier 2003, 49].

6.2.4 Beurteilung

Das Ziel der drei identifizierten Architekturansätze ist es, die kooperative Auftragsabwicklung zu unterstützen. Geeignete Kriterien helfen bei der Beurteilung der Architekturalternativen. Grundlage hierfür bilden die Fallstudien, die Prozessarchitektur in Kapitel 5 sowie Anforderungen an zentrale und dezentrale Systeme wie auch Datenbanksysteme (s. hierzu detailliert [Loser et al. 2003, 11ff] und [Codd 1982; Date 2000, 655ff; Jablonski 1990; Klein 1992]). Hieraus lassen sich folgende Kriterien für die Beurteilung der Architekturansätze ableiten:¹³⁵

- *Integration externer Partner.* Fähigkeit, die Auftragsabwicklung über die Unternehmensgrenzen des Leistungsintegrators hinweg zu automatisieren.

¹³³ Betreiber der OMS ist bei ABB der interne IT-Dienstleister GF-IS Application Operations.

¹³⁴ Diese Lösungen spezialisieren sich auf die Unterstützung unternehmensübergreifender Auftragsabwicklungsprozesse aus neutraler Position heraus [vgl. Otto 2002, 22].

¹³⁵ [Codd 1982] beschreibt die Anforderungen an ein zentrales Datenbanksystem mit neun Regeln. [Date 2000] erweitert dieses Regelwerk, um den speziellen Anforderungen an verteilte Datenbanksysteme gerecht zu werden. Nicht alle Regeln wie z.B. eine Standort- oder Fragmentierungsabhängigkeit sind für die vorliegende Problematik sinnvoll. Sie werden nicht berücksichtigt oder mit anderen Kriterien zusammengefasst.

- *Übergreifende Transparenz.* Eignung, übergreifende Daten wie z.B. verfügbare Lagerbestände, Produktions- oder Transportkapazitäten aller Netzwerkpartner zu konsolidieren und so über einen zentralen Punkt zugänglich zu machen.
- *Keine Redundanz von Funktionen und Daten.* Ermöglicht wirksame Änderungen an Geschäftsdaten (z.B. Stammdaten) sowie eine klare funktionale Abgrenzung zwischen einzelnen Applikationen im Geschäftsnetzwerk. Dies verhindert inkonsistente Datenbestände sowie eine funktionale Redundanz, die einen hohen Wartungsaufwand nach sich zieht.
- *Zentrale Steuerung.* Fähigkeit, interne Geschäftseinheiten und externe Partner bei der Ausführung der kooperativen Auftragsabwicklung zentral zu steuern.
- *Flexibilität für Veränderungen.* Fähigkeit zur flexiblen Anpassung an neue Kundenanforderungen, z.B. Anpassung von Prozessabläufen oder Auslagerung von Aktivitäten an Dienstleister.
- *Wiederverwendbarkeit von Funktionen.* Unterstützt die Wiederverwendung von Softwarebestandteilen.

Tabelle 6-5 stellt zusammenfassend die Bewertung der verschiedenen Lösungsansätze für die kooperative Auftragsabwicklung dar.

Umsetzungs- alternative Kriterien	Globales ERP-System	Kopplung vorhande- ner Systeme	Order-Management- Schicht (OMS)
Integration externer Partner	●	●	●
Übergreifende Transparenz	●	●	●
Keine Redundanz von Funkti- onen und Daten	●	○	●
Zentrale Steuerung durch den Leistungsintegrator	●	○	●
Flexibilität für Veränderungen	●	○	●
Wiederverwendbarkeit von Funktionen	●	●	●
● hoch ● mittel ○ gering			

Tabelle 6-5: Beurteilung der Umsetzungsalternativen für die kooperative Auftragsabwicklung

Es zeigt sich, dass eine OMS die kooperative Auftragsabwicklung umfassend unterstützt. Vor allem dann, wenn ein Leistungsintegrator viele und externe Partner in eine verteilte Auftragsabwicklung integriert. In diesem Fall reduziert eine OMS die Anzahl der Integrationsbeziehungen. Sie zentralisiert zudem die Funktionalität und fördert dadurch die Wiederverwendbarkeit von Softwaremodulen.

Die anderen Ansätze dürfen nicht vernachlässigt werden. So ist ein globales ERP-System laut einer Umfrage bei Supply-Chain-Verantwortlichen der wichtigste „Enabler“ für die Auftragsabwicklung [vgl. CSC 2004, 5]. Viele Unternehmen streben daher die Schaffung eines zentralen ERP-Systems zur Lösung der verteilten Auftragsabwicklung im innerbetrieblichen Bereich an [s. Huang 2002, 5]. Zudem erweitern Softwareanbieter ERP-Systeme um Funktionen zur Vernetzung mit externen Partnern. Auch können bilaterale Kopplungen im Falle weniger Geschäftspartner und Auftragsabwicklungssysteme im Geschäftsnetzwerk ein geeigneter Ansatz sein.

6.3 Kritische Erfolgsfaktoren

Die folgenden Punkte ergänzen die kritischen Erfolgsfaktoren aus Abschnitt 5.6 auf der Systemebene.

6.3.1 Semantische Integration

Ohne eine überbetriebliche Integration von Auftragsabwicklungssystemen ist der Informationsfluss unterbrochen und die bedarfsgerechte Bereitstellung von Informationen erschwert bzw. lokal begrenzt. Prozessmodelle, Datenmodelle und Informationssysteme zwischen Unternehmen sind i.d.R. unterschiedlich. Es herrschen semantische Inseln mit eigenen Standards und Diensten vor, die in Jahrzehnten isolierter Geschäftsmodelle entstanden sind [s. Alt 2004, 46]. Die Schaffung eines einheitlichen Vokabulars im Geschäftsnetzwerk ist eine zentrale Voraussetzung für die erfolgreiche Umsetzung der kooperativen Auftragsabwicklung [s. Buxmann et al. 2001, 257ff]. Abgestimmte Schnittstellen bilden die Basis für den Datenaustausch und verringern das Risiko von Inkompatibilitäten.

6.3.2 Aktualität und Qualität von Daten

Die Aktualität und Qualität von Stammdaten (Produkte, Preise, Kunden, Katalogdaten), Geschäftsdokumenten und Bewegungsdaten beeinflussen die erfolgreiche Umsetzung der kooperativen Auftragsabwicklung. Sind diese Daten zwischen den Netzwerkpartnern unvollständig oder fehlerhaft, so können sie nicht direkt weiterverarbeitet werden [s. Wand/Wang 1996, 87ff]. Dies führt zu Informationsbarrieren und Intransparenz. Erhebliche Verzögerungen im Auftragsdurchlauf sind die Folge. Zur Klärung der Ursache fällt ein zusätzlicher Koordinationsaufwand an.

Aktualisierungen von Statusinformationen und Änderungen von Produktdaten, Beständen oder Preisen müssen durch die Leistungserbringer ohne Zeitverzögerung an den Leistungsintegrator weitergegeben werden. Gelingt dies nicht, so kann der Leistungsintegrator keine zuverlässigen Aussagen über Produktverfügbarkeiten treffen. Es kann vorkommen, dass Preise auf Basis veralteter Vorgaben ermittelt werden. Damit entsteht die Frage, wer z.B. bei Preisfehlern haftet.

Selbst innerhalb von Konzernen wie ABB oder HP liegen häufig zunächst keine übergreifend abgestimmten und konsistenten Stammdaten vor [s. auch Computerwoche 2005].

Für die Weiterführung der Projektaktivitäten im Bereich der kooperativen Auftragsabwicklung möchte HP ein konzernweites Stammdatenkonzept für Kundendaten, Produktspezifikationen und -konfigurationen sowie Preise entwickeln und die geschäftsübergreifende Harmonisierung von Stammdaten vorantreiben.

6.3.3 Flexibilität

Das Netzwerk muss so flexibel organisiert sein, dass den Kundenbedürfnissen in der Dynamik ihrer Entwicklung gefolgt werden kann [s. hierzu Gronau 2000, 125ff]. Dies stellt besondere Anforderungen an die Systemarchitektur.

Bei HP steht die Flexibilität der Architektur im Mittelpunkt. Die angestrebte Architektur von HP muss demgemäß mehrere Anforderungen erfüllen:

- *höhere Anpassungsfähigkeit im Falle organisatorischer Änderungen,*
- *schnelle Umsetzung neuer Geschäftsmodelle mit externen Partnern, z.B. Aufnahme komplementärer Produkte in das Produktportfolio und*
- *flexible Re-Konfiguration von Prozessen zu geringeren Integrationskosten.*

HP möchte als Ergebnis aus dem Pilotprojekt mehrfach verwendete Applikationslogik als Services kapseln und über eine Auftragsabwicklungsschicht (OMS) bereitstellen. In diesem Zusammenhang möchte HP den Ansatz einer serviceorientierten Architektur als Ausprägung einer OMS evaluieren. Durch die Ermittlung und Wiederverwendung von Services soll der wachsenden Redundanz von Geschäftsfunktionalität entgegengewirkt werden.

6.3.4 Reifegrad von Standardlösungen

In der Praxis herrschen proprietäre, oft teure Systemlösungen vor [vgl. Huang 2004, 3]. Mit der Entwicklung von Standardlösungen für die kooperative Auftragsabwicklung entstehen Lösungsansätze, die eine Alternative zur Eigenentwicklung einer OMS darstellen. Diese haben aber noch keinen hohen Reifegrad (s. Abschnitt 3.4.4).

HP erhielt von SAP keine Aussage über die zukünftige Ausrichtung von SAP Extending Order Management (SAP EOM), z.B. ob und wie sie einem serviceorientierten Ansatz folgen wird. Auch konnte SAP nicht angeben, mit welchem Release die von HP benötigte Funktionalität bereitstehen würde. Dies erhöhte die Unsicherheit von HP, die Projektaktivitäten auf Basis von SAP EOM weiterzuführen.

6.4 Zusammenfassung und Folgerungen

Ein im Netzwerk abgestimmtes Datenkonzept sowie die Kopplung aller Beteiligten an eine gemeinsame Kooperationsinfrastruktur bildet die Basis für die kooperative Auftragsabwicklung.

Eine Order-Management-Schicht (OMS) ist ein viel versprechender Architekturansatz zur Unterstützung der kooperativen Auftragsabwicklung. Sie reduziert Integrationsbeziehungen, zentralisiert Funktionalität und kapselt diese durch wieder verwendbare Services. Die Verteilung von Auftragspositionen an interne Geschäftseinheiten und externe Partner, die Leistungsverrechnung oder die übergreifende Steuerung von Kundenaufträgen lassen sich hierdurch effizient realisieren.

Die Implementierung einer OMS hat sich im ABB-Konzern bewährt. Mehrere Geschäftseinheiten von ABB nutzen heute die Services der OMS. In der Folge konnte ABB in mehreren Geschäftsfeldern Durchlaufzeiten verkürzen, die Auftrags- und Bestandstransparenz erhöhen und dadurch Logistikkosten reduzieren sowie den Kundenservice erhöhen. Allerdings stehen diesen Nutzenpotenzialen hohe Investitionen für den Aufbau und Betrieb einer OMS entgegen. Zudem konzentriert sich die Lösung bisher nur auf interne Geschäftseinheiten des Konzerns.

Die Lösung von ABB stellt aber einen praktischen Beleg für die Funktionsfähigkeit solcher Lösungen dar. Sie lässt sich auf den unternehmensübergreifenden Bereich übertragen. Zudem gibt sie auch Hinweise auf erfolgsversprechende Anwendungsfelder serviceorientierter Architekturen.

7 Zusammenfassung und Ausblick

Das vorliegende Kapitel fasst die Hauptergebnisse der Arbeit zusammen (s. Abschnitt 7.1). Es dokumentiert die Grenzen der Dissertation und geht auf Möglichkeiten der Weiterentwicklung ein (s. Abschnitt 7.2). Darüber hinaus liefert es Schlussfolgerungen für die Praxis (s. Abschnitt 7.3). Ein Ausblick auf zukünftig zu erwartende Entwicklungen schliesst das Kapitel ab (s. Abschnitt 7.4).

7.1 Ergebnisse der Arbeit

Die schnelle, effiziente Bearbeitung von Kundenaufträgen stösst häufig an ihre Grenzen, wenn verschiedene Geschäftseinheiten innerhalb eines Konzerns oder gar externe Partner beteiligt sind. Mangelnder Kundenservice, lange Durchlaufzeiten, Fehler und hohe Kosten sind die Folge. Die kooperative Auftragsabwicklung knüpft hier an. Sie liefert Lösungsansätze bei der Integration und Koordination von Prozessschritten mit in- und externen Geschäftseinheiten. Das Ziel ist die Erhöhung des Automatisierungsgrades in der verteilten Auftragsbearbeitung bei gleichzeitiger Verbesserung der Kundenbeziehung.

Die Arbeit zeigt, wie Unternehmen durch eine verteilte Auftragsbearbeitung den Kundennutzen erhöhen können. Sie legt ihren Schwerpunkt auf Leistungsintegratoren. Diese schaffen einen Mehrwert für ihre Kunden, indem sie Leistungen von verschiedenen Leistungserbringern wie z.B. internen Geschäftseinheiten oder externen Lieferanten bündeln. Lekkerland (Schweiz) bspw. wird von seinen Kunden aufgefordert, Produktsortimente anderer Lieferanten in seinen elektronischen Katalog aufzunehmen und die Bestellabwicklung zu koordinieren. Er wird somit zu einem Leistungsintegrator. Für Kunden entfällt so eine dezentrale und aufwendige Bestell- und Zahlungsabwicklung.

Durch effizientere Einkaufsprozesse schaffen Leistungsintegratoren die Basis für eine langfristige Kundenbindung. Die Umsetzung einer kooperativen Auftragsabwicklung ist aber mit hohen Anforderungen verknüpft. Sie bedingt unternehmensübergreifend abgestimmte Prozesse sowie eine Kooperationsinfrastruktur, die eine elektronische Vernetzung des Leistungsintegrators mit den Leistungserbringern und Kunden ermöglicht.

Verschiedene Softwarehersteller wie i2, SAP oder Sterling Commerce/Yantra greifen diesen Trend auf. Mit spezifischen Softwarebausteinen unterstützen sie die verteilte Kundenauftragsbearbeitung. Die Anbieter sind bestrebt, Prozesse und Systeme unternehmensübergreifend über flexible Systemarchitekturen zu integrieren. Der Reifegrad dieser Lösungen ist aber noch nicht weit fortgeschritten. In der Praxis unterstützen Unternehmen die verteilte Auftragsabwicklung daher überwiegend mit Eigenentwicklungen. Die untersuchten Fallstudien bestätigen dies. Sie zeigen zudem, dass die Pro-

jekte zur kooperativen Auftragsabwicklung noch am Anfang stehen. In die Abläufe sind bisher nur relativ wenige Kooperationspartner integriert.

Aus den Ansätzen der Softwareanbieter und der Fallstudienanalyse entwickelt die Arbeit einen Architekturvorschlag für die kooperative Auftragsabwicklung auf Prozess- und Systemebene. Diese führt auf den beiden Gestaltungsebenen zu folgenden Kernergebnissen:

- *Prozess.* Ein Leistungsintegrator geht von den operativen Einkaufsprozessen seiner Kunden aus. Sie bilden den Ausgangspunkt für die Entwicklung von Zusatzleistungen. Ein *Leistungskatalog* dokumentiert diese Zusatzleistungen im Einzelnen. Sie sind das Ergebnis *kooperativer Prozesse*, die beteiligte Wertschöpfungspartner unter der Führung des Leistungsintegrators erbringen. Diese reichen von der kooperativen Auftragsauslösung, der kooperativen Auftragsannahme, über die kooperative Liefer- und Rechnungsabwicklung bis zur kooperativen Reklamationsbearbeitung. Ein *überbetriebliches Prozessmanagement* ergänzt die Prozessarchitektur. Handlungsempfehlungen zur Schaffung einer *übergreifenden Transparenz im Geschäftsnetzwerk*, zum Aufbau eines *ereignisgesteuerten Frühwarnsystems*¹³⁶ und zur Erstellung *übergreifender Auswertungen* schaffen die Basis für eine zuverlässige Abwicklung und Steuerung der Kundenaufträge im Geschäftsnetzwerk sowie zur Weiterentwicklung der Prozesse.
- *System.* Die Ergebnisse der Prozessarchitektur legen fest, welche Stammdaten und Geschäftsdokumente zwischen den Partnern auszutauschen sind. Da der Austausch dieser Daten eine wesentliche Voraussetzung für die kooperative Auftragsabwicklung darstellt, entwirft die Arbeit ein Konzept für die *Datensynchronisation*. Auf Basis der untersuchten Praxisfälle identifiziert und bewertet die Arbeit zudem drei *Umsetzungsalternativen* für die kooperative Auftragsabwicklung. Als viel versprechender Ansatz zeichnet sich eine Auftragsabwicklungs-Schicht (Order-Management-Schicht, OMS) ab. Sie stellt eine Kooperationsinfrastruktur dar, die spezifische Applikationsservices für die verteilte Auftragsbearbeitung zentral bereitstellt und den überbetrieblichen Informationsaustausch unterstützt. Die Systemarchitektur zeigt, dass die untersuchten Softwarelösungen mit vorgefertigten Funktionen an das Konzept einer OMS anknüpfen.

7.2 Kritische Würdigung und weiterer Forschungsbedarf

Die Dissertation baut auf der Architektur zum überbetrieblichen Prozessmanagement von [Alt 2004] auf und prägt sie für die kooperative Auftragsabwicklung aus. Sie erweitert somit bestehende Erkenntnisse in den Bereichen des Prozessentwurfs und der Systementwicklung. Insgesamt liefert die Arbeit mit dem Architekturvorschlag theo-

¹³⁶ Zugrunde liegt das Konzept des Supply Chain Event Management (SCEM).

retisch wie auch praktisch fundierte Gestaltungshilfen für die Entwicklung von kooperativen Teilprozessen und Systemen für die kooperative Auftragsabwicklung.

Die Architektur formuliert Soll-Empfehlungen für die Umsetzung einer kooperativen Auftragsabwicklung. Sie sind das Ergebnis aus der Zusammenarbeit mit den Forschungspartnern Hewlett-Packard (Schweiz) AG sowie der SAP AG und einer Fallstudienanalyse.

Gegenwärtig mangelt es noch an umfassenden Konzepten und Lösungen im Bereich der kooperativen Auftragsabwicklung. Für die Fundierung des Architekturvorschlags hat die Arbeit daher fünf Fallstudien erhoben; drei davon repräsentieren Pilotprojekte. Die Fallstudien verteilen sich zudem auf mehrere Branchen.

Die entwickelten Prozesse basieren auf erfolgreichen Praktiken. Inwieweit sie Referenzcharakter haben, muss sich im Rahmen künftiger Untersuchungen noch herausstellen. Insofern können weitere Forschungsarbeiten den Nutzen erhöhen, indem sie die Ergebnisse dieser Arbeit weiterentwickeln. Dafür können folgende Ansatzpunkte gewählt werden:

- *Evaluation des Architekturvorschlags in der Praxis.* Ein Mangel an erfolgreichen Lösungen ist grundsätzlich ein Kennzeichen dafür, dass der Reifegrad eines Konzeptes wie der kooperativen Auftragsabwicklung noch gering ist. In Zukunft können weitere Projekte im Bereich der kooperativen Auftragsabwicklung erwartet werden. Die Analyse von „Best-Practices“ kann dann zur Evaluation bzw. Validierung des Architekturvorschlags beitragen.
- *Ausprägung der kooperativen Prozesse für Branchen.* Die Untersuchung abstrahiert bei der Entwicklung der Soll-Prozesse von spezifischen Branchen. Potenziale einer kooperativen Auftragsabwicklung sind vor allem bei Konsumgüter-, Großhandels-, Logistik-, Telekommunikations-, Chemie- und Hightech-Unternehmen erkennbar [s. Newton 2001, 3; Tohamy et al. 2003, 2; Huang 2004, 4]. Im nächsten Schritt können die Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen der Arbeit auf diese Bereiche angewandt und übertragen werden.
- *Entwicklung einer Methode.* Die Handlungsempfehlungen dieser Arbeit können zu einer Methode weiterentwickelt werden. Eine Methode liefert in Abhängigkeit von einer bestehenden Ist-Situation umfassende Handlungsanweisungen zur praktischen Umsetzung eines Konzeptes. Sie umfasst Hilfsmittel wie Vorgehensmodelle oder Dokumentationsvorlagen. Der in dieser Arbeit entwickelte Architekturvorschlag kann als Zielvorstellung in die Methodenkonstruktion eingehen. Im Rahmen der Konstruktion ist zu prüfen, inwieweit sich der Architekturvorschlag im Detail als erstrebenswert erweist.

7.3 Schlussfolgerungen für die Praxis

7.3.1 Herausforderungen

Die Gegenüberstellung der identifizierten Lösungen aus der Praxis und der Vision von Softwareanbietern und Wissenschaftlern macht Diskrepanzen deutlich (s. Tabelle 7-1).

Vision	Realität
<i>Bildung von Geschäftsnetzwerken</i>	
Interne und externe Geschäftseinheiten arbeiten in der Erfüllung eines Kundenauftrags wie ein integriertes Unternehmen zusammen. Zugrunde liegt dabei ein durchgängiger und unternehmensübergreifender Auftragsdurchlauf .	• Kooperationen zwischen Unternehmen sind zu wenig verbreitet. • Die Zusammenarbeit im Rahmen einer verteilten Auftragsabwicklung beschränkt sich auf wenige Partner, vornehmlich interne Geschäftseinheiten. • An den Schnittstellen zu Kunden und externen Partnern liegen oft Medienbrüche vor. • Übergreifende Prozesse, die Ineffizienzen aufheben, fehlen. • Potenziale wie verringerte Auftrags- und Lagerkosten werden nicht ausreichend ausgeschöpft.
<i>Bessere Kundenservices durch eine zentrale Steuerung der Kooperation</i>	
Leistungsintegratoren nehmen innerhalb von stabilen Geschäftsnetzwerken die zentrale Rolle ein. Sie bündeln Leistungen von Leistungserbringern und vereinfachen dadurch die Einkaufsprozesse ihrer Kunden. Sie erhöhen dadurch die „ Convenience “ für Kunden.	• Eine sichtbare Steigerung der Kundenorientierung ist in vielen Unternehmen noch nicht erreicht. • Oft ist eine einheitliche Kundenansprache selbst innerhalb eines Grossunternehmens nicht gegeben. • Im überbetrieblichen Kontext gibt es bis auf Vorreiter wie Cisco oder Dell kaum erfolgreiche Beispiele für Leistungsintegratoren.
<i>Werkzeugunterstützte Steuerung</i>	
Kooperationsinfrastrukturen schaffen die Basis für eine unternehmensübergreifende Auftragsabwicklung und den Austausch von Echtzeitinformationen.	• Eine übergreifende Transparenz über Auftragsstatus oder Bestände fehlt in Geschäftsnetzwerken häufig. • Abstimmungen zwischen den Netzwerkpartnern finden zu einem grossen Teil über Portale statt. • Die Nutzung externer Kooperationsinfrastrukturen zur Unterstützung einer kooperativen Auftragsabwicklung ist nicht verbreitet.
Softwareunternehmen liefern Standardsoftware zur Unterstützung der verteilten Auftragsabwicklung.	• In der Praxis herrschen proprietäre Lösungen vor. • Die Standardlösungen sind noch in der Entstehung begriffen.
Unternehmen setzen Werkzeuge ein, um Stammdaten im Geschäftsnetzwerk zu synchronisieren. Im Netzwerk liegen abgestimmte Stammdaten vor.	• Unternehmen halten selbst innerhalb ihrer eigenen Organisationsgrenzen Stammdaten in unterschiedlichen Beschreibungen vor. • In Geschäftsnetzwerken liegen kaum oder inkonsistente Stammdaten vor. • Es finden kaum Mechanismen zur übergreifenden Synchronisation von Stammdaten zwischen Geschäftspartnern Anwendung.

Tabelle 7-1: Kooperative Auftragsabwicklung – Vision und Realität

Die Komplexität des Themas ist ein Grund dafür, weshalb Anspruch und Realität weit auseinander liegen. Die in dieser Arbeit identifizierten kritischen Erfolgsfaktoren unterstreichen die zahlreichen Barrieren bei der Umsetzung der kooperativen Auftragsabwicklung. Die Herausforderungen drücken sich auf unterschiedlichen Ebenen aus:

- *Strategie.* Die Lösungen müssen zu Nutzeneffekten für alle Beteiligten führen, etwa durch eine stärkere Automatisierung. So lassen sich Investitionen für die Entwicklung von Zusatzleistungen rechtfertigen. Können die Zusatzleistungen für Kunden nicht wirtschaftlich und somit nicht nachhaltig erbracht werden, so ist das Risiko für das Scheitern einer kooperativen Auftragsabwicklung hoch.
- *Prozess.* Die Qualität der verteilten Auftragsabwicklung und der erbrachten Zusatzleistungen hängt nicht mehr von einem einzigen Unternehmen ab. Das Geschäftsnetzwerk bestimmt die Gesamtleistung. Die Prozessqualität und somit übergreifende Funktionen wie etwa eine globale ATP-Prüfung oder eine übergreifende Preisfindung beeinflussen die Leistungsfähigkeit.
- *System.* Eine Automatisierung der verteilten Auftragsabwicklung setzt abgestimmte Geschäftsdokumente und Stammdaten voraus. Die Zuverlässigkeit der kooperativen Prozesse und des übergreifenden Frühwarnsystems hängt von Echtzeitinformationen wie z.B. den Lieferstatus ab. Stehen benötigte Daten nicht zeitnah zur Verfügung oder werden diese falsch interpretiert, so führt dies zu Störungen im Prozess.

7.3.2 Nutzenpotenziale

Die Diskrepanz zwischen Vision und Realität verdeutlicht, dass viele Herausforderungen bei der Umsetzung einer kooperativen Auftragsabwicklung bestehen. Sie weist zugleich auf Nutzenpotenziale hin. Eine zentrale Frage ist, ob sich diese Nutzenpotenziale wirtschaftlich realisieren lassen. Zwei Aspekte erklären, warum sich Unternehmen in Zukunft stärker mit der kooperativen Auftragsabwicklung befassen werden:

- *Die kooperative Auftragsabwicklung erhöht die Prozesseffizienz in Geschäftsnetzwerken.* Bei ABB Robotics und SIG Combibloc steht die Erhöhung der Prozesseffizienz und somit die Verbesserung der Wirtschaftlichkeit im Vordergrund. Durch die verbesserte Prozessqualität entsteht in der Folge auch ein Kundennutzen, der sich u.a. in verringerten Sicherheitsbeständen oder einer hohen Liefertreue ausdrückt.

Das Beispiel von ABB Robotics unterstreicht, dass einerseits der Bedarf an Lösungen für die kooperative Auftragsabwicklung besteht und andererseits Kosteneinsparungen die getätigten Investitionen in solche Projekte rechtfertigen. So ermöglichte die Automatisierung der Auftragsabwicklung die Einführung eines neuen Logistikmodells. Durch Verringerung von Distributionskosten durch die deutliche Reduktion von Lagerstätten und Beständen konnte ABB Robotics innerhalb von zwei Jahren (2003-2004) Kosteneinsparungen von etwa USD 14,2 Mio. erzielen. Darüber hinaus erhöhte ABB Robotics den Servicegrad und erreicht nun eine termingerechte Auslieferung in 98,5% der Fälle.

- *Die kooperative Auftragsabwicklung steigert den Kundennutzen und fördert dadurch die Kundenbindung.* Der Beweggrund kann wie bei Lekkerland (Schweiz) aus einem steigenden Marktdruck resultieren, bestehende Kunden an sich zu binden. Die Kundenorientierung wird somit auf strategischer Ebene zu einem Treiber für die kooperative Auftragsabwicklung. Erst im zweiten Schritt folgt dann die Konzentration auf Effizienzsteigerungen in den übergreifenden Prozessen.

Unternehmen tätigen heute bereits beziehungsspezifische Investitionen für ausgewählte Kunden und Kundensegmente, die massgeblich zum Unternehmenserfolg beitragen. Für sie realisieren die Unternehmen spezifische Lösungen mit hohem Nutzen.

Die kooperative Auftragsabwicklung ist daher ein Erfolg versprechendes Konzept für die Praxis. Die Umsetzung verdient aber eine besondere Sorgfalt.

7.3.3 Umsetzungsschritte

Leistungsintegratoren nehmen innerhalb des Geschäftsnetzwerks die treibende Rolle bei der Realisierung der kooperativen Auftragsabwicklung ein.

Eine zentrale Herausforderung bei der Umsetzung der kooperativen Auftragsabwicklung liegt darin, dass mehrere Projektbausteine zu realisieren sind, bevor erste Nutzeffekte sichtbar werden. Als Parameter zur Identifikation von Teilprojekten zur kooperativen Auftragsabwicklung dienen die identifizierten prozess-, prozessmanagement- und systemspezifischen Bausteine (s. Abschnitt 3.4.1) sowie der Leistungskatalog (s. Abschnitt 5.2). Tabelle 7-2 stellt mögliche Teilprojekte für die Umsetzung einer kooperativen Auftragsabwicklung dar. Die Checklisten zur Entwicklung der kooperativen Teilprozesse (s. Abschnitt 5.3) bieten ergänzende Orientierungshilfen.

Teilprojekte	Beschreibung
Zielfestlegung	• Konkretisierung von Projektzielen (s. hierzu Kapitel 4) • Definition von Zusatzleistungen für Kunden (s. Leistungskatalog, Abschnitt 5.2) • Bestimmung einer System-Zielarchitektur (s. Abschnitt 4.2.3) • Entwicklung eines Rollout-Plans • Vereinbarung von Geschäftsregeln mit Geschäftseinheiten (s. hierzu Kapitel 5)
Entwicklung eines Logistikkonzepts	• Ausmass der Logistikleistungen festlegen, z.B. Streckenlieferungen oder konsolidierte Lieferungen (s. Abschnitt 5.3.4) • Auswahl geeigneter LDL (s. Abschnitt 5.3.4)
Prozessanalyse und -definition	• Entwicklung und Ausprägung der kooperativen Teilprozesse (s. Abschnitt 5.3) • Definition eines Prozessszenarios für die prototypische Realisierung • Vorgehen festlegen für die sukzessive Entwicklung weiterer Prozesse
Software-Evaluation	• Ableitung von Anforderungen an eine Softwarelösung • Evaluation von Software- und Integrationslösungen (s. Kapitel 3 und Abschnitt 6.2.4)
Stammdatenmanagement	• Festlegung der auszutauschenden Stammdaten zwischen den Netzwerkpartnern und Definition von Massnahmen für deren Aktualisierung (s. Abschnitt 6.1) • Entwicklung eines Stammdatenkonzepts und Harmonisierung von Stammdaten • Initiale Bereitstellung der Stammdaten für den Test- bzw. Produktivbetrieb
Prozesskonfiguration	• Implementierung der kooperativen Teilprozesse
Systemintegration	• Aufbau einer neuen Plattform oder Nutzung einer bestehenden Kooperationsinfrastruktur, z.B. Konzernarchitektur oder Exchange (s. Abschnitt 6.2) • Spezifikation von Nachrichten und Statuscodes für den Datenaustausch (s. Abschnitte 5.4.1 und 6.1) • Evaluation geeigneter Standards (z.B. EANCOM, RosettaNet) • Integration von Geschäftseinheiten und deren Systemen (s. Abschnitt 6.2)
Realisierung eines übergreifenden Prozessmanagements	• Schaffung einer übergreifenden Transparenz (s. Abschnitt 5.4.1) • Implementierung eines Frühwarnsystems und einer Ausnahmebehandlung (s. Abschnitt 5.4.2) • Evaluation von Logistik E-Services (s. Abschnitt 5.5) • Definition von Verfahren, um Abläufe und die Datenqualität kontinuierlich zu verbessern (s. Abschnitt 5.4.3)
Prototyp-Realisierung und Roll-Out	• Analyse, ob Stammdaten zeitnah und korrekt synchronisiert werden • Prüfung der Aktualität und Qualität zurückgemeldeter Statusinformationen (s. Abschnitt 5.4.3) • Test zentraler Funktionen wie Preisfindung, ATP-Prüfungen oder Auftragsänderungen • Test der System-Performance

Tabelle 7-2: Teilprojekte zur Implementierung der kooperativen Auftragsabwicklung

Der Fokus für die kooperative Auftragsabwicklung sollte zunächst auf interne Geschäftseinheiten eingengt werden. So geht bei ABB Robotics die Verbesserung der internen Prozessabläufe durch Automatisierung, Standardisierung und Informationsflussintegration der externen Integration voraus. Erst im nächsten Schritt soll die Einbindung von externen Partnern erfolgen, um weitere Verbesserungspotenziale auszuschöpfen. Eine weitere Möglichkeit, die Komplexität des Gesamtvorhabens zu reduzieren, besteht darin, Zusatzleistungen für Kunden etappenweise zu entwickeln. Das

entspricht auch dem Vorgehen in den untersuchten Fallstudien. Die Unternehmen beginnen entsprechend mit dem Aufsetzen von Prototypen.¹³⁷

Tabelle 7-3 beschreibt Parameter, die zu einer höheren Komplexität bei der Umsetzung der kooperativen Auftragsabwicklung führen. Sie zeigt Ausprägungen, die für die Entwicklung eines Prototyps sowie für den schrittweisen Ausbau von Projekten gewählt werden können.

Komplexitätstreiber	Einstieg in das Projekt (Prototyp-Implementierung)	Ausbau des Projekts (umfassende Lösung)
Anzahl Leistungserbringer	wenige	viele
Kooperationsreichweite	interne Geschäftseinheiten	zusätzlich externe Partner
Kundengruppen	umsatzstarke Kunden (A-Kunden)	weitere Kundensegmente
Produkte	Standardprodukte	zusätzlich konfigurierbare Produkte
Produktsortiment	einzelne Produktkategorien	umfangreiches Sortiment
Logistik	keine Koordination	zentrale Steuerung
Preisfindung	Katalogpreise	umfassende Preisfindungsfunktion
Globale ATP-Prüfung	Prüfung gegen aktuelle Bestände	Prüfung auch gegen Produktionspläne
Partnerermittlung	statisch	dynamisch
Prozessmanagement	Transparenz	übergreifendes Frühwarnsystem
Geografische Reichweite	auf ein Land oder Region begrenzt	Roll-out
Systemintegration	1:1-Kopplungen	Kooperationsinfrastruktur (m:n)
Stammdaten	innerbetriebliche Synchronisation	überbetriebliche Synchronisation

Tabelle 7-3: Möglichkeiten zur Komplexitätsreduktion von Projekten zur kooperativen Auftragsabwicklung

Trotz der zahlreichen Herausforderungen wird sich die kooperative Auftragsabwicklung sukzessive etablieren, wo interne und externe Geschäftseinheiten durch Ergänzung von Ressourcen und Fähigkeiten die Bindung zum Kunden stärken oder Effizienzpotenziale realisieren, die für alle Beteiligten eine Verbesserung ihrer Ausgangssituation bedeuten.

7.4 Ausblick

Es wird Zeit benötigen, bis interne und externe Geschäftseinheiten in der Erfüllung eines Kundenauftrags integriert zusammenarbeiten. Die nachfolgenden Entwicklungen können bei der Überwindung bestehender Barrieren im Zusammenhang der kooperativen Auftragsabwicklung helfen:

- Die unternehmensübergreifende Synchronisation von Stammdaten über das Global Data Synchronization Network (s. Abschnitt 7.4.1),

¹³⁷ HP hat für die Umsetzung des Prototyps auf Basis von SAP Extended Order Management etwa 7 Monate gebraucht. Im Projekt waren 30 Mitarbeiter weltweit involviert (aber nicht zu 100%). Sie gehörten Fach- und IT-Abteilungen aus verschiedenen Geschäftseinheiten an.

- serviceorientierte Architekturen für die Implementierung einer Order-Management-Schicht (s. Abschnitt 7.4.2) und das
- Ubiquitous Computing zur Erhöhung der Prozessqualität (s. Abschnitt 7.4.3).

7.4.1 Überbetriebliche Stammdatensynchronisation mittels Datenpools

Inkonsistente Stammdaten stellen eine der grössten Barrieren innerhalb der kooperativen Auftragsabwicklung dar. Produkte von führenden Softwareanbietern wie etwa i2 (Master Data Management) oder SAP (Master Data Management) konzentrieren sich primär auf die unternehmensinterne Anwendung. Diese können Leistungsintegratoren bei der Abstimmung von Stammdaten im internen Netzwerk unterstützen. Änderungen von Produkt- oder Materialstämmen in einem System führen dadurch zu konsistenten Aktualisierungen in allen anderen Auftragsabwicklungssystemen des Leistungsintegrators.

Die kooperative Auftragsabwicklung mit externen Partnern bedingt darüber hinaus Lösungen für das übergreifende Stammdatenmanagement, um Stammdaten im Netzwerk automatisch und permanent synchron halten.

Einen Ansatz für den unternehmensübergreifenden Austausch von Produktstammdaten stellen sog. „Datenpools“ dar. Schätzungen zufolge gibt es weltweit etwa 100 Datenpools [s. Computerwoche 2005]. Bekannte Anbieter sind SINFOS, Transora oder WWRE (World Wide Retail Exchange). Mittels dieser Datenpools gleichen Geschäftspartner ihre Stammdaten nicht bilateral, sondern multilateral ab. Ein externer Partner des Leistungsintegrators muss seine Artikelstammdaten somit nicht jedem einzelnen Kunden individuell zur Verfügung stellen. Er schickt diese Daten stattdessen nur einmal an einen Stammdatenpool.¹³⁸

Durch einen zentralen Datenpool benötigt jedes Unternehmen nur eine Schnittstelle. Der manuelle Aufwand für den Abgleich von veränderten oder unvollständigen Artikeldaten kann auf diesem Wege reduziert werden [s. GMAFMI 2003].

Um einen Datenpool- und länderübergreifenden Stammdatenabgleich zu ermöglichen, entwickelt GS1 (ehemals EAN International und UCC) einen globalen Standard [s. Gopal/McMillian 2005]. Dieser sieht die Verbindung aller zertifizierten Datenpools über ein globales Netzwerk (Global Data Synchronization Network, GDSN) vor [s. GCI 2005].¹³⁹ Es soll eine Interoperabilität zwischen den Datenpools ermöglichen und Unternehmen einen vereinfachten Zugriff auf Artikelstammdaten bieten, unabhängig davon, ob diese Daten in SINFOS, Transora, WWRE oder einem anderen Pool ge-

¹³⁸ Die Softwareanalyse in Kapitel 3 zeigt, dass die untersuchten Lösungsanbieter Schnittstellen zu solchen Datenpools bereitstellen oder wie Comergent und GXS auch eigene Datenpools betreiben.

¹³⁹ Die Nonprofit-Organisation GDSN Inc. treibt die Entwicklung des Stammdatennetzwerks voran.

speichert sind. In Bild 7-1 ist das GDSN schematisch durch mehrere Datenpools repräsentiert.

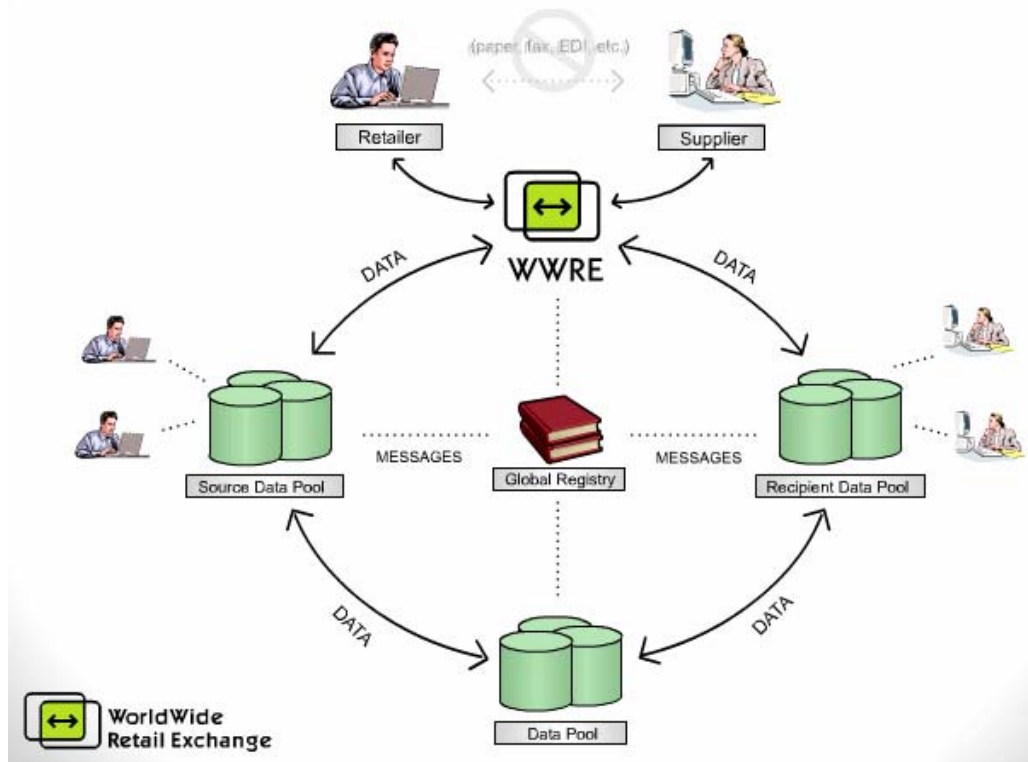


Bild 7-1: Stammdatenpools unterstützen den integrierten Austausch von Stammdaten zwischen Handel und Konsumgüterindustrie (Quelle: WWRE)

Das GDSN ermöglicht den Teilnehmern, die etwa an dem Datenpool von WWRE angeschlossen sind (s. obere Hälfte in Bild 7-1), auch mit Teilnehmern anderer Datenpool-Anbieter Artikelstammdaten auszutauschen.¹⁴⁰ Geschäftspartner müssen somit nicht zwingend den gleichen Datenpool einsetzen. Der Ablauf ist dabei wie folgt:

- Ein Unternehmen (externer Partner des Leistungsintegrators) überträgt seine Artikel-daten an seinen Datenpool-Provider.
- Der Provider prüft automatisch, ob die neuen oder aktualisierten Daten mit den EAN.UCC-Standards übereinstimmen [vgl. SterlingCommerce 2004].
- Der Provider informiert anschliessend alle Geschäftspartner mit Zugriffsberechtigung über die Datenverfügbarkeit.

Eine wichtige Komponente innerhalb des GDSN nimmt die *Global Registry* ein [s. EAN 2004, 14]. Es ist eine internationale Datenbank, in der hinterlegt ist, welche Artikel weltweit in welchem Stammdatenpool gespeichert sind.¹⁴¹ Diese sorgt für die Ein-

¹⁴⁰ Bisher sind 11 Datenpool-Anbieter für das GDSN zertifiziert (Stand: 06/2005, s. www.gs1.org/GDS).

¹⁴¹ Das GDSN nutzen Unternehmen wie Colgate-Palmolive, GlaxoSmithKline, Johnson & Johnson, Kraft Foods, Nestle, Pepsi-Cola oder Sony.

deutigkeit der einzelnen Produkte innerhalb des GDSN [vgl. SterlingCommerce 2004].¹⁴²

Die Lösungen konzentrieren sich bisher auf das Handelsumfeld. Es ist aber zu erwarten, dass die Initiative von GS1 mittelfristig auch andere Branchen erreichen wird.

Werkzeuge reichen aber nicht aus, um Stammdatenobjekte zwischen den verschiedenen Systemen reibungslos abzugleichen [s. Computerwoche 2005]. Organisatorische Abstimmungen zwischen den Netzwerkpartnern zum Abgleich von Stammdaten treten zunächst in den Vordergrund [s. Demarest 2001]. Eine semantische Integration bleibt trotz des GDSN weiterhin aufwendig [s. Schreiber 2003].

7.4.2 Ausprägung der OMS auf Basis einer serviceorientierten Architektur

Voraussetzung für eine effiziente Zusammenarbeit zwischen internen und externen Geschäftseinheiten bei der Erfüllung eines Kundenauftrags stellen geeignete Systemarchitekturen dar. Kapitel 6 zeigt hierfür drei Umsetzungsalternativen auf. Eine Order-Management-Schicht (OMS) erweist sich als ein viel versprechender Architekturansatz zur Unterstützung der verteilten Auftragsabwicklung. Sie schafft die Basis für kooperative Auftragsabwicklungsprozesse, indem sie hierfür systemübergreifende Funktionalität (Services) und Daten bereitstellt. In verteilten Systemlandschaften, die für Geschäftsnetzwerke typisch sind, lassen sich Redundanzen spezifischer Funktionen für die kooperative Auftragsabwicklung reduzieren [vgl. Tomann/Steck 2005, 519].

In diesem Kontext werden gegenwärtig serviceorientierte Architekturen (SOA) als Ansatz für eine einfachere und flexiblere inner- und zwischenbetriebliche Integration heterogener Anwendungssysteme diskutiert [s. Steen et al. 2005].¹⁴³ Grundlage hierfür bilden „interoperable“ Services [s. Dietrich/Kirn 2005, 30ff]. Auf fachlicher Ebene „kapseln“ sie Geschäftsfunktionen wie etwa Bonitäts- oder Verfügbarkeitsprüfungen [s. Sims 2003]. Zur technischen Umsetzung des SOA-Konzepts sind unterschiedliche Technologien verfügbar [s. Heutschi et al. 2005]. XML-basierte Web-Service-Technologien wie WSDL als technische Schnittstellenbeschreibung und SOAP als Kommunikationsprotokoll versprechen einen wichtigen Fortschritt auf dem Weg zur SOA [s. Overhage/Thomas 2005]. Dadurch soll die Anpassungsfähigkeit von Prozessen erhöht und Kosten wie auch Zeit für die Umsetzung neuer Geschäftsanforderungen gesenkt werden [s. Dietzch/Goetz 2005].

Ein Aufbau der OMS nach den Prinzipien einer serviceorientierten Architektur (SOA) weist folgende Vorteile auf [s. Heutschi et al. 2005]:

¹⁴² Die Global Registry weist alle Produkte zurück, die keinen global eindeutigen Produktcode (Global Trade Item Number, GTIN) aufweisen.

¹⁴³ Der Begriff der SOA geht auf Standardisierungsbestrebungen des W3C-Konsortiums und Entwicklungen der Softwareanbieter zurück [vgl. Dietrich/Kirn 2005, 34].

- Erhöhung der technischen Konnektivität heterogener Applikationen und Reduktion von Schnittstellentechnologien,
- Modularisierung der Applikationsarchitektur für eine höhere Wiederverwendung bestehender Funktionalität,
- Erhöhung der unternehmerischen Agilität durch flexiblere Änderungsmöglichkeiten bzw. Re-Konfiguration von Prozessen.

Die Anbieter der untersuchten Softwarelösungen (s. Kapitel 3) werden sich zunehmend an dem SOA-Konzept orientieren. So beabsichtigt SAP mit einem späteren Release von SAP Extended Order Management daran anzuknüpfen, um eine spezifische Anwendungsfunktionalität für die kooperative Auftragsabwicklung über eine Service-Schicht bereitzustellen (s. Bild 7-2).

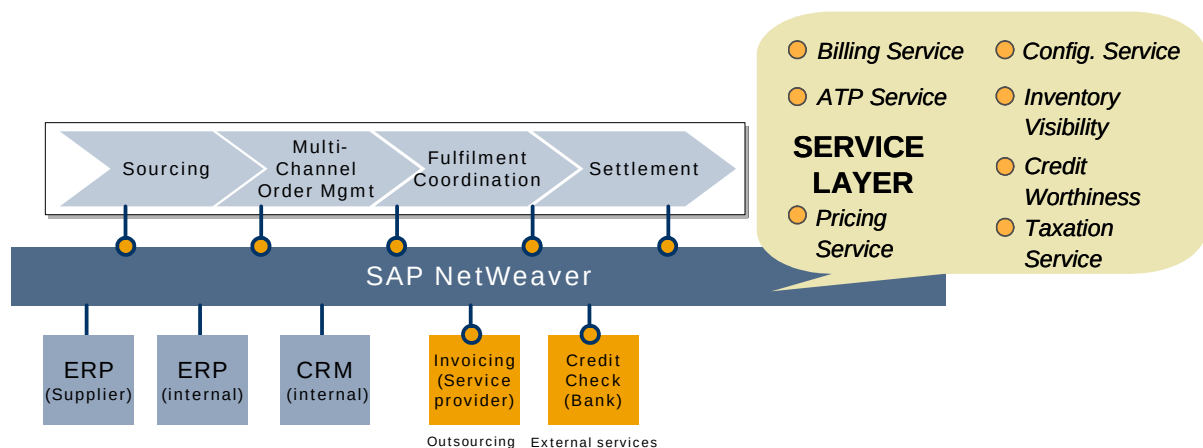


Bild 7-2: Softwareanbieter schaffen die Basis für eine OMS mittels spezifischer Services für die verteilte Auftragsabwicklung (Quelle: SAP AG)

Mit SAP NetWeaver bzw. der Enterprise Service Architecture realisiert SAP eine OMS mit vorgefertigten Services für die verteilte Auftragsabwicklung. Durch Nutzung einer derartigen Softwarelösung werden Leistungsintegratoren weniger Aufwand für die fachliche Konzeption und Entwicklung von Services haben und somit in Zukunft einen höheren Geschäftsnutzen als mit Eigenentwicklungen erzielen.

7.4.3 Erhöhung der Prozessqualität mittels Ubiquitous Computing

Eine sehr wichtige Schnittstelle können die in diesem Beitrag skizzierten Softwarelösungen nicht automatisieren: jene Schnittstelle, die zwischen der realen, physischen Welt und der digitalen, virtuellen Welt der Informationssysteme besteht [vgl. Fleisch/Christ 2003, 46]. Eine dazu notwendige Kopplung der realen Welt mit der virtuellen Welt der IT ist in der Praxis noch nicht weit verbreitet [s. Radjou 2003]. Siehe hierzu auch Bild 7-3.

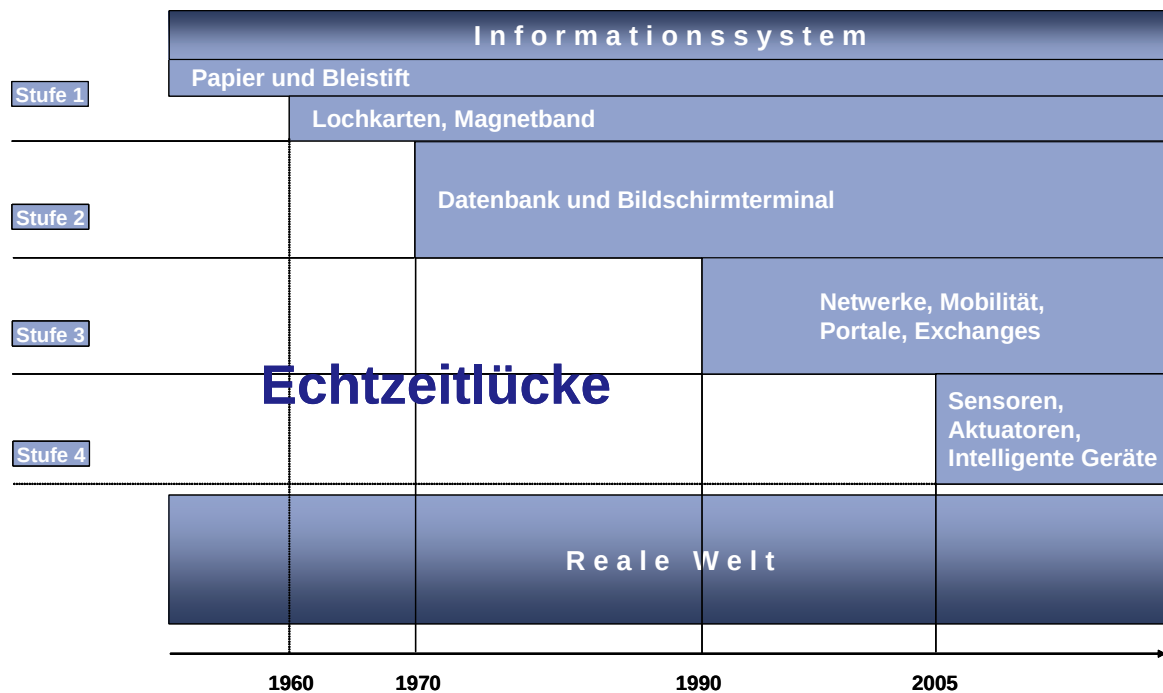


Bild 7-3: Reale Welt und virtuelle Welt wachsen zusammen
(Quelle: [Österle 2004b; Fleisch 2001])

Zur Verbindung der Realwelt mit der Informationswelt eignen sich Anwendungen des Ubiquitous Computing (UbiComp) [s. Strassner 2005, 62ff]. Mittels UbiComp können Systeme Daten selbständig am Ort der Entstehung (Point of Creation) aufnehmen und unmittelbar am Ort der Verwendung (Point of Action) bereitstellen [s. Fleisch/Österle 2004]. Technologische Enabler zur Umsetzung dieser Vernetzung sind Netzwerke (Wi-Fi, Bluetooth, GSM/GPRS, Satellit etc.), Sensoren (RFID, GPS oder mobile Endgeräte) und Services (Telematics) [s. de Lussanet et al. 2003].

Im Bereich der kooperativen Auftragsabwicklung kann UbiComp zu folgenden Prozessverbesserungen beitragen [s. auch Fleisch/Christ 2003, 46]:

- *Erhöhung der übergreifenden Transparenz (Visibilität).* Identifikationstechnologien wie RFID bieten Verbesserungspotenziale bei der Datenerfassung. Transportsendungen werden so präziser erfasst und können zeitnäher verfolgt werden. Die Bestandstransparenz steigt, da die Läger zu jeder Zeit ihren realen Bestand kennen. Jede Lagerbewegung, sei sie betriebswirtschaftlich motiviert oder nicht (z.B. Diebstahl), kann in Echtzeit im Auftragsabwicklungssystem abgebildet werden.
- *Verbesserung des übergreifenden Frühwarnsystems.* Die lückenlose Erfassung von Daten in den dezentralen Systemen der Leistungserbringer und LDL sowie deren zeitnahe Rückmeldungen stellen wesentliche Voraussetzungen für die Implementierung eines Frühwarnsystems dar. So bieten sich im Warenein- und -ausgang installierte RFID-Empfänger an, um schnellere Rückmeldungen zu ermöglichen [vgl. Otto 2003, 3]. Wenn Produkte ihren Zustand selbst mittels Sensoren überwachen und Signale senden, z.B. bei Grenzwertüberschreitungen, dann führt dies ebenfalls

zu schnelleren Rückmeldungen und somit tendenziell zu einer besseren Problembehandlung.

Anhang A : Projekte, Expertengespräche und Workshops

Anhang A.1 führt die Ansprechpartner aus den Forschungsprojekten in den Kompetenzzentren BN und BN2 auf.

Anhang A.2 gibt eine Übersicht über die Expertengespräche im Zusammenhang mit den Fallstudienenerhebungen.

Anhang A.3 verzeichnet die Experteninterviews, die der Autor mit den Projektpartnern HP (Schweiz) AG und SAP AG im Rahmen der Untersuchung von Potenzialen der kooperativen Auftragsabwicklung im Handels- und Dienstleistungsumfeld durchführte.

Anhang A.4 listet weitere Expertengespräche im Rahmen der Forschungsprojekte zur kooperativen Auftragsabwicklung auf.

Anhang A.5 führt alle Präsentationen des Autors auf, die er in den Workshops der Kompetenzzentren BN, BN2 und BN3 hielt und die einen inhaltlichen Zusammenhang zum Themenfeld der kooperativen Auftragsabwicklung aufweisen.

Anhang A.1 Projekte und Projektpartner

Projekt	Unternehmenspartner	Laufzeit	Vertreter
Value Collaboration Networks@HP	Hewlett-Packard AG (Urdorf, Schweiz)	2001 – 2002	Jörg Grau (Business Development Manager)
Logistik E-Services für die kooperative Auftragsabwicklung	SAP AG (Walldorf, Deutschland)	2002	Klaus Gründel (Development Manager) Klaus Rauer (Product Manager) Frank Wagner (CRM Component Integration) Dr. Thomas Reiss (Vice President, CRM Component Integration)
Kooperative Auftragsabwicklung im Handelsumfeld	Hewlett-Packard AG (Urdorf, Schweiz)	2002 – 2003	Jörg Grau (Business Development Manager)
Kooperative Auftragsabwicklung im Dienstleistungsbereich	SAP AG (Walldorf, Deutschland)	2003	Klaus Rauer (Product Manager) Dr. Thomas Reiss (Vice President, CRM Component Integration)
Prototyp für SAP Extended Order Management	SAP AG (Walldorf, Deutschland)	2003 – 2004	Jörg Rosbach (Product Manager) Andrea Sudbrack (Product Manager) Dr. Thomas Reiss (Vice President, CRM Component Integration)

Tabelle A-1: Forschungsprojekte mit Unternehmenspartnern im Themenfeld „Kooperative Auftragsabwicklung“

Anhang A.2 Fallstudien-Interviews

Unternehmen	Gesprächspartner	Funktion/ Organisationseinheit	Datum
ABB Group			
	Rolf Kjaellgren	Group Vice President Process Automation Supply Management & IS	13.01.2004
	Rolf Kjaellgren	Group Vice President Process Automation Supply Management & IS	03.06.2004
	Tormod Solberg	Implementation Manager	
	Esa Loukola	Development Manager	
	Tormod Solberg	Implementation Manager	25.11.2004
	Hans Weinberg	GF-Information Systems - Order Management Services	
	Tormod Solberg	Implementation Manager	13.01.2005
DHL Solutions			
	Andreas Gmüer	Project Manager	01.09.2003
	Andreas Gmüer	Project Manager	19.01.2005
Hewlett-Packard Company			
	Martina Behnke-Nasse	Global Operations Order Management (OM) IT	16.01.2004
	Martina Behnke-Nasse	Global Operations Order Management (OM) IT	02.07.2004
Lekkerland (Schweiz) AG			
	Marcel Sauer	Leiter Marketing Services	22.11.2002
	Marcel Sauer	Leiter Marketing Services	06.03.2003
SIG Group			
SIG Pack Systems	Michael Bauner	Systems Architect	19.03.2002
SIG Combibloc	Johann Eder	Member of Supply Chain Management	18.10.2002
SIG Combibloc	Dr. Alwin Locker	Head of Supply Chain Management	
SIG Holding AG	Dr. Thomas Schneckenburger	Head of Investor Relations	

Tabelle A-2: Expertengespräche im Rahmen der Fallstudienenerhebung

Anhang A.3 Expertengespräche aus dem Handels- und Dienstleistungsumfeld

Unternehmen	Gesprächspartner	Funktion/ Organisationseinheit	Datum
Usego AG	Dr. Christian Kubik	Leiter Supplier Relationship Management, Mitglied der Geschäftsleitung	07.08.2002
Colgate-Palmolive AG	Werner Kunz	Logistics & Customer Service Manager	02.10.2002
Convenience House AG	Mark Lang	Geschäftsleiter	03.10.2002
Coop Schweiz	Jörg Ackermann	Leiter Direktion Informatik/Produktion, Mitglied der Geschäftsleitung	15.10.2002
Emmi Schweiz AG	Max Peter	Leiter Konzernentwicklung, Mitglied der Konzernleitung	15.11.2002
Flawa AG	Peter Brülisauer	Mitglied der Geschäftsleitung, Leiter Marketing und Verkauf	13.08.2002
Lekkerland (Schweiz) AG	Marcel Sauer	Leiter Marketing Services	06.03.2003
Migros Genossenschaft Aare	Simon Gelmi	Direktion Logistik	30.07.2002
Maestrani – Schweizer Schokoladen AG	Urs Gamper	Bereichsleiter Marketing und Verkauf, Mitglied der Geschäftsleitung	20.08.2002
Manor AG	Walter Leu	Direktor	14.10.2002
	Georg Burkhardt	Projektleiter Logistik SCM/ECR	
SPAR Management AG	Wolfgang Mähr	Bereichsleiter Informatik	12.08.2002
Unilever Bestfoods Schweiz GmbH	Fritz Bergmann	Distribution/Kundenservice	22.10.2002

Tabelle A-3: Expertengespräche im Rahmen der Untersuchung von Potenzialen der kooperativen Auftragsabwicklung im Handelsumfeld

Unternehmen	Gesprächspartner	Funktion/ Organisationseinheit	Datum
Deutsche Telekom AG	Peter Jasper	Leiter IT-Architektur Auftragslenkung und Referenzpunkte	31.03.2003
Helsana Versicherungen AG	Markus Dietrich	Stellvertretender Leiter E-Business Privatkunden	26.11.2002
SAP AG	Michael Obert	Product Management SCM (IBU Telecommunications)	26.07.2002
			16.12.2002
Rentenanstalt / Swisslife	Karsten Weber	e-Business Competence Centre	09.07.2002
Swisscom IT Systems AG	Roman Barnert	Head of Integration & Sysadmin	05.11.2002
T-Systems International	Erwin Swensson	Project Manager	19.11.2002
	Markus Latt	Senior IT-Architect	
UBS AG	Heinz Feigl	Leiter Procurement Center, Stellvertretender Direktor Procurement	27.11.2002
Vodafone D2 GmbH	Angelika Mainka	Development Enterprise SAP	06.06.2003
Winterthur Insurance	René Lisi	Vice President CRM Development	28.11.2002

Tabelle A-4: Expertengespräche im Rahmen der Untersuchung von Potenzialen der kooperativen Auftragsabwicklung im Dienstleistungsbereich

Anhang A.4 Weitere Expertengespräche

Unternehmen	Gesprächspartner	Funktion/ Organisationseinheit	Datum
Danzas	Andreas Gmüer	Project Manager	18.03.2002
Descartes Systems Group	Wolfgang Wilden	General Manager Central Europe	03.04.2002
	Markus Kaupp	Director Field Operations Central Europe	
BridgePoint	David Smith, Ph.D.	Director of Professional Services	07.12.2002
	Peter Sola	Vice President of Commercial Services	09.01.2003
	David Smith, Ph.D.	Director of Professional Services	
iNet-logistics	Oswald Werle	CEO	14.02.2002
	Wolfgang Erhart	Product Manager	14.02.2002
			26.02.2002
			05.08.2002
	Gernot Nesler	Project Manager	19.12.2003
SAP AG	Thomas Kalle	Business Development Manager (SAP Supply Chain Management)	26.07.2002
			23.10.2002
Schuesser AG	Norbert Adrian	Managing Director Procurement	18.10.2002
Setz Gütertransport AG	André Senn	Leiter Product Management	19.12.2003
	Guido Koch	Leiter Marketing und Verkauf, Mitglied der Geschäftsleitung	
Viewlocity	Michael Mors	Managing Director Central Europe	18.02.2002
	Alexandra Paatz	Marketing Manager	
yellowworld AG	Adrian Dubach	Solution Manager	19.12.2003

Tabelle A-5: Expertengespräche im Rahmen der Untersuchung von Potenziale der Logistik E-Services für die kooperative Auftragsabwicklung

Unternehmen	Gesprächspartner	Funktion/ Organisationseinheit	Datum
Danzas	Dr. Gunther Krell	Senior Vice President	26.04.2002
Degussa AG	Dr. Stefan Schacht	IT-Strategy	03.11.2003
Feldschlösschen Getränkegruppe	Jakob Huber	Projektleiter Betriebswirtschaft und Informatik	21.01.2002
Infortis AG	Berhard Troger	SAP eBusiness Consultant	08.06.2004
IMG AG	Gregor Wittreck	Vice President	14.11.2002
			07.06.2004
	Dr. Thomas Kaiser	Vice President	30.06.2003
Lonza Ltd.	Wolfgang Bircher	Head of Customer Logistics	29.07.2004
	Holger Jörn	Transport Support Performance Chemicals Europe	
Robert Bosch GmbH	Oliver Merle	Zentralstelle eCommerce	27.05.2002
			09.08.2002
SAP AG	Ralph Dennes	Business Development Market-places + Enterprise Portals	21.02.2002
	Panagiotis Kokkalis	Technology Consulting	24.10.2003
The Swatch Group Distribution AG	Peter Steiger	Head of Logistics, Member of the Extended Group Management Board	16.08.2002
	Beat Stebler	Leiter Logistics Services	
The Swatch Group Ltd.	David Bonaldi	Project Manager	03.11.2003
Texas Instruments Deutschland GmbH	Harald Reiter	Business System Analyst IT	19.11.2003
Vetroconsult AG	Jean-Jacques Müller	Vizedirektor Informatik	21.01.2002
	Andreas Riedi	Leiter Applikationen Logistik	
yellowworld AG	Stefan Altorfer	Leiter Billing	08.10.2003
	Patrick Rolla	Director Operations	08.07.2003
	Fabian Hurni	Process Manager	
ZF Friedrichshafen AG	Berthold Schuster	Senior Manager eBusiness Solutions	04.11.2003

Tabelle A-7: Expertengespräche im Rahmen des Prototyps für SAP EOM und des Projekts „Value Chain Collaboration Networks@HP“ sowie von Fallstudienenerhebungen im Kontext der kooperativen Auftragsabwicklung

Anhang A.5 Workshops und Präsentationen

Nr.	CC	Behandelte Teilaspekte (Präsentationen des Autors)	Teilnehmende Unternehmen	Datum	Ort
01	BN	Collaboration Technologien im Business Networking	DaimlerChrysler, Deutsche Telekom, ETA, GFT, HP, Robert Bosch, SAP, Triaton	06.12.2002 – 07.12.2002	Ettlingen (DE)
02		eLogistics Services	DaimlerChrysler, Deutsche Telekom, ETA, GFT, HP, Robert Bosch, SAP, Triaton	28.02.2002 – 01.03.2002	Rorschach-berg (CH)
03	BN 2	Entwicklungen im Distributed Order Management	Audi, Deutsche Telekom, ETA, HP, IMG, Robert Bosch, SAP, The Swatch Group, Triaton	13.06.2002 – 14.06.2002	Neckar-bischofsheim (DE)
04		Distributed Order Management – Lösungsanbieter und ihre Bausteine	ETA, Deutsche Telekom, F. Hoffmann-La Roche, HP, IMG, SAP, The Swatch Group, Triaton, T-Systems	26.09.2002 – 27.09.2002	Oestrich-Winkel (DE)
05		Distributed Order Management in der Konsumgüterindustrie und im Handel			
06		Distributed Order Management im Dienstleistungsbereich			
07		Fallstudien zur kooperativen Auftragsabwicklung und Referenzarchitektur	Deutsche Telekom, ETA, F. Hoffmann-La Roche, HP, SAP, The Swatch Group, Triaton, T-Systems	05.12.2002 – 06.12.2002	Innsbruck (A)
08		Prototyp für die kooperative Auftragsabwicklung auf Basis der SAP Exchange Infrastructure			
09		Extended Order Management mit mySAP CRM	ETA, Deutsche Telekom, F. Hoffmann-La Roche, IMG, SAP, The Swatch Group, Triaton, T-Systems	20.02.2003 – 21.02.2003	Hinterzarten (DE)
10		Ausprägung der Business Networking-Architektur für das Collaborative Order Management			
11		Collaborative Metrics – Nutzenpotenziale des Collaborative Order Management	ETA, Deutsche Telekom, F. Hoffmann-La Roche, HP, SAP	22.05.2003 – 23.05.2003	Rothenburg ob der Tauber (DE)
12		Management von Stamm- und Bewegungsdaten über Systemgrenzen hinweg			
13		Integrationsansätze im Business Networking	ETA, Deutsche Telekom, F. Hoffmann-La Roche, SAP	23.09.2003 – 24.09.2003	Schaffhausen (CH)
14		Ansätze zum Stammdatenmanagement	ETA, Deutsche Telekom, F. Hoffmann-La Roche, The Swatch Group, SAP	11.12.2003 – 12.12.2003	Heidelberg (DE)
15		Fallstudien zur Integrationsplanung			
16		Zusammenfassung der Ergebnisse zum Collaborative Order Management (COM)	ETA, F. Hoffmann-La Roche, HP, The Swatch Group	04.03.2004 – 05.03.2004	Appenzell (CH)
17	BN 3	Services für die kooperative Auftragsabwicklung	BMW, ETA, Fraport, Migros, LBA, SAP, T-COM, ZF Friedrichshafen	14.07.2004 – 15.07.2004	Grünstadt (DE)

Tabelle A-8: Präsentationen des Autors in den Kompetenzzentren BN, BN2 und BN3 mit Bezug zum Thema der kooperativen Auftragsabwicklung

Anhang B : Beschreibungselemente der Dissertation

Anhang B.1 Darstellung von Metamodellen

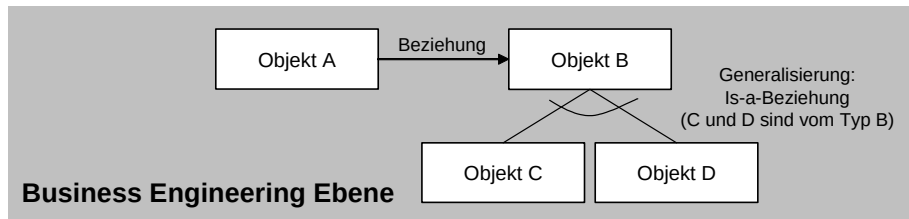


Bild B-1: Ausgewählte Elemente der Syntax von Metamodellen

Anhang B.2 Darstellung von Prozessen

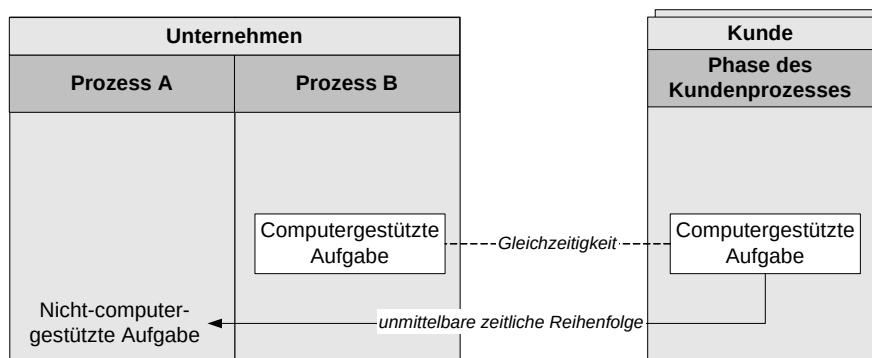


Bild B-2: Ausgewählte Elemente zur Beschreibung von Prozessen

Anhang B.3 Darstellung von Prozesslandkarten

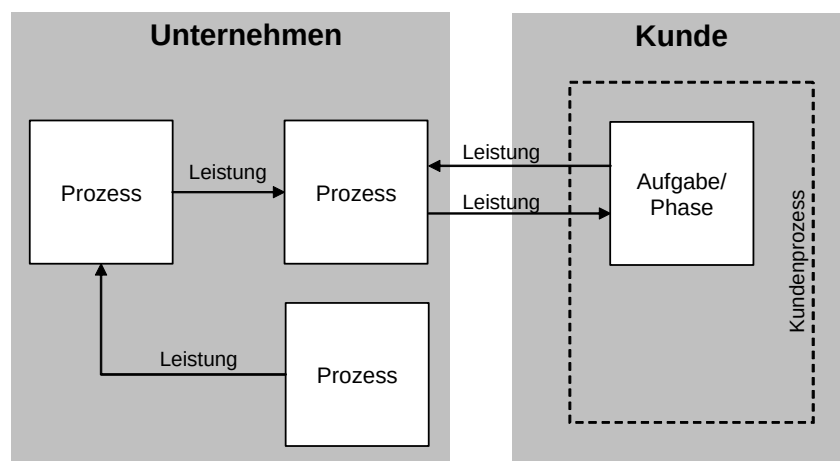


Bild B-3: Ausgewählte Elemente zur Darstellung von Prozesslandkarten

Literaturverzeichnis

[Aalst et al. 2003]

Aalst, W. v. d., Hofstede, A. t., Weske, M., Business Process Management: A Survey, in: Aalst, W. v. d., Hofstede, A. t., Weske, M. (Hrsg.), Business Process Management: International Conference, BPM 2003, Proceedings, Springer, Berlin etc., 2003, S. 1-12

[Ala-Risku et al. 2003]

Ala-Risku, T., Kärkkäinen, M., Holmström, J., Evaluating the Applicability of Merge-in-transit, in: The International Journal of Logistics Management, Jg. 14, Nr. 2, 2003, S. 67-81

[Aldinger 2003]

Aldinger, K., Überblick SAP Advanced Planner & Optimizer, in: Bothe, M., Nissen, V. (Hrsg.), SAP APO in der Praxis: Erfahrungen mit dem Supply Chain Management-Werkzeug nutzen, Vieweg, Wiesbaden, 2003, S. 39-68

[Alexander 2002]

Alexander, S., PRM: Kundenpflege im indirekten Vertrieb, <http://www.computerwoche.de/>, 10.12.05

[Allgaier 1994]

Allgaier, H.-J., Segmentierung der Auftragsabwicklung: Modellanalyse einer Gestaltungskonzeption, Lang, Frankfurt a.M., 1994

[Alonso et al. 2004]

Alonso, G., Casati, F., Kuno, H., Machiraju, V., Web Services: Concepts, Architectures and Applications, Springer, Berlin etc., 2004

[Alshawwi 2001]

Alshawwi, S., Logistics in the Internet age: towards a holistic information and process picture, in: Logistics Information Management, Jg. 14, Nr. 4, 2001, S. 235-241

[Alt 2004]

Alt, R., Überbetriebliches Prozessmanagement: Gestaltungsmodelle und Technologien zur Realisierung integrierter Prozessportale, Habilitation, Universität St. Gallen, St. Gallen, 2004

[Alt et al. 2001]

Alt, R., Puschmann, T., Reichmayr, C., Strategien zum Business Networking, in: Alt, R., Fleisch, E., Österle, H. (Hrsg.), Business Networking in der Praxis, Springer, Berlin etc., 2001, S. 77-101

[Alt et al. 2002]

Alt, R., Fleisch, E., Österle, H., Business Networking: Chancen und Herausforderungen, in: Österle, H., Fleisch, E., Alt, R. (Hrsg.), Business Networking in der Praxis: Beispiele und Strategien zur Vernetzung mit Kunden und Lieferanten, Springer, Berlin etc., 2002, S. 1-13

[Alt et al. 2004]

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

[Alt et al. 2005a]

Alt, R., Gizanis, D., Legner, C., Collaborative order management: toward standard solutions for interorganisational order management, in: *International Journal of Technology Management*, Jg. 31, Nr. 1/2, 2005, S. 78-97

[Alt et al. 2005b]

Alt, R., Legner, C., Österle, H., Virtuelle Organisation: Konzepte, Realität und Umsetzung, in: *HMD: Praxis der Wirtschaftsinformatik*, Heft 242, 2005, S. 7-20

[Alvarenga/Schoenthaler 2003]

Alvarenga, C., Schoenthaler, R., A New Take on Supply Chain Event Management, in: *Supply Chain Management Review*, Jg. 7, Nr. 2, 2003, S. 28-35

[Amini/Retzlaff-Roberts o.J.]

Amini, M. M., Retzlaff-Roberts, D., Reverse Logistics Process Reengineering: Improving Customer Service Quality, The University of Memphis, o.J.

[Arnold/Eßig 2003]

Arnold, U., Eßig, M., Kooperationen in der industriellen Beschaffung, in: Zentes, J., Swoboda, B., Morschett, D. (Hrsg.), *Kooperationen, Allianzen und Netzwerke*, Gabler, Wiesbaden, 2003, S. 659-681

[Bakos 1998]

Bakos, Y., The Emerging Role of Electronic Marketplaces on the Internet, in: *Communications of the ACM*, Jg. 41, Nr. 8, 1998, S. 35-42

[Balasubramanian et al. 2002]

Balasubramanian, U., Diab, M., Mabry, K., Moore, D., Nghe, N.-V., Tunstall, M., Information visibility nondifferentiated products, in: *Production and Inventory Management Journal*, Jg. 43, Nr. 1/2, 2002, S. 69-88

[Baldwin 2004]

Baldwin, H., Managing Partners: Closing the Loop, *IQ Magazine*, Jg. 4, Nr. 4, 2004, S. 63-71

[Ball et al. 2004]

Ball, N. L., Adams, C. R., Xia, W., *IS/IT Architecture: An Integrated View and Typology*, New York, 2004, S. 3753-3761

[Baratt/Oliviera 2001]

Baratt, M., Oliveira, A., Exploring the experiences of collaborative planning initiatives, in: *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, Jg. 31, Nr. 4, 2001, S. 266-289

[Barlas 2002]

Barlas, D., TaylorMade-adidas Golf, <http://www.line56.com/articles/default.asp?ArticleID=4129>, 12.10.04

[Barry 2003]

Barry, K., Direct-To-Customer Fulfillment Software 2003 Review, <http://opsandfulfillment.com>, 12.11.04

[Bartsch/Bickenbach 2001]

Bartsch, H., Bickenbach, P., *Supply Chain Management mit SAP APO*, 2. Aufl., Galileo Press, Bonn, 2001

[Bauknight 2001]

Bauknight, D., Fourth Party Logistics: Breakthrough Performance in Supply Chain Outsourcing, Accenture, 2001

[Baumgarten 2001]

Baumgarten, H., Trends und Strategien in der Logistik, in: Baumgarten, H. (Hrsg.), Logistik im E-Zeitalter: Die Welt der globalen Logistiknetzwerke, Frankfurter Allgemeine Zeitung, Frankfurt a. M., 2001, S. 9-32

[Baumgarten/Zadek 2002]

Baumgarten, H., Zadek, H., Netzwerksteuerung durch Fourth-Party-Logistics (4PL), in: Hossner, R. (Hrsg.), Logistik: Jahrbuch 2002, Handelsblatt Fachverlag, Düsseldorf, 2002, S. 14-20

[Becker 2002]

Becker, J., Informationsmodelle für das Electronic Business, in: Weiber, R. (Hrsg.), Handbuch Electronic Business: Informationstechnologien - Electronic Commerce - Geschäftsprozesse, Gabler, Wiesbaden, 2002, S. 79-98

[Becker 2004]

Becker, T., Supply Chain Prozesse: Gestaltung und Optimierung, in: Busch, A., Dangelmaier, W. (Hrsg.), Integriertes Supply Chain Management: Theorie und Praxis effektiver unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse, Gabler, Wiesbaden, 2004, S. 65-89

[Becker/Geimer 1999]

Becker, T., Geimer, H., Prozeßgestaltung und Leistungsmessung - Wesentliche Bausteine für eine weltklasse Supply Chain, in: HMD: Praxis der Wirtschaftsinformatik, Heft 207, 1999, S. 25-34

[Becker/Schütte 1996]

Becker, J., Schütte, R., Handelsinformationssysteme, moderne industrie, Landsberg/Lech, 1996

[Belz/Reinhold 2003]

Belz, C., Reinhold, M., Kooperationen im Vertrieb, in: Zentes, J., Swoboda, B., Morschett, D. (Hrsg.), Kooperationen, Allianzen und Netzwerke, Gabler, Wiesbaden, 2003, S. 751-772

[Benbasat 1985]

Benbasat, I., An Analysis of Research Methodologies., in: McFarlan, F. W. (Hrsg.), The Information Systems Research Challenge, Harvard Business School Press, Boston (MA), 1985, S. 47-85

[Berlak 2003]

Berlak, J., Methodik zur strukturierten Auswahl von Auftragsabwicklungssystemen, Herbert Utz, München, 2003

[Bickhoff et al. 2003]

Bickhoff, N., Böhmer, C., Eilenberger, G., Hansmann, K.-W., Niggemann, M., Ringle, C., Spremann, K., Tjaden, G., Mit virtuellen Unternehmen zum Erfolg: Ein Quick-Check für Manager, Springer, Berlin etc., 2003

[Bieger 2000]

Bieger, T., Dienstleistungsmanagement: Einführung in Strategien und Prozesse bei persönlichen Dienstleistungen, Paul Haupt, Bern, 2000

[Blessing/Fleisch 2000]

Blessing, D., Fleisch, E., Metamodelle, Arbeitsbericht, Universität St. Gallen, St. Gallen, 2000

[Blumberg 1999]

Blumberg, D. F., An Examination of Reverse Logistics Practices & Repair Service: Requirements, Needs, Market Size, and Opportunities, in: Journal of Business Logistics, Jg. 20, Nr. 2, 1999, S. 141-159

[Bolumole et al. 2003]

Bolumole, Y., Knemeyer, A. M., Lambert, D. M., The Customer Service Management Process, in: The International Journal of Logistics Management, Jg. 14, Nr. 2, 2003, S. 15-31

[Boutellier/Corsten 2000]

Boutellier, R., Corsten, D., Basiswissen Beschaffung, Hanser, München/Wien, 2000

[Boutellier/Locker 1998]

Boutellier, R., Locker, A., Beschaffungslogistik, Hanser, München/Wien, 1998

[Boutellier/Schneckenburger 2000]

Boutellier, R., Schneckenburger, T., Prognosen: Praxiserprobte Konzepte aus der Logistik, Hanser, München/Wien, 2000

[Bowmann 2002]

Bowmann, R. J., TaylorMade Drives Supply-Chain Efficiency With 24-Hour Club, <http://www.glscs.com/archives/10.02.TaylorMade.htm?adcode=5>, 12.10.04

[Boyson et al. 2003]

Boyson, S., Harrington, L. H., Corsi, T. M., In Real Time: Managing the New Supply Chain, Peaeger, Westport, 2003

[Brecht 2002]

Brecht, L., Process Leadership: Methode des informationssystemgestützten Prozessmanagement, Kovac, Hamburg, 2002

[Brecht 2003]

Brecht, L., Performance Management von Beschaffungsprozessen, in: Boutellier, R., Wagner, S. M., Wehrli, H. P. (Hrsg.), Handbuch Beschaffung, Hanser, München/Wien, 2003, S. 909-933

[Brenner 1996]

Brenner, W., Informationsmanagement, in: Thommen J.-P. (Hrsg.), Betriebswirtschaftslehre, Versus, Zürich, 1996

[Bretzke 2004]

Bretzke, W.-R., Vom Make zum Buy? Grundlagen eines erfolgreichen Outsourcing logistischer Leistungen, in: Prockl, G., Bauer, A., Pflaum, A., Müller-Steinfahrt, U. (Hrsg.), Entwicklungspfade und Meilensteine moderner Logistik, Gabler, Wiesbaden, 2004, S. 27-52

[Bretzke et al. 2002]

Bretzke, W.-R., Karrer, M., Ploenes, P., Vom Tracking & Tracing zum Supply Chain Event Management: Aktueller Stand und Trends, KPMG Consulting AG, Düsseldorf, 2002

- [Brütsch 1999]
Brütsch, D., Virtuelle Unternehmen, vdf Hochschulverlag an der ETH, Zürich, 1999
- [Buchholz/Olemotz 2003]
Buchholz, W., Olemotz, T., Steuerung von Logistiknetzwerken - Vom virtuellen 4PL zum integrierten Logistikdienstleister, in: Bach, N., Buchholz, W., Eichler, B. (Hrsg.), Geschäftsmodelle für Wertschöpfungsnetzwerke, Gabler, Wiesbaden, 2003, S. 369-384
- [Buck-Emden/Zencke 2004]
Buck-Emden, R., Zencke, P., mySAP CRM 4.0, Galileo Press, Bonn, 2004
- [Büdenbender 1982]
Büdenbender, W., Ganzheitliche Produktionsplanung und -steuerung, Springer, Berlin etc., 1982
- [Bumstead/Cannons 2005]
Bumstead, J., Cannons, K., From 4PL to Managed Supply-Chain Operations, 2005, S. 19-24
- [Busch et al. 2003]
Busch, A., Dangelmaier, W., Pape, U., Rüther, M., Marktspiegel Supply Chain Management Systeme: Potenziale - Konzepte - Anbieter im Vergleich, Gabler, Wiesbaden, 2003
- [Buxel/Buckler 2004]
Buxel, H., Buckler, F., Cross-Selling von Finanzdienstleistungen, in: Der Markt, Jg. 43, Nr. 169, 2004, S. 58-73
- [Buxmann 2001]
Buxmann, P., Informationsmanagement in vernetzten Unternehmen, Gabler, Wiesbaden, 2001
- [Buxmann et al. 2001]
Buxmann, P., Ladner, F., Weitzel, T., Anwendung der Extensible Markup Language (XML): Konzeption und Implementierung einer WebEDI-Lösung, in: Wirtschaftsinformatik, Jg. 43, Nr. 3, 2001, S. 257-267
- [Buxmann et al. 2003]
Buxmann, P., König, W., Fricke, M., Hollich, F., Diaz, M. L., Weber, S., Zwischenbetriebliche Kooperationen mit mySAP.com, 2. Aufl., Springer, Berlin etc., 2003
- [Capgemini 2002]
Capgemini, Gute Gründe für globale Standards: Entwicklung eines Business Case für die globale Datensynchronisation in Ihrem Unternehmen, Capgemini, 2002
- [Cäsar 2005]
Cäsar, M. A., Service-Portale in Industrieunternehmen, Dissertation, Universität St. Gallen, Difo-Druck, Bamberg, 2005
- [Checkland/Holwell 1998]
Checkland, P., Holwell, S., Action Research: Its Nature and Validity, in: Systemic Practice and Action Research, Jg. 11, Nr. 1, 1998, S. 9-21
- [Chen 1976]
Chen, P. P.-S., The Entity Relationship Model, Toward a Unified View of Data, in: ACM Transactions on Database Systems, Jg. 1, Nr. 1, 1976, S. 9-36

[Christiaanse/Kumar 2000]

Christiaanse, E., Kumar, K., ICT Enabled Co-ordination of Dynamic Supply Webs, in: International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, Jg. 30, Nr. 3/4, 2000, S. 268-285

[Christopher 1998]

Christopher, M., Logistics and Supply Chain Management: Strategies for Reducing Costs and Improving Service, FinancialTimes / Pitman Pub, London, 1998

[Clark/Hammond 1997]

Clark, T. H., Hammond, J. H., Reengineering Channel Reordering Processes to Improve Total Supply-Chain Performance, in: Production and Operations Management, Jg. 6, Nr. 3, 1997, S. 248-265

[ClickCommerce 2004]

ClickCommerce, Case Study: Microsoft Corporation, <http://www.clickcommerce.com>, 19.12.04

[ClickCommerce 2005]

ClickCommerce, Click Commerce Acquires Optum, Inc., <http://www.clickcommerce.com/>, 15.02.05

[Codd 1982]

Codd, E., Relational database: a practical foundation for productivity, in: Communications of the ACM, Jg. 25, Nr. 2, 1982, S. 109-117

[Cole/Parthasarathy 1998]

Cole, M., Parthasarathy, M., Optimal Design of Merge-in-Transit Distribution Networks, University of Arkansas, Fayetteville (Arkansas), 1998

[Comergent 2004]

Comergent, Comergent At Work with DuPont Performance Coatings in the Automotive Industry, <http://www.comergent.com/elibrary/DuPont.pdf>, 12.12.04

[Comergent 2005]

Comergent, Products & Technology, <http://www.comergent.com/products/solutions.cfm>, 12.02.05

[Computerwoche 2004]

Computerwoche, i2 verspricht leichtere Integration, <http://www.computerwoche.de/>, 12.11.04

[Computerwoche 2005]

Computerwoche, Störfaktor Stammdaten, Computerwoche, Nr. 15, 2005, S. 18-19

[Cooper et al. 1997]

Cooper, M. C., Lambert, D. M., Pagh, J., D., Supply Chain Management: More Than a New Name in Logistics, in: The International Journal of Logistics Management, Jg. 8, Nr. 1, 1997, S. 1-13

[Corsten/Gabriel 2004]

Corsten, D., Gabriel, C., Supply Chain Management erfolgreich umsetzen: Grundlagen, Realisierung und Fallstudien, 2. Aufl., Springer, Berlin etc., 2004

[CPFR 2005]

CPFR, CPFR Overview, <http://www.vics.org/committees/cpfr/>, 12.01.05

[Croxton 2003]

Croxton, K. L., The Order Fulfillment Process, in: The International Journal of Logistics Management, Jg. 14, Nr. 1, 2003, S. 19-32

[Croxton et al. 2002]

Croxton, K. L., Lambert, D. M., García-Dastugue, S. J., Rogers, D. S., The Demand Management Process, in: The International Journal of Logistics Management, Jg. 13, Nr. 2, 2002, S. 51-66

[Croxton et al. 2003]

Croxton, K. L., Gendron, B., Magnanti, T. L., Models and Methods for Merge-in-Transit Operations, in: Transportation Science, Jg. 37, Nr. 1, 2003, S. 1-22

[CS 2005]

CS, 4PL Central Station Group, <http://www.4plcentralstation.com>, 12.03.05

[CSC 2004]

CSC, The Second Annual Global Survey of Supply Chain Progress, Computer Sciences Corporation (CSC), 2004

[Date 2000]

Date, C. J., An Introduction to Database Systems, 7. Aufl., Addison-Wesley, Reading, 2000

[Davenport 1993]

Davenport, T. H., Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology, Harvard Business School Press, Boston (MA), 1993

[Davenport 1998]

Davenport, T. H., Putting the Enterprise in the Enterprise System, in: Harvard Business Review, Nr. 7/8, 1998, S. 122-131

[Davey et al. 2005]

Davey, S., Guide Jr., V. D. R., Neeraj, K., Van Wassenhove, L., Commercial returns of printers: the HP case, in: Flapper, S. D. P., van Nunen, J. A. E. E., Van Wassenhove, L. (Hrsg.), Managing Closed-Loop Supply Chains, Springer, Berlin etc., 2005, S. 87-96

[Davydov 2001]

Davydov, M. M., Corporate Portals and e-Business Integration, McGraw-Hill, New York, 2001

[Dawe 1997]

Dawe, R. L., Move it fast...eliminate steps, in: Transportation & Distribution, Jg. 38, Nr. 9, 1997, S. 67-74

[de Koster/Zuidema 2005]

de Koster, R. M. B., Zuidema, J. P., Commercial returns in a mail order company: the Wehkamp case, in: Flapper, S. D. P., van Nunen, J. A. E. E., Van Wassenhove, L. (Hrsg.), Managing Closed-Loop Supply Chains, Springer, Berlin etc., 2005, S. 97-106

[de Lussanet et al. 2003]

de Lussanet, M., Ostergaard, B., Mines, C., van Veen, N., Deploying X Internet Technology, Forrester Research, Cambridge (MA), 2003

[Demarest 2001]

Demarest, M., The Politics of Data Warehousing, DecisionPoint Applications, Whitepaper, 2001

[Desisto et al. 2004]

Desisto, R. P., Maoz, M., Collins, K., Kolsky, E., Galvin, J., Davies, J., Hagemeyer, D., Herschel, G., Hype Cycle for B2B CRM Technologies, 2004, Gartner Research, 2004

[Dietrich/Kirn 2005]

Dietrich, A. J., Kirn, S., Flexible Wertschöpfungsnetzwerke in der kundenindividuellen Massenfertigung: Ein service-orientiertes Modell für die Schuhindustrie, in: Ferstl, O. K., Sinz, E. J., Eckert, S., Isselhorst, T. (Hrsg.), Wirtschaftsinformatik 2005, Physica, Heidelberg, 2005, S. 23-42

[Dietzch/Goetz 2005]

Dietzch, A., Goetz, T., Nutzen-orientiertes Management einer Service-orientierten Unternehmensarchitektur, in: Ferstl, O. K., Sinz, E. J., Eckert, S., Isselhorst, T. (Hrsg.), Wirtschaftsinformatik 2005, Physica, Heidelberg, 2005, S. 1519-1538

[Disterer 2000]

Disterer, G., Auswahl und Einführung von Standardsoftware, in: Disterer, G., Fels, F., Hausotter, A. (Hrsg.), Taschenbuch der Wirtschaftsinformatik, Hanser, München, 2000, S. 451-476

[Dorloff et al. 2002]

Dorloff, F.-D., Leukel, J., Schmitz, V., Konfigurierbare Produkte in elektronischen Produktkatalogen, in: Dangelmaier, W., Emmrich, A., Kaschula, D. (Hrsg.), Modelle im E-Business, Fraunhofer ALB, Paderborn, 2002, S. 699-712

[Dreher/Scherer 2001]

Dreher, A., Scherer, S., Supply Chain Controlling im e-Business, in: Buchholz, W., Werner, H. (Hrsg.), Supply Chain Solutions: Best Practices in e-Business, Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 2001, S. 211-227

[Dunn 2005]

Dunn, A., Unlocking Smart Business Networks, in: Vervest, P., Van Heck, E., Preiss, K., Pau, L.-F. (Hrsg.), Smart Business Networks, Springer, Berlin etc., 2005, S. 145-158

[Dyer/Singh 1998]

Dyer, J. H., Singh, H., The Relational View: Cooperative Strategy and Sources of Interorganizational Competitive Advantage, in: Academy of Management Review, Jg. 23, Nr. 4, 1998, S. 660-679

[EAN 2004]

EAN, EAN.UCC Global Data Synchronisation, EAN International, Brussels, 2004

[Eggert 1998]

Eggert, U., Der Handel im 21. Jahrhundert, Metropolitan, Düsseldorf, 1998

[Eisen 2001]

Eisen, S., Der Netpreneur: Handlungs- und Gestaltungsempfehlungen für den Aufbau von Netzwerken, Dissertation, Universität St. Gallen, Difo-Druck, Bamberg, 2001

[Eisenhardt 1989]

Eisenhardt, K. M., Building theories from case study research, in: Academy of Management Review, Jg. 14, Nr. 4, 1989, S. 532-550

- [Erdogan et al. 2002]
Erdogan, N., Lüning, U., Passenberg, I., Schomberg, V., Thiemann, R., Waldmann, R., Wegweiser Katalogmanagement, PricewaterhouseCoopers, Düsseldorf, 2002
- [Erzen 2000]
Erzen, K., Ein Referenzmodell für die überbetriebliche Auftragsabwicklung in textilen Lieferketten, Shaker, Aachen, 2000
- [Escalate 2004]
Escalate, Distributed Order Management, Escalate, 2004
- [Eversheim 1990]
Eversheim, W., Organisation in der Produktionstechnik, 2. Aufl., VDI, Düsseldorf, 1990
- [Färber/Kirchner 2002]
Färber, G., Kirchner, J., mySAP Technology: Einführung in die neue Technologie-Plattform der SAP, Galileo Press, Bonn, 2002
- [Fensel et al. 2001]
Fensel, D., Ding, Y., Omelayenko, B., Schulten, E., Botquin, G., Brown, M., Flett, A., Product Data Integration in B2B E-Commerce, in: IEEE Intelligent Systems, Nr. 7/8, 2001, S. 54-59
- [Ferstl/Sinz 1996]
Ferstl, O. K., Sinz, E. J., Geschäftsprozessmodellierung im Rahmen des Semantischen Objektmodells, in: Vossen, G., Becker, J. (Hrsg.), Geschäftsprozessmodellierung und Workflow-Management: Modelle, Methoden, Werkzeuge, Thomson, Bonn etc., 1996, S. 47-61
- [Fingar et al. 2000]
Fingar, P., Kumar, H., Sharma, T., Enterprise E-Commerce: The Software Component Breakthrough for Business-to-Business Commerce, Meghan-Kiffer Press, Tampa, 2000
- [Fink 1999]
Fink, B., Ausrichtung der IT auf die globalen Aufgaben eines multinationalen Konzerns, in: Wirtschaftsinformatik, Jg. 41, Nr. 4, 1999, S. 348-357
- [Fitzgerald 2003]
Fitzgerald, K. R., Triple Threat, <http://www.dcvelocity.com/articles/april2003/electronics.cfm>, 12.12.04
- [Flapper et al. 2005a]
Flapper, S. D. P., van Nunen, J. A. E. E., Van Wassenhove, L., Future developments in managing closed-loop supply chains, in: Flapper, S. D. P., van Nunen, J. A. E. E., Van Wassenhove, L. (Hrsg.), Managing Closed-Loop Supply Chains, Springer, Berlin etc., 2005, S. 197-206
- [Flapper et al. 2005b]
Flapper, S. D. P., van Nunen, J. A. E. E., Van Wassenhove, L., Introduction to closed-loop supply chains, in: Flapper, S. D. P., van Nunen, J. A. E. E., Van Wassenhove, L. (Hrsg.), Managing Closed-Loop Supply Chains, Springer, Berlin etc., 2005, S. 1-18

[Fleisch 2001]

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

[Fleisch/Christ 2003]

Fleisch, E., Christ, O., Identifikation in der Supply Chain, in: Boutellier, R., Wagner, S. M., Wehrli, H. P. (Hrsg.), Handbuch Beschaffung, Hanser, München/Wien, 2003, S. 45-61

[Fleisch/Österle 2004]

Fleisch, E., Österle, H., Auf dem Weg zum Echtzeitunternehmen, in: Alt, R., Österle, H. (Hrsg.), Real-time Business: Lösungen, Bausteine und Potenziale des Business Networking, Springer, Berlin etc., 2004, S. 3-17

[Fleischer 1996]

Fleischer, S., Strategische Kooperationen: Planung - Steuerung - Kontrolle, Josef Eul, Lohmar/Köln, 1996

[Fontanari 1996]

Fontanari, M., Kooperationsprozesse in Theorie und Praxis, Dunker & Humblot, Berlin, 1996

[Fontanella/Huang 2005]

Fontanella, J., Huang, K., Sterling Commerce's Acquisition of Yantra Is the Latest Move in the Race to Build the Network-Centric Supply Chain, Yankee Group, 2005

[Frank 2001]

Frank, U., Standardisierungsvorhaben zur Unterstützung des elektronischen Handels: Überblick über anwendungsnahe Ansätze, in: Wirtschaftsinformatik, Jg. 43, Nr. 3, 2001, S. 283-293

[Franke 1998]

Franke, H.-J., Produkt-Variantenvielfalt - Ursachen und Methoden zu ihrer Bewältigung, in: 1434, V.-B. (Hrsg.), Effektive Entwicklung und Auftragsabwicklung variantenreicher Produkte, VDI-Verlag, Düsseldorf, 1998, S. 1-14

[Franken et al. 2000]

Franken, H. M., Bal, R., van den Berg, H., de Vos, H., Architectural Design Support for Business Process and Business Network Engineering, in: International Journal of Services Technology and Management, Jg. 1, Nr. 1, 2000, S. 1-14

[Frese/Noetel 1992]

Frese, E., Noetel, W., Kundenorientierung in der Auftragsabwicklung: Strategie, Organisation und Informationstechnologie, Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 1992

[Friedrich et al. 2003]

Friedrich, M., Bergerfurth, J., Hansmann, H., Koordinationsansätze für die Produktionsplanung und -steuerung, in: Becker, J., Luczak, H. (Hrsg.), Workflowmanagement in der Produktionsplanung und -steuerung: Qualität und Effizienz der Auftragsabwicklung steigern, Springer, Berlin etc., 2003, S. 53-60

[Frielitz et al. 2002]

Frielitz, C., Hippner, H., Wilde, K. D., eCRM als Erfolgsbasis für Kundenbindung im Internet, in: Bruhn, M., Stauss, B. (Hrsg.), *Electronic Services. Dienstleistungsmanagement Jahrbuch 2002*, Gabler, Wiesbaden, 2002, S. 537-562

[Friese 1998]

Friese, M., *Kooperation als Wettbewerbsstrategie für Dienstleistungsunternehmen*, Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden, 1998

[Frink et al. 2003]

Frink, D., Lassen, S., Luczak, H., Grundlagen des Workflowmanagements in der Produktion, in: Becker, J., Luczak, H. (Hrsg.), *Workflowmanagement in der Produktionsplanung und -steuerung: Qualität und Effizienz der Auftragsabwicklung steigern*, Springer, Berlin etc., 2003, S. 1-11

[Fröschle 2002]

Fröschle, H.-P., CRM: Unterstützungspotenziale, in: HMD: Praxis der Wirtschaftsinformatik, Heft 221, 2002, S. 5-12

[Froschmayer/Wecker 2004]

Froschmayer, A., Wecker, G., Logistik-Dienstleister, in: Prockl, G., Bauer, A., Pflaum, A., Müller-Steinfahrt, U. (Hrsg.), *Entwicklungspfade und Meilensteine moderner Logistik*, Gabler, Wiesbaden, 2004, S. 431-442

[Gaitanides et al. 1994]

Gaitanides, M., Scholz, R., Vrohling, A., Prozeßmanagement: Konzept, Umsetzungen und Erfahrungen des Reengineering, in: Gaitanides, M., Scholz, R., Vrohling, A., Raster, M. (Hrsg.), *Hanser, München/Wien*, 1994, S. 1-19

[GCI 2005]

GCI, Global Data Synchronisation At Work in the Real World: Illustrating the Business Benefits, <http://www.gs1.org/index.php?http://www.ean-int.org/GDS/Introduction-Backgroung.htm&2,04.05.05>

[Geib 2005]

Geib, M., *Kooperatives Customer Relationship Management in Finanzdienstleistungsnetzwerken*, Dissertation, Universität St. Gallen, erscheint bei Difo-Druck, Bamberg, 2005

[Gericke 2003]

Gericke, J., Etappen bis zum 5PL, in: *Logistik Heute*, Nr. 4/2003, 2003, S. 36-37

[Gerpott et al. 2003]

Gerpott, T., Jakopin, N., Thomas, S., Interest in cross-selling offers of mobile network operators: An exploratory survey of residential customers, München, TU/LMU München, 2003, S. 225-231

[Geyer et al. 2005]

Geyer, R., Neeraj, K., Van Wassenhove, L., Reverse logistics in an electronics company: the NEC-CI case, in: Flapper, S. D. P., van Nunen, J. A. E. E., Van Wassenhove, L. (Hrsg.), *Managing Closed-Loop Supply Chains*, Springer, Berlin etc., 2005, S. 33-39

[Gizanis 2003]

Gizanis, D., *Supplier Collaboration durch Umsetzung von VMI bei Bosch, Fallstudie*, Universität St. Gallen, St. Gallen, 2003

[Gizanis et al. 2003]

Gizanis, D., Legner, C., Grau, J., Kooperative Auftragsabwicklung zwischen Handel und Konsumgüterindustrie, in: Uhr, W., Esswein, W., Schoop, E. (Hrsg.), Wirtschaftsinformatik 2003 / Band I, Physica-Verlag, Heidelberg, 2003, S. 531-552

[Gizanis et al. 2004]

Gizanis, D., Alt, R., Österle, H., Gründel, K., Reiss, T., Logistik Web Services in der kooperativen Auftragsabwicklung, in: Alt, R., Österle, H. (Hrsg.), Real-time Business: Lösungen, Bausteine und Potentiale des Business Networking, Springer, Berlin etc., 2004, S. 81-95

[Gizanis et al. 2005a]

Gizanis, D., Legner, C., Österle, H., Architektur für die kooperative Auftragsabwicklung, in: Ferstl, O. K., Sinz, E. J., Eckert, S., Isselhorst, T. (Hrsg.), Wirtschaftsinformatik 2005, Physica, Heidelberg, 2005, S. 43-62

[Gizanis et al. 2005b]

Gizanis, D., Legner, C., Österle, H., Solberg, T., Architektur zur Unterstützung der verteilten Auftragsabwicklung von ABB, in: HMD: Praxis der Wirtschaftsinformatik, Heft 243, 2005, S. 47-58

[GMAFMI 2003]

GMAFMI, Data Synchronization Proof of Concept: Case Studies from Leading Manufacturers and Retailers, Grocery Manufacturers of America, the Food Marketing Institute, and A. T. Kearney, 2003

[Gooley 2003]

Gooley, T. B., The who, what and where of reverse logistics, Logistics Management, 2003, S. 38-44

[Gopal/McMillian 2005]

Gopal, G., McMillian, E., Synchronization: A Cure for Bad Data, <http://www.manufacturing.net/scm/article/CA85844.html>, 12.06.05

[Grasmugg/Schoder 2002]

Grasmugg, S. L., Schoder, D., Mass Customization im Kontext des Electronic Business: Empirische Untersuchung der Erfolgswirksamkeit, in: Weinhardt, C., Holtmann, C. (Hrsg.), E-Commerce: Netze, Märkte, Technologien, Physica-Verlag, Heidelberg, 2002, S. 129-142

[Gronau 2000]

Gronau, N., Modellierung von Flexibilität in Architekturen industrieller Informationssysteme, in: Schmidt, H. (Hrsg.), Proceedings der MobIS-Fachtagung, Siegen, 2000, S. 125-144

[Gronau et al. 2004]

Gronau, N., Wildemann, H., Zäh, M. F., Entwicklung und Betrieb wandlungsfähiger Auftragsabwicklungssysteme, in: Industrie Management, Jg. 20, Nr. 2, 2004, S. 25-30

[Grünauer 2001]

Grünauer, K. M., Supply Chain Management: Architektur, Werkzeuge und Methode, Dissertation, Universität St. Gallen, Difo-Druck, Bamberg, 2001

[GXS 2005]

GXS, TradingGrid: Integrated solutions that streamline cross-enterprise business processes, Global eXchange Services, 2005

- [Hackbarth/Kettinger 2000]
Hackbarth, G., Kettinger, W. J., Building an E-Business Strategy, in: Information Systems Management, Jg. 17, Nr. 3, 2000, S. 78-93
- [Häcki/Lighton 2001]
Häcki, R., Lighton, J., The future of the networked company, The McKinsey Quarterly, 2001
- [Hagel/Singer 1999]
Hagel, J., Singer, M., Unbundling the corporation, in: Harvard Business Review, March/April 1999, 1999, S. 133-141
- [Hagen 2004]
Hagen, C., Integrationsarchitektur der Credit Suisse, in: Aier, S., Schönherr, M. (Hrsg.), Enterprise Application Integration: Flexibilisierung komplexer Unternehmensarchitekturen, GITO, Berlin, 2004, S. 61-83
- [Hahn 2000]
Hahn, D., Problemfelder des Supply Chain Management, in: Wildemann, H. (Hrsg.), Supply Chain Management, TCW Transfer-Centrum, München, 2000, S. 9-19
- [Handfield/Nichols 2002]
Handfield, R. B., Nichols, E. L., Supply chain redesign: converting your supply chain into an integrated value system, Financial Times Prentice Hall, Upper Saddle River, 2002
- [Hansen 1996]
Hansen, H. R., Wirtschaftsinformatik I, 7. Aufl., Lucius & Lucius, Stuttgart, 1996
- [Hansmann/Neumann 2002]
Hansmann, H., Neumann, S., Prozessorientierte Einführung von ERP-Systemen, in: Becker, J., Kugeler, M., Rosemann, M. (Hrsg.), Prozessmanagement, Springer, Berlin etc., 2002, S. 327-372
- [Harland/Ruhnow 2004]
Harland, J., Ruhnow, D., Integration durch Full Service Provider im Supply Chain Management, in: Baumgarten, H., Darkow, I.-L., Zadek, H. (Hrsg.), Supply Chain Steuerung und Services, Springer, Berlin etc., 2004, S. 207-215
- [Hartmann 1993]
Hartmann, H., Materialwirtschaft, Taylorix, Stuttgart, 1993
- [Heilmann 1989]
Heilmann, H., Integration: Ein zentraler Begriff der Wirtschaftsinformatik im Wandel der Zeit, in: HMD: Praxis der Wirtschaftsinformatik, Heft 150, 1989, S. 46-58
- [Heinrich/Betts 2003]
Heinrich, C., Betts, B., Adapt or Die: Transforming your Supply Chain into an Adaptive Business Network, Wiley, Hoboken (NJ), 2003
- [Heistermann 2004a]
Heistermann, F., Komplexität beherrschen: gezielte Überwachung von Transportketten durch Supply Chain Event Management, http://www.logistik-inside.de/sixcms/detail.php/75198/de_fachwissen, 12.10.04

[Heistermann 2004b]

Heistermann, F., Management globaler Logistikketten über neutrale Plattformen, in: Baumgarten, H., Darkow, I.-L., Zadek, H. (Hrsg.), Supply Chain Steuerung und Services, Springer, Berlin etc., 2004, S. 217-225

[Hellingrath et al. 2004]

Hellingrath, B., Laakmann, F., Nayabi, K., Auswahl und Einführung von SCM-Softwaresystemen, in: Beckmann, H. (Hrsg.), Supply Chain Management: Strategien und Entwicklungstendenzen in Spitzenunternehmen, Springer, Berlin etc., 2004, S. 99-122

[Helms et al. 1997]

Helms, K., Höbig, M., Saretz, B., Netzwerkfähiges Monitoring als Voraussetzung einer kooperativen Auftragsabwicklung: Anforderungen und Konzepte, Dortmund, Fraunhofer Institut Materialfluß und Logistik, 1997, S. 5-25

[Hepp 2005]

Hepp, M., XML-Spezifikationen und Klassifikationsstandards für den Datenaustausch, in: Thome, R., Schinzer, H., Hepp, M. (Hrsg.), Electronic Commerce und Electronic Business, Vahlen, München, 2005, S. 191-216

[Hess 2002]

Hess, T., Netzwerkcontrolling: Instrumente und ihre Werkzeugunterstützung, Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden, 2002

[Heuskel 1999]

Heuskel, D., Wettbewerb jenseits von Industriegrenzen, Campus, Frankfurt, 1999

[Heutschi et al. 2005]

Heutschi, R., Legner, C., Österle, H., Serviceorientierte Architekturen: Einsatzbereiche, Designentscheidungen und Stand der Praxis, Universität St. Gallen, St. Gallen, 2005

[Hinterhuber 2002]

Hinterhuber, A., Value Chain Orchestration in Action and the Case of the Global Agrochemical Industry, in: Long Range Planning, Jg. 35, Nr. 6, 2002, S. 615-635

[Hoffmann 2001]

Hoffmann, C. P., Logistik in digitalen Geschäftsmedien: Modelle für einen Logistics Service Provider im Kontext des Electronic Business, Deutscher Universitäts-Verlag, Bamberg, 2001

[Holmström et al. 1999]

Holmström, J., Hoover, W. E., Eloranta, E., Vasara, A., Using Value Reengineering to Implement Breakthrough Solutions for Customers, in: International Journal of Logistics Management, Jg. 10, Nr. 2, 1999, S. 1-12

[Holten 2003]

Holten, R., Integration von Informationssystemen, in: Wirtschaftsinformatik, Jg. 45, Nr. 1, 2003, S. 41-52

[Holzwart 2003]

Holzwart, G., Hewlett-Packard erfindet sich wieder neu, <http://www.computerwoche.de/>, 19.12.04

- [Homburg/Bucerius 2001]
Homburg, C., Bucerius, M., Kundenorientierung: Bestandsaufnahme, Managementinstrumente, Entwicklungslinien, in: Pfohl, H.-C. (Hrsg.), Jahrhundert der Logistik, Erich Schmidt, Darmstadt, 2001, S. 107-139
- [Homburg/Schäfer 2002]
Homburg, C., Schäfer, H., Die Erschließung von Kundenpotenzialen durch Cross-Selling: Konzeptionelle Grundlagen und empirische Ergebnisse, in: Marketing - Zeitschrift für Forschung und Praxis, Nr. 1/2002, 2002, S. 7-26
- [Homs et al. 2001]
Homs, C., Meringer, J., Rehkopf, F., Europe's Online Logistics Push, Forrester, Cambridge (MA), 2001
- [Hoovers 2004]
Hoovers, The Business Information Authority, <http://www.hoovers.com>, 28.12.04
- [Huang 2002]
Huang, K., Unlocking the Potential for Distributed Order Management, Yankee Group, Bosten (MA), 2002
- [Huang 2004]
Huang, K., Drivers For Distributed Order Management Reveals the Targets are Customer Service and Revenue Generation, Yankee Group, Boston (MA), 2004
- [Hueck 2001]
Hueck, T., Logistik aus volkswirtschaftlicher Sicht: Perspektiven und Visionen, in: Pfohl, H.-C. (Hrsg.), Jahrhundert der Logistik, Erich Schmidt, Darmstadt, 2001, S. 1-27
- [Hünerberg/Mann 2000]
Hünerberg, R., Mann, A., Online-Service, in: Bliemel, F., Fassot, G., Theobald, A. (Hrsg.), Electronic Commerce: Herausforderungen - Anwendungen - Perspektiven, 3. Aufl., Gabler, Wiesbaden, 2000, S. 357-375
- [i2 2003]
i2, i2's Distributed Order Execution Solution: Customer Case Studies, i2 Technologies, 2003
- [i2 2004]
i2, Customer Order Fulfillment, i2 Technologies, 2004
- [IHA-GfK 2002]
IHA-GfK, Detailhandel Schweiz 2002/03, Publikation des Schweizerischen Marketing-Forums, Hergiswil, 2002
- [Ives/Learmonth 1984]
Ives, B., Learmonth, G. P., The Information System as a Competitive Weapon, in: Communications of the ACM, Jg. 27, Nr. 12, 1984, S. 1193-1201
- [Jablonski 1990]
Jablonski, S., Datenverwaltung in verteilten Systemen: Grundlagen und Lösungskonzepte, Springer, Berlin etc., 1990

[Jansson et al. 2003]

Jansson, K., Karvonen, I., Ollus, M., Hartel, I., Burger, G., Kamio, Y., Virtual Organisations in the Sales and Service Life-cycle Phases of a One-of-a-kind Product, in: Karvonen, I., Berg, R., Bernus, P., Fukuda, Y., Hannus, M., Hartel, I., Vesterager, J. (Hrsg.), GLOBEMEN: Global Engineering and Manufacturing in Enterprise Networks, VTT Technical Research Centre of Finland, Espoo, 2003, S. 125-134

[JDE 2003]

JDE, Effective Returned Material Authorization (RMA) Processing, J.D. Edwards, 2003

[Johnson 2003]

Johnson, R., Consolidated Order Management: ERP Alone Doesn't Deliver, AMR Research, Boston (MA), 2003

[Johnson/Kraus 2001]

Johnson, R., Kraus, B., At The Intersection of Demand and Supply sits Customer Fulfillment Management, the Brains of the Supply Chain, AMR Research, Boston (MA), 2001

[Johnston 2004]

Johnston, J., How an Order Views Your Company, <http://workingknowledge.hbs.edu/item.jhtml?id=4547&t=operations>, 24.02.05

[Kafka et al. 2001]

Kafka, S. J., Schadler, T., Orlov, L. M., Hurd, L., The Collaboration Imperative, Forrester Research, Cambridge (MA), 2001

[Kaib 2002]

Kaib, M., Enterprise Application Integration: Grundlagen, Integrationsprodukte, Anwendungsbeispiele, Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden, 2002

[Kakabadse/Kakabadse 2000]

Kakabadse, N., Kakabadse, A., Critical Review - Outsourcing: A Paradigm Shift, in: Journal of Management Development, Jg. 19, Nr. 8, 2000, S. 670-728

[Kalakota 2003]

Kalakota, R., Services Blueprint, Addison-Wesley, Boston, 2003

[Kaluza et al. 2003]

Kaluza, B., Dullnig, H., Malle, F., Principal-Agent-Probleme in der Supply Chain: Problemanalyse und Diskussion von Lösungsvorschlägen, Universität Klagenfurt, Klagenfurt, 2003

[Kansky/Weingarten 1999]

Kansky, D., Weingarten, U., Supply Chain: Fertigen, was der Kunde verlangt, in: Harvard Business Manager, Heft 4, 1999, S. 87-95

[Kärkkäinen et al. 2003]

Kärkkäinen, M., Ala-Risku, T., Holmström, J., Increasing customer value and decreasing distribution costs with merge-in-transit, in: International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Jg. 33, Nr. 2, 2003, S. 132-148

[Kehr 1995]

Kehr, J., Rechnergestützte Projektplanung mit unscharfen Angaben in der Auftragsabwicklung, Dissertation, Universität der Bundeswehr Hamburg, Hamburg, 1995

- [Keltz/Kraus 2002]
Keltz, H., Kraus, B., The State of Order Management Applications, AMR Research, Boston (MA), 2002
- [Kemmeter/Knickle 2002]
Kemmeter, J., Knickle, K., Supply Chain Event Management in the Field: Success With Visibility, AMR Research, Boston (MA), 2002
- [Kilgore et al. 2002]
Kilgore, S. S., Orlov, L. M., Porth, M., 3PLs Use Apps To Become LLPs, Forrester Research, Cambridge (MA), 2002
- [Killich/Luczak 2003]
Killich, S., Luczak, H., Unternehmenskooperation für kleine und mittelständische Unternehmen, Springer, Berlin etc., 2003
- [Klaus et al. 2000]
Klaus, H., Rosemann, M., Gable, G. G., What is ERP?, in: Information Systems Frontiers, Jg. 2, Nr. 2, 2000, S. 141-162
- [Klaus/Krieger 2004]
Klaus, P., Krieger, W., Gabler Lexikon Logistik, 3. Aufl., Gabler, Wiesbaden, 2004
- [Klein 1992]
Klein, J., Datenintegrität in heterogenen Informationssystemen, Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden, 1992
- [Klein 1996a]
Klein, S., Interorganisationssysteme und Unternehmensnetzwerke, Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden, 1996
- [Klein 1996b]
Klein, S., Zur Rolle moderner Informations- und Kommunikationstechnologien, in: Müller-Stewens, G. (Hrsg.), Virtualisierung von Organisationen, Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 1996, S. 43-59
- [Knickle 2002]
Knickle, K., Users and the financial community agree: SCEM is worth the investment, AMR Research, Boston, 2002
- [Knolmayer et al. 2000]
Knolmayer, G., Mertens, P., A., Z., Supply Chain Management auf Basis von SAP-Systemen, Springer, Berlin etc., 2000
- [Knüppfer/Mautner 2005]
Knüppfer, W., Mautner, R., Aufbau integrierter Vertriebsstrukturen mit Online-Shops, in: Thome, R., Schinzer, H., Hepp, M. (Hrsg.), Electronic Commerce und Electronic Business: Mehrwert durch Integration und Automation, 3. Aufl., Vahlen, München, 2005, S. 29-51
- [Kotzab/Teller 2003]
Kotzab, H., Teller, C., Kritische Erörterung des Collaborative Planing Forecasting and Replenishments-Ansatzes aus der Sicht des Supply Chain Controlling, in: Stölzle, W., Otto, A. (Hrsg.), Supply Chain Controlling in Theorie und Praxis, Gabler, Wiesbaden, 2003, S. 83-105

[Kraemer et al. 2000]

Kraemer, K. L., Dedrick, J., Yamashiro, S., Refining and Extending the Business Model with Information Technology: Dell Computer Corporation, in: The Information Society, Jg. 15, Nr. 1, 2000, S. 5-21

[Krcmar 1990]

Krcmar, H., Bedeutung und Ziele von Informationssystemarchitekturen, in: Wirtschaftsinformatik, Jg. 32, Nr. 5, 1990, S. 395-402

[Kromer/Stucky 2002]

Kromer, G., Stucky, W., Die Integration von Informationsverarbeitungsressourcen im Rahmen von Mergers & Acquisitions, in: Wirtschaftsinformatik, Jg. 44, Nr. 6, 2002, S. 523-533

[Kugeler 2002]

Kugeler, M., Supply Chain Management und Customer Relationship Management: Prozessmodellierung für Extended Enterprises, in: Becker, J., Kugeler, M., Rosemann, M. (Hrsg.), Prozessmanagement, Springer, Berlin etc., 2002, S. 457-493

[Kuhn/Hellingrath 2002]

Kuhn, A., Hellingrath, B., Supply Chain Management: Optimierte Zusammenarbeit in der Wertschöpfungskette, Springer, Berlin etc., 2002

[Kuhn/Hellingrath 2003]

Kuhn, A., Hellingrath, B., Auftragsmanagement in Netzwerken: Supply Chain Management., in: Bullinger, H.-J., Warnecke, H.-J., Westkämper, E. (Hrsg.), Neue Organisationsformen im Unternehmen, Berlin etc., Springer, 2003, S. 644-670

[Kühner 2004]

Kühner, M., Management von Lieferketten mit Hilfe von Supply Chain Event Management, in: Weisbecker, A., Renner, T., Noll, S. (Hrsg.), Electronic Business: Innovation, Anwendungen und Technologien, Fraunhofer IRB, Stuttgart, 2004, S. 148-152

[Kuik et al. 2005]

Kuik, R., van Nunen, J. A. E. E., Coenen, J., Reverse logistics in an electronics company: the NEC-CI case, in: Flapper, S. D. P., van Nunen, J. A. E. E., Van Wassenhove, L. (Hrsg.), Commercial returns of sun-protection products: the L'Oréal France case, Springer, Berlin etc., 2005, S. 79-86

[Kulow et al. 1999]

Kulow, B., Palm, D., Laakmann, F., Witthaut, M., Marktstudie Supply Chain Management Software, Fraunhofer IPA und IML, Stuttgart/Dortmund, 1999

[Kumar/van Dissel 1996]

Kumar, K., van Dissel, H. G., Sustainable Collaboration: Managing conflict and cooperation in interorganizational systems, in: MIS Quarterly, Jg. 20, Nr. 3, 1996, S. 279-300

[Kurbel 2003]

Kurbel, K., Produktionsplanung und -steuerung, 5. Aufl., Oldenburg, München/Wien, 2003

[Lampel/Mintzberg 1996]

Lampel, J., Mintzberg, H., Customizing Customization, in: Sloan Management Review, Fall 1996, 1996, S. 21-30

[Large 2000]

Large, R., Strategisches Beschaffungsmanagement: Eine praxisorientierte Einführung, 2. Aufl., Gabler, Wiesbaden, 2000

[Lawton/Michaels 2001]

Lawton, T. C., Michaels, K. P., Advancing to the Virtual Value Chain: Learning from the Dell Model, in: Irish Journal of Management, Jg. 22, Nr. 1, 2001, S. 91-112

[Lee 1989]

Lee, A. S., A scientific methodology for MIS case studies, in: MIS Quarterly, Jg. 13, Nr. 1, 1989, S. 32-50

[Lee/Baskerville 2003]

Lee, A. S., Baskerville, R. L., Generalizing generalizability in information systems research, in: Information Systems Research, Jg. 14, Nr. 3, 2003, S. 221-243

[Lee et al. 1997]

Lee, H. L., Padmanabhan, V., Whang, S., Information Distortion in a Supply Chain: The Bullwhip Effect, in: Management Science, Jg. 43, Nr. 4, 1997, S. 546-558

[Legner 1999]

Legner, C., Benchmarking informationssystemgestützter Geschäftsprozesse, Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden, 1999

[Leser 2005]

Leser, F., Business Collaboration Infrastructure: Standards, Prozess- und Systemarchitektur für automatisierte Kooperationsprozesse, Dissertation, Universität St. Gallen, erscheint bei Difo-Druck, Bamberg, 2005

[Löhr 2004]

Löhr, M., Retourenlogistik am Beispiel eines Konsumgüterherstellers, in: Baumgarten, H., Darkow, I.-L., Zadek, H. (Hrsg.), Supply Chain Steuerung und Services, Springer, Berlin etc., 2004, S. 241-250

[Loser et al. 2003]

Loser, C., Gizanis, D., Legner, C., Ansätze zum Management von Stammdaten über Systemgrenzen hinweg, Arbeitsbericht, Universität St. Gallen, St. Gallen, 2003

[Loser et al. 2004]

Loser, C., Legner, C., Gizanis, D., Master Data Management For Collaborative Service Processes, in: Chen, J. (Hrsg.), International Conference on Service Systems and Service Management, Research Center for Contemporary Management, Tsinghua University, 2004, S. 389-394

[Luttighuis/Biemans 2000]

Luttighuis, P. O., Biemans, F., ERP in the E-Commerce Era, Working Paper, Telematics Institute, Enschede, 2000

[Malone/Crowston 1991]

Malone, T. W., Crowston, K., Towards an Interdisciplinary Theory of Coordination, MIT Center for Coordination Sciences, Cambridge, 1991

[Manhattan 2004]

Manhattan, Distributed Order Management, Manhattan Associates, 2004

- [Mantel/Schissler 2002]
Mantel, S., Schissler, M., Application Integration, in: Wirtschaftsinformatik, Jg. 44, Nr. 2, 2002, S. 171-174
- [Manufacturer 2002]
Manufacturer, Creating Demand, The Manufacturer, 2002
- [Marbacher 2000]
Marbacher, A., Demand & Supply Chain Management, Haupt, Bern, 2000
- [Mason 2002]
Mason, S., Backward progress, IIE Solutions, Nr. 8, 2002, S. 42-46
- [Mätzke 1996]
Mätzke, M., Strukturwandel in der Automobilindustrie und seine Arbeitsfolgen bei Zulieferern: Anmerkung zu problematischen Verallgemeinerungen, in: SOFI-Mitteilungen, 1996, 23, S. 67-80
- [Mauch 1990]
Mauch, W., Bessere Kundenkontakte dank Sales Cycle, in: THEXIS, Jg. 7, Nr. 1, 1990, S. 15-18
- [McCullen/Towill 2001]
McCullen, P., Towill, D., Achieving lean supply through agile manufacturing, in: Integrated Manufacturing Systems, Jg. 12, Nr. 7, 2001, S. 524-533
- [Meier et al. 1972]
Meier, H., Hopp, D., Plattner, H., Auftragsabwicklung, Disposition und Versandsteuerung integriert im Realzeitbetrieb, IBM Deutschland, Stuttgart, 1972
- [Meier et al. 2002]
Meier, M., Sinzig, W., Mertens, P., SAP Strategic Enterprise Management/Business Analytics, Springer, Berlin etc., 2002
- [Melzer-Ridinger 2003]
Melzer-Ridinger, R., FAQ Supply Chain Management, FORTIS, Troisdorf, 2003
- [Mende 1995]
Mende, M., Ein Führungssystem für Geschäftsprozesse, Dissertation, Universität St. Gallen, St. Gallen, 1995
- [Mertens 1966]
Mertens, P., Die zwischenbetriebliche Kooperation und Integration bei der automatischen Dateneverarbeitung, Meisenheim, 1966
- [Mertens 1995]
Mertens, P., Supply Chain Management (SCM), in: Wirtschaftsinformatik, 1995, Jg. 37, Nr. 2, S. 177-179
- [Mertens 1997]
Mertens, P., Integrierte Informationsverarbeitung, Band 11. Auflage, Gabler, Wiesbaden, 1997
- [Mertens et al. 1999]
Mertens, P., Faisst, W., Zeier, A., Rechnergestützte Koordination von Geschäftspartnern beim Auftragsdurchlauf, in: Faller, P. (Hrsg.), Transportwirtschaft im Umbruch, Linde, Wien, 1999, S. 353-361

[Mertens et al. 2004]

Mertens, P., Bodendorf, F., König, W., Picot, A., Schuhmann, M., Hess, T., Grundzüge der Wirtschaftsinformatik, Band 2004, Springer, Berlin etc., 2004

[Mertens/Zeier 1999]

Mertens, P., Zeier, A., ATP: Available-to-Promise, in: Wirtschaftsinformatik, Jg. 41, Nr. 4, 1999, S. 378-379

[Metcalfe et al. 2002]

Metcalfe, D., Nordan, M. M., Kilgore, S. S., Profitable Yantra Bucks The Software Downturn, Forrester Research, London, 2002

[Miles/Snow 1986]

Miles, R. E., Snow, C. C., Organizations: New Concepts for New Forms, in: California Management Review, Jg. 28, Nr. 3, 1986, S. 62-73

[Milzarek 2000]

Milzarek, N., Bestandssenkung in der Supply Chain durch Kundenorientierung im After Sales Service, in: Walther, J., Bund, M. (Hrsg.), Supply Chain Management: Neue Instrumente zur kundenorientierten Gestaltung integrierter Lieferketten, Frankfurter Allgemeine Zeitung, Frankfurt a.M., 2000, S. 226-250

[Möhrstädt et al. 2001]

Möhrstädt, D. G., Bogner, P., Paxian, S., Electronic procurment planen - einführen - nutzen, Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 2001

[Morschett 2003]

Morschett, D., Formen von Kooperationen, Allianzen und Netzwerken, in: Zentes, J., Swoboda, B., Morschett, D. (Hrsg.), Kooperationen, Allianzen und Netzwerke, Gabler, Wiesbaden, 2003, S. 387-413

[Much 1998]

Much, D., Gestaltung der Auftragsabwicklung und PPS bei Unternehmenszusammenschlüssen, in: Luczak, H., Eversheim, W., Schotten, M. (Hrsg.), Produktionsplanung und -steuerung, Springer, Berlin etc., 1998, S. 546-595

[Müller-Stewens/Lechner 2001]

Müller-Stewens, G., Lechner, C., Strategisches Management: wie strategische Allianzen zum Wandel führen, Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 2001

[Müller-Stewens et al. 1999]

Müller-Stewens, G., Drolshammer, J., Kriegmeier, J., Professional Service Firms: Branchenmerkmale und Gestaltungsfelder des Managements, in: Müller-Stewens, G., Drolshammer, J., Kriegmeier, J. (Hrsg.), Professional Service Firms, Frankfurter Allgemeine Zeitung, Frankfurt a. M., 1999, S. 11-153

[Müller-Wünsch 2004]

Müller-Wünsch, M., Die eBusiness-IT-Architektur für Supply Chain Controlling und Supply Chain Operations am Beispiel des Retailkonzepts von my-Toys.de, in: Chamoni, P., Deiters, W., Gronau, N., Kutsche, R., Loos, P., Müller-Merbach, H., Rieger, B., Sandkuhl, K. (Hrsg.), Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI) 2004, Band 2, Akademische Verlagsgesellschaft Aka, Berlin, 2004, S. 52-62

[Muther 1999]

Muther, A., Electronic Customer Care, Springer, Berlin etc., 1999

- [Nebl et al. 2002]
Nebl, T., Zopff, C., Grewatsch, R., Rationelle Auftragsabwicklung durch effizientes Informationsmanagement, in: Produktivitätsmanagement, Jg. 51, Nr. 2, 2002, S. 207-215
- [Nef 2001]
Nef, M., Betriebswirtschaftliche Optimierung der Auftragsabwicklung einer weltweit operierenden Instrumentenherstellers, Dissertation, ETH-Zürich, 2001
- [Neuberger/Przewloka 2001]
Neuberger, K., Przewloka, M., Dienstleistungsmanagement: Die SAP-Lösung für personalintensive Dienstleister, Galileo Press, Bonn, 2001
- [Neuser et al. 1999]
Neuser, M., Ötschmann, K., Schulze, R., Value Chain Integration, PriceWaterhouseCoopers, Frankfurt a. M., 1999
- [Newton 2001]
Newton, C. J., Managing Order Fulfillment Across the Supply Chain, AMR Research, Boston, 2001
- [Nissen 2001]
Nissen, V., Fourth-Party-Logistikmarktplätze als Form der Integration von elektronischen Marktplätzen und Supply Chain Management, in: Wirtschaftsinformatik, Jg. 43, Nr. 6, 2001, S. 599-608
- [Nissen 2002]
Nissen, V., Supply Chain Event Management, in: Wirtschaftsinformatik, Jg. 44, Nr. 5, 2002, S. 477-480
- [Nissen 2003]
Nissen, V., Einführung in das Supply Chain Management, in: Bothe, M., Nissen, V. (Hrsg.), SAP APO in der Praxis: Erfahrungen mit den Supply Chain Management-Werkzeug nutzen, Vieweg, Wiesbaden, 2003, S. 1-38
- [Norek 2002]
Norek, C. D., Returns management making orders out of chaos, in: Supply Chain Management Review, Nr. 5/6, 2002, S. 34-42
- [Norm/Yuan 2000]
Norm, A., Yuan, Y., Managing business-to-business relationships throughout the e-commerce procurement life cycle, in: Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy, Jg. 10, Nr. 5, 2000, S. 385-395
- [Oberrniedermaier 2000]
Oberrniedermaier, G., Vertriebslogistik mit SAP R/3, Addison-Wesley, München, 2000
- [Oliva/Kallenberg 2003]
Oliva, R., Kallenberg, R., Managing the transition from products to services, in: International Journal of Service Industry Management, Jg. 14, Nr. 2, 2003, S. 160-172
- [Opodo 2005]
Opodo, Opodo: Travel your way, <http://www.opodo.de>, 12.03.05
- [Oracle 2004a]
Oracle, Oracle Order Fulfillment, http://www.oracle.com/applications/sce/Order_Fulfillment_Overview.pdf, 15.02.05

[Oracle 2004b]

Oracle, Streamline Fulfillment from Customer to Cash, Oracle, 2004

[Österle 1995]

Österle, H., Business Engineering: Prozess- und Systementwicklung, Band 1: Entwurfstechniken, 2. Aufl., Springer, Berlin etc., 1995

[Österle 1996]

Österle, H., Schlüssel zur Informationsgesellschaft, in: Österle, H., Riehm, R., Vogler, P. (Hrsg.), Middleware: Grundlagen, Produkte und Anwendungsbeispiele für die Integration heterogener Welten, Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 1996, S. 1-24

[Österle 2000]

Österle, H., Geschäftsmodell des Informationszeitalters, in: Österle, H., Winter, R. (Hrsg.), Business Engineering: Auf dem Weg zum Unternehmen des Informationszeitalters, Springer, Berlin etc., 2000, S. 21-42

[Österle 2002a]

Österle, H., Geschäftsmodell des Informationszeitalters, in: Österle, H., Fleisch, E., Alt, R. (Hrsg.), Business Networking in der Praxis, Springer, Berlin etc., 2002, S. 17-38

[Österle 2002b]

Österle, H., Übergang zur Informationsgesellschaft (New Economy), in: Dubs, R., Euler, D., Rüegg-Stürm, J. (Hrsg.), Einführung in die Managementlehre, Verlag Paul Haupt, Bern, 2002, S. 329-349

[Österle 2004a]

Österle, H., The Networked Enterprise, in: Kagermann, H. (Hrsg.), Realtime - A Tribute to Hasso Plattner, Wiley, Indianapolis, 2004, S. 151-172

[Österle 2004b]

Österle, H., Real-time Enterprise: Vision und Wirklichkeit, DSAG, Leipzig, 2004

[Österle/Blessing 2003]

Österle, H., Blessing, D., Business Engineering Modell, in: Österle, H., Winter, R. (Hrsg.), Business Engineering: Auf dem Weg zum Unternehmen des Informationszeitalters, 2. Aufl., Springer, Berlin etc., 2003, S. 65-85

[Österle/Gutzwiller 1992]

Österle, H., Gutzwiller, T., Ein Referenz-Metamodell für die Analyse und das System-Design, Band 1: Konzepte angewandter Analyse- und Design-Methoden, AIT Angewandte Informations Technik, 1992

[Österle/Reichmayr 2003]

Österle, H., Reichmayr, C., Out-tasking mit WebServices, in: Bullinger, H.-J., Scheer, A.-W. (Hrsg.), Service Engineering: Entwicklung und Gestaltung innovativer Dienstleistungen, Springer, Berlin etc., 2003, S. 565-590

[Österle/Winter 2000]

Österle, H., Winter, R., Business Engineering, in: Österle, H., Winter, R. (Hrsg.), Business Engineering, Springer, Berlin etc., 2000, S. 3-20

[Österle et al. 1992a]

Österle, H., Brenner, W., Hilbers, K., Forschungsprogramm IM 2000 - Umsetzung von Informationssystem-Architekturen, Hochschule St. Gallen, St. Gallen, 1992

[Österle et al. 1992b]

Österle, H., Brenner, W., Hilbers, K., Unternehmensführung und Informationssystem: Der Ansatz des St. Galler Informationssystem-Managements, 2. Aufl., Teubner, Stuttgart, 1992

[Österle et al. 1994]

Österle, H., Bach, V., Brecht, L., Mende, M., Ein Verfahren zum Applikations-Controlling, Arbeitsbericht, Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität St. Gallen, St. Gallen, 1994

[Osterwalder/Pigneur 2003]

Osterwalder, A., Pigneur, Y., Modelling Customer Relationships in eBusiness Illustrated through the Mobile Industry, in: Wigand, R. T., Tan, Y.-H., Gricar, J., Puhicar, A., Lunar, T. (Hrsg.), eTransformation: Proceedings 16. Bled Electronic Commerce Conference, Moderna Organizacija, Kranj, 2003, S. 446-462

[Otto 2002]

Otto, B., Referenzmodell zur Automatisierung zwischenbetrieblicher Beschaffungsprozesse, Jost-Vetter, Heimsheim, 2002

[Otto 2003]

Otto, A., Supply Chain Event Management: Three Perspectives, in: The International Journal of Logistics Management, Jg. 14, Nr. 2, 2003, S. 1-13

[Otto 2004]

Otto, A., Auftragsabwicklung, in: Klaus, P., Krieger, W. (Hrsg.), Gabler Lexikon Logistik, 3. Aufl., Gabler, Wiesbaden, 2004, S. 14-20

[Overhage/Thomas 2005]

Overhage, S., Thomas, P., WS-Specification: Ein Spezifikationsthema zur Beschreibung von Web-Services auf Basis des UDDI-Standards, in: Ferstl, O. K., Sinz, E. J., Eckert, S., Isselhorst, T. (Hrsg.), Wirtschaftsinformatik 2005, Physica, Heidelberg, 2005, S. 1539-1558

[Paskert 2001]

Paskert, D., Der integrierte Logistikdienstleister als Partner in der globalen Wertschöpfungskette, in: Pfohl, H.-C. (Hrsg.), Jahrhundert der Logistik, Erich Schmidt, Darmstadt, 2001, S. 61-83

[Peppels 1998]

Peppels, W., Kompaktlexikon Servicemanagement, Fortis Verlag FH, Wien, 1998

[Peppers/Rogers 1997]

Peppers, D., Rogers, M., Enterprise One to One: Tools for Competing in the Interactive Age, Currency/Doubleday, New York, 1997

[Peppers/Rogers 2001]

Peppers, D., Rogers, M., One to One B2B: Customer Development Strategies for the Business-to-Business World, Currency/Doubleday, New York etc., 2001

[Pérez et al. 1999]

Pérez, M., Hildenbrand, A., Matzke, B., Zencke, P., Geschäftsprozesse im Internet mit SAP R/3, Addison-Wesley, Bonn etc., 1999

[Periasamy 1993]

Periasamy, K. P., The State and Status of Information Architecture: An Empirical Investigation, Orlando (FL), 1993, S. 255-270

[Peterson 1977]

Peterson, J. L., Petri nets, in: ACM Computing Surveys, Jg. 9, Nr. 3, 1977, S. 223-252

[Pfaff et al. 2004]

Pfaff, D., Skiera, B., Weitzel, T., Financial-Chain-Management, in: Wirtschaftsinformatik, Jg. 46, Nr. 2, 2004, S. 107–117

[Pfohl 2000]

Pfohl, H.-C., Logistiksysteme, 6. Aufl., Springer, Berlin etc., 2000

[Phillipson/Schotten 1998]

Phillipson, C., Schotten, M., Daten, in: Luczak, H., Eversheim, W., Schotten, M. (Hrsg.), Produktionsplanung und Steuerung: Grundlagen, Gestaltung und Konzepte, Springer, Berlin etc., 1998, S. 219-260

[Piccoli et al. 2001]

Piccoli, G., Spalding, B. R., Ives, B., The Customer-Service Life Cycle: A Framework for Improving Customer Service through Information Technology, in: Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly, Jg. 42, Nr. 3, 2001, S. 38-45

[Picozzi 2004]

Picozzi, P., Prototye for Extended Order Management (EOM) and Supply Chain Collaboration, <http://www.sap.com/community/>, 20.10.04

[Piller/Schoder 1999]

Piller, F., Schoder, D., Mass Customization und Electronic Commerce, in: ZfB-Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Heft 10, 1999, S. 1111-1136

[Piller/Zanner 2001]

Piller, F., Zanner, S., Mass Customization und Personalisierung im Electronic Business, in: Das Wirtschaftsstudium (WISU), Jg. 30, Nr. 1, 2001, S. 88-96

[Pine 1993]

Pine, B. J., Mass Customization: The new frontier in business competition, Harvard Business School, Boston, 1993

[Prahalad/Hamel 1990]

Prahalad, C. K., Hamel, G., The Core Competence of the Corporation, in: Harvard Business Review, Jg. 68, Nr.3, 1990, S. 79-91

[Preißner 2002]

Preißner, A., Electronic Procurement in der Praxis, Hanser, München/Wien, 2002

[Premkumar 2000]

Premkumar, G. P., Interorganization Systems and Supply Chain Management: An Information Processing Perspective, in: Information Systems Management, Jg. 17, Nr. 3, 2000, S. 56-69

[Prenn/van Marcke 2002]

Prenn, C., van Marcke, P., Projektkompass eLogistik, Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 2002

[Probst/Raub 1995]

Probst, G. J. B., Raub, S., Action Research: Ein Konzept angewandter Managementforschung, in: Die Unternehmung, Jg. 49, Nr. 1, 1995, S. 3-19

[Prümper/Butz 2004]

Prümper, W., Butz, C., Der Internal 4PL: Best Practice "Metro Group", in: Baumgarten, H., Darkow, I.-L., Zadek, H. (Hrsg.), Supply Chain Steuerung und Services, Springer, Berlin etc., 2004, S. 261-269

[Pulsipher 2002]

Pulsipher, S., Distributed Commerce Management, <http://www.line56.com/articles/default.asp?ArticleID=3536&ml=3>, 12.10.03

[Puschmann 2003]

Puschmann, T., Collaboration Portale: Architektur, Integration, Umsetzung und Beispiele, Dissertation, Universität St. Gallen, Difo-Druck, Bamberg, 2003

[Quantz/Wichmann 2003]

Quantz, J., Wichmann, T., E-Business-Standards in Deutschland, Berlecon Research, Berlin, 2003

[Radjou 2003]

Radjou, N., US Manufacturers Lack Ties To The Physical World, Forrester Research, Cambridge (MA), 2003

[Rajput 2000]

Rajput, W., E-Commerce Systems Architecture and Applications, Artech House, London, 2000

[Ranadive 1999]

Ranadive, V., The Power of Now: How Winning Companies Sense and Respond to Change Using Real-Time Technology, McGraw Hill, New York, 1999

[Rayport/Jaworski 2001]

Rayport, J. F., Jaworski, B. J., E-Commerce, McGraw-Hill/Irwin, Boston (MA) etc., 2001

[Reese/Murray 2004]

Reese, A. K., Murray, S., 2004 Supply & Demand Chain Executive 100, <http://www.sdexec.com/pdf/SDCE100.pdf>, 10.11.04

[Rehfeldt 1997]

Rehfeldt, M. D., Koordination der Auftragsabwicklung: Verwendung von unscharfen Informationen, Gabler, Wiesbaden, 1997

[Reichheld 2001]

Reichheld, F. F., Lead for Loyalty, in: Harvard Business Review, Jg. 79, Nr. 7, 2001, S. 76-84

[Reichmayr 2003]

Reichmayr, C., Collaboration und WebServices, Springer, Berlin et al., 2003

[Reichwald/Piller 2003]

Reichwald, R., Piller, F., Von Massenproduktion zu Co-Produktion: Kunden als Wertschöpfungspartner, in: Wirtschaftsinformatik, Jg. 45, Nr. 5, 2003, S. 515-519

[Reichwald et al. 2000]

Reichwald, R., Bastian, C., Lohse, C., Vertriebsmanagement im Wandel: Neue Anforderungen an die Gestaltung der Kundenschnittstelle, in: Reichwald, R., Bullinger, H.-J. (Hrsg.), Vertriebsmanagement: Organisation - Technologieeinsatz - Personal, Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 2000, S. 3-31

[Reindl/Oberniedermaier 2002]

Reindl, M., Oberniedermaier, G., eLogisitcs, Addison-Wesley, München, 2002

[Riehm 1997]

Riehm, R., Integration von heterogenen Applikationen, Dissertation, Universität St. Gallen, St. Gallen, 1997

[Riehm/Vogler 1996]

Riehm, R., Vogler, P., Middleware: Infrastruktur für die Integration, in: Österle, H., Riehm, R., Vogler, P. (Hrsg.), Middleware: Grundlagen, Produkte und Anwendungsbeispiele für die Integration heterogener Welten, Vieweg, Braunschweig etc., 1996, S. 25-135

[Riemer/Klein 2002a]

Riemer, K., Klein, S., Potentiale und Herausforderungen der Personalisierung im Internet-Handel, in: Wilde, K. D., Hippner, H. (Hrsg.), Web Mining: Informationen für das E-Business, Verlagsgruppe Handelsblatt, Düsseldorf, 2002, S. 49-62

[Riemer/Klein 2002b]

Riemer, K., Klein, S., Supplier Relationship Management, in: HMD: Praxis der Wirtschaftsinformatik, Heft 228, 2002, S. 5-22

[Riempp 2003]

Riempp, G., Integrierte Wissensmanagement-Systeme, Springer, Berlin etc., 2003

[Rocks 2000]

Rocks, D., Dell's Second Web Revolution, http://www.businessweek.com/2000/00_38/b3699067.htm, 10.10.04

[Rogers et al. 2002]

Rogers, D. S., Lambert, D. M., Croxton, K. L., García-Dastugue, S. J., The Returns Management Process, in: The International Journal of Logistics Management, Jg. 13, Nr. 2, 2002, S. 1-18

[Rogers/Tibben-Lembke 1999]

Rogers, D. S., Tibben-Lembke, R. S., Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices, Reverse Logistics Executive Council, Reno (NV), 1999

[Rogers/Tibben-Lembke 2001]

Rogers, D. S., Tibben-Lembke, R. S., An Examination of Reverse Logistics Practices, in: Journal of Business Logistics, Jg. 22, Nr. 2, 2001, S. 129-148

[Rohweder 1996]

Rohweder, D., Informationstechnologie und Auftragsabwicklung: Potenziale zur Gestaltung und flexiblen kundenorientierten Steuerung des Auftragsflusses in und zwischen Unternehmen, Erich Schmidt, Berlin, 1996

[Rüegg-Stürm 2002]

Rüegg-Stürm, J., Das neue St. Galler Management-Modell: Grundkategorien einer integrierten Managementlehre - Der HSG-Ansatz, Haupt, Bern etc., 2002

[Ruh et al. 2001]

Ruh, W. A., Maginnis, F. X., Brown, W. J., Enterprise Application Integration, Wiley & Sons, New York etc., 2001

[Rühli 1992]

Rühli, E., Koordination, in: Frese, E. (Hrsg.), Handwörterbuch der Organisation, Band 3. Auflage, Poeschel, Stuttgart, 1992, S. 1164-1175

[SAP 2005]

SAP, Global Data Synchronization, SAP AG, Whitepaper, 2005

[Sauerland 2002]

Sauerland, G., Bedeutung des Katalog Management für E-Business und Supply Chain Management, in: Dangelmaier, W., Emmrich, A., Kaschula, D. (Hrsg.), Modelle im E-Business, Fraunhofer ALB, Paderborn, 2002, S. 713-728

[SCC 2005]

SCC, Supply-Chain Operations Reference-Model. SCOR Version 7.0 Overview, <http://www.supply-chain.org>, 10.03.05

[Schackmann/Schü 2001]

Schackmann, J., Schü, J., Personalisierte Portale, in: Wirtschaftsinformatik, Jg. 43, Nr. 6, 2001, S. 623-625

[Scheckenbach/Zeier 2003]

Scheckenbach, R., Zeier, A., Collaborative SCM in Branchen, Galileo Press, Bonn, 2003

[Scheer 1996]

Scheer, A.-W., Architekturen für das Information Engineering, in: Heilmann, H., Heinrich, L. J., Roithmayr, F. (Hrsg.), Information Engineering: Wirtschaftsinformatik im Schnittpunkt von Wirtschafts-, Sozial- und Ingenieurwissenschaften, Oldenburg, München/Wien, 1996, S. 235-260

[Scheer 1997]

Scheer, A.-W., Wirtschaftsinformatik: Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse, 7. Aufl., Springer, Berlin etc., 1997

[Scheer 1998]

Scheer, A.-W., ARIS: Modellierungsmethoden, Metamodelle, Anwendungen, 3. Aufl., Springer, Berlin etc., 1998

[Scheer/Borowsky 1999]

Scheer, A.-W., Borowsky, R., Supply Chain Management: Die Antwort auf neue Logistikanforderungen, in: Kopfer, H., Bierwirth, C. (Hrsg.), Logistik Management: Intelligente I+K Technologien, Springer, Berlin etc., 1999, S. 3-14

[Scheer/Loos 2003]

Scheer, C., Loos, P., Konfiguration individualisierbarer Leistungen im Electronic Commerce, in: Dangelmaier, W., Gajewski, T., Kösters, C. (Hrsg.), Innovationen im E-Business, Fraunhofer ALB, Paderborn, 2003, S. 439-446

[Scheer et al. 2003]

Scheer, A.-W., Angeli, R., Herrmann, K., Moderne Informations- und Kommunikationstechnologien: Treiber neuer Kooperations- und Kollaborationsformen, in: Zentes, J., Swoboda, B., Morschett, D. (Hrsg.), Kooperationen, Allianzen und Netzwerke, Gabler, Wiesbaden, 2003, S. 359-384

[Scheibler 2002]

Scheibler, J., Vertrieb mit SAP: Prozesse, Funktionen, Szenarien, Galileo Press, Bonn, 2002

[Schelp/Winter 2002]

Schelp, J., Winter, R., Enterprise Portals und Enterprise Application Integration, in: HMD: Praxis der Wirtschaftsinformatik, Heft 225, 2002, S. 6-20

[Scherer 1998]

Scherer, E., EDV-Systeme zu Auftragsabwicklung und Produktionsmanagement, in: Scherer, E. H., Urs; Wäfler, Toni; Fischer, Dieter; Beer Hungerbühler, Ulrike; Bärtschi, Markus; Troxler, Peter (Hrsg.), Auftragsabwicklung in der Produktion, vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, Zürich, 1998, S. 10-17

[Scherreik 2002]

Scherreik, S., How Efficient Is that Company?, http://www.businessweek.com/magazine/content/02_51/b3813114.htm, 11.10.04

[Scherrer 2004]

Scherrer, W., Electronic Billing im Handelsumfeld, in: HMD: Praxis der Wirtschaftsinformatik, Heft 235, 2004, S. 45-51

[Scheuring 2003]

Scheuring, R., Optimierung der Supply Chain von Sachs Handel, in: Bothe, M., Nissen, V. (Hrsg.), SAP APO in der Praxis: Erfahrungen mit den Supply Chain Management-Werkzeug nutzen, Vieweg, Wiesbaden, 2003, S. 123-139

[Schiegg 2003]

Schiegg, P., Grundlagen der Produktionsplanung und -steuerung, in: Becker, J., Luczak, H. (Hrsg.), Workflowmanagement in der Produktionsplanung und -steuerung: Qualität und Effizienz der Auftragsabwicklung steigern, Springer, Berlin etc., 2003, S. 12-25

[Schmickler/Rudolph 2002]

Schmickler, M., Rudolph, T., Erfolgreiche ECR-Kooperationen: Vertikales Marketing zwischen Industrie und Handel, Luchterhand, Neuwied/Kriftel, 2002

[Schmid 2001a]

Schmid, H., Die schnelle Fabrik: Planung und Realisierung einer Fabrik für Computersysteme und deren Einbindung in ein logistisches Netzwerk, in: Pfohl, H.-C. (Hrsg.), Jahrhundert der Logistik, Erich Schmidt, Darmstadt, 2001, S. 141- 165

[Schmid 2001b]

Schmid, R., Eine Architektur für Customer Relationship Management und Prozessportale bei Banken, Dissertation, Universität St. Gallen, Difo-Druck, Bamberg, 2001

[Schneckenburger 2003]

Schneckenburger, T., Bessere Supply-Chain Prognosen gemeinsam mit den Lieferanten, in: Boutellier, R., Wagner, S. M., Wehrli, H. P. (Hrsg.), Handbuch Beschaffung, Hanser, München/Wien, 2003, S. 647-689

[Schneider 2003]

Schneider, B., Railtour Suisse SA, in: Schubert, P., Wölflle, R., Dettling, W. (Hrsg.), E-Business-Integration, Hanser, München/Wien, 2003, S. 109-122

[Scholz/Tietje 2002]

Scholz, R. W., Tietje, O., Embedded case study methods: Integrating quantitative and qualitative knowledge, Sage Publications, Thousand Oaks, 2002

[Scholz-Reiter/Jakobza 1999]

Scholz-Reiter, B., Jakobza, J., Supply Chain Management: Überblick und Konzeption, in: HMD: Praxis der Wirtschaftsinformatik, Heft 207, 1999, S. 7-15

[Schömer/Hebsaker 2001]

Schömer, R., Hebsaker, H. R., Optimierung gesucht und gefunden, Logistik-Heute, 2001, 2001, S. 46-47

[Schönsleben 2002]

Schönsleben, P., Integrales Logistikmanagement, 3. Aufl., Springer, Berlin, 2002

[Schreiber 2003]

Schreiber, Z., Semantic Information Architecture: Creating Value by Understanding Data, http://www.dmreview.com/article_sub.cfm?articleID=7438, 10.06.05

[Schrom et al. 2003]

Schrom, E., Fitz, M., Glisic, R., Innovation in Repair- & Reverse Logistics, Inet-Logistics, Wolfurt, 2003

[Schubert 2001]

Schubert, P., Fulfillment in E-Business-Transaktionen: E-Logistik und E-Zahlungsabwicklung, in: Schubert, P., Wölflé, R., Dettling, W. (Hrsg.), Fulfillment im E-Business, Hanser, München/Wien, 2001, S. 1-18

[Schubert 2003]

Schubert, P., E-Business-Integration, in: Schubert, P., Wölflé, R., Dettling, W. (Hrsg.), E-Business-Integration, Hanser, München/Wien, 2003, S. 1-21

[Schuh/Friedli 2003]

Schuh, G., Friedli, T., Vom Einkauf zum virtuellen Unternehmen, in: Bouteiller, R., Wagner, S. M., Wehrli, H. P. (Hrsg.), Handbuch Beschaffung, Hanser, München/Wien, 2003, S. 3-22

[Schulte 2005]

Schulte, C., Logistik: Wege zur Optimierung der Supply Chain, Franz Vahlen, München, 2005

[Schultz 2002]

Schultz, G., Eastman Chemical Finds Change Management The Key Challenge in its E-Business Strategy, <http://www.managingautomation.com/maonline/magazine/read.jsp?id=2162&rows=10&page=1>, 23.11.04

[Schwarze 1998]

Schwarze, J., Informationsmanagement: Planung, Steuerung, Koordination und Kontrolle der Informationsversorgung in Unternehmen, Herne, Berlin, 1998

[Sciarrotta 2003]

Sciarrotta, T., How Philips Reduced Returns, in: Supply Chain Management Review, Jg. 7, Nr. 6, 2003, S. 32-38

[Seibt 1990]

Seibt, D., Ausgewählte Probleme und Aufgaben der Wirtschaftsinformatik, in: Wirtschaftsinformatik, Jg. 32, Nr. 1, 1990, S. 7-19

[Seifert 2002]

Seifert, D., CPFR als neuer Strategieansatz, in: Seifert, D. (Hrsg.), Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment, Galileo Press, Bonn, 2002, S. 55-88

[Senger 2003]

Senger, E., Fallstudie SIG - Supply Chain Prototyp mit Coca-Cola Beverages, Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität St. Gallen, St. Gallen, 2003

- [Senger 2004]
Senger, E., Zum Stand der elektronischen Kooperation, Difo-Druck, Bamberg, 2004
- [Shapiro et al. 2004]
Shapiro, B. P., Rangan, V. K., Sviokla, J. J., Staple Yourself to an Order, in: Harvard Business Review, July-August 2004, 2004, S. 162-171
- [Siebert 1999]
Siebert, H., Ökonomische Analyse von Unternehmensnetzwerken, in: Sydow, J. (Hrsg.), Management von Netzwerkorganisationen, Gabler, Wiesbaden, 1999, S. 7-27
- [Simchi-Levi et al. 2000]
Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., Simchi-Levi, E., Designing and Managing the Supply Chain, McGraw-Hill, Boston etc., 2000
- [Sims 2003]
Sims, O., Service Oriented Architecture: Part 3 - Federation, in: CBDi Journal, May, 2003, S. 8-15
- [Sinz 2002]
Sinz, E. J., Architektur von Informationssystemen, in: Rechenberg, P., Pomberger, G. (Hrsg.), Informatik-Handbuch, 3. Aufl., Hanser, München/Wien, 2002, S. 1055-1068
- [Skall 2000]
Skall, M., Die Auftragsabwicklung bei Unikatfertigern im Zulieferbereich des Chemiegroßhandels, Aachen, Düsseldorf, 2000
- [Snow et al. 1992]
Snow, C. C., Miles, R. E., Coleman, H. J., Managing 21st Century Network Organizations, in: Organizational Dynamics, Winter 1992, 1992, S. 5-20
- [Sommerer 1994]
Sommerer, G., Materielle Versorgungs- und Bereitstellungsprozesse für die industrielle Fertigung: Instrumentarien zur Entscheidungsfindung, in: Isermann, H. (Hrsg.), Beschaffung, Produktion, Distribution, Moderne Industrie, Landsberg/Lech, 1994, S. 157-180
- [Spieler 2001]
Spieler, G., How to Reduce Cost of Returns, Gartner Research, 2001
- [Spieler 2002]
Spieler, G., Returns and Customer Service, Gartner Research, 2002
- [Spiller/Klein 2001]
Spiller, P., Klein, S., myToys.de, in: Schubert, P., Wölfl, R., Dettling, W. (Hrsg.), Fulfillment im E-Business, Hanser, München/Wien, 2001, S. 187-201
- [Staud 1999]
Staud, J. L., Geschäftsprozessanalyse mit ereignisgesteuerten Prozessketten: Grundlagen des Business Reengineering für SAP R/3 und andere betriebswirtschaftliche Standardsoftware, Springer, Berlin etc., 1999
- [Steen et al. 2005]
Steen, M. W. A., Strating, P., Lankhorst, M. M., ter Doest, H., Iacob, M. E., Service-Oriented Enterprise Architecture, in: Stojanovic, Z., Dahanayake, A. (Hrsg.), Service-Oriented Software System Engineering: Challenges and Practices, Idea Group, Hershey, 2005, S. 132-154

- [SterlingCommerce 2004]
SterlingCommerce, Hintergrundinformationen: Global Data Synchronisation, Sterling Commerce, Düsseldorf, 2004
- [Stockmann 2004]
Stockmann, C., Die IT-Strukturen bei MLP, in: Moormann, J., Fischer, T. (Hrsg.), Handbuch Informationstechnologie in Banken, Gabler, Wiesbaden, 2004, S. 321-336
- [Stölzle 2004]
Stölzle, W., Supply Chain Event Management, in: Klaus, P., Krieger, W. (Hrsg.), Gabler Lexikon Logistik, 3. Aufl., Gabler, Wiesbaden, 2004, S. 503-507
- [Strassner 2005]
Strassner, M., RFID im Supply Chain Management, Dissertation, Universität St. Gallen, St. Gallen, 2005
- [Straube 2004]
Straube, F., e-Logistik: Ganzheitliches Logistikmanagement, Springer, Berlin etc., 2004
- [Straube/Lebelt 2001]
Straube, F., Lebelt, N., Fulfillment-Strategien im End-to-End-Commerce, in: Hossner, R. (Hrsg.), Logistik: Jahrbuch 2001, Handelsblatt Fachverlag, Düsseldorf, 2001, S. 37-41
- [Strozniak 2002]
Strozniak, P., Exception Management, Frontline Solutions, 2002, S. 17-24
- [Strunz 1990]
Strunz, H., Zur Begründung einer Lehre von der Architektur informationstechnikgestützter Informations- und Kommunikationssysteme, in: Wirtschaftsinformatik, Jg. 32, Nr. 5, 1990, S. 439-445
- [Swaminathan/Tayur 2003]
Swaminathan, J. M., Tayur, S., Models for Supply Chains in E-Business, in: Management Science, Jg. 49, Nr. 10, 2003, S. 1387-1406
- [Sydow 1992]
Sydow, J., Strategische Netzwerke: Evolution und Organisation, Gabler, Wiesbaden, 1992
- [Thaler 2003]
Thaler, K., Supply Chain Management, 4. Aufl., Fortis, Troisdorf etc., 2003
- [Theling/Loos 2004]
Theling, T., Loos, P., Determinanten und Formen von Unternehmenskooperationen, Working Papers of the Research Group Information Systems & Management, Mainz, 2004
- [Thonemann et al. 2003]
Thonemann, U., Behrenbeck, K., Diederichs, R., Großpietsch, J., Küpper, J., Leopoldseder, M., Supply Chain Champions: Was sie tun und wie Sie einer werden, Gabler, Wiesbaden, 2003
- [Tibben-Lembke/Rogers 2002]
Tibben-Lembke, R. S., Rogers, D. S., Differences between forward and reverse logistics in a retail environment, in: Supply Chain Management: An International Journal, Jg. 7, Nr. 5, 2002, S. 271-282

- [Tohamy et al. 2003]
Tohamy, N., Radjou, N., Hudson, R., Grading Order Fulfillment Solutions, Forrester Research, Cambridge (MA), 2003
- [Tomann/Steck 2005]
Tomann, M., Steck, W., Erfolgreicher Ansatz von EAI-Produkten und Servicebasierten Architekturen im Retail-Banking, in: Ferstl, O. K., Sinz, E. J., Eckert, S., Isselhorst, T. (Hrsg.), Wirtschaftsinformatik 2005, Physica, Heidelberg, 2005, S. 509-526
- [Ulrich 1984a]
Ulrich, H., Die Betriebswirtschaftslehre als anwendungsorientierte Sozialwissenschaft, in: Ulrich, H., Dyllick, T., Probst, G. (Hrsg.), Management, Haupt, Bern, 1984, S. 170-195
- [Ulrich 1984b]
Ulrich, H., Management, Haupt, Bern, 1984
- [UNECE 1996]
UNECE, Harmonization of Transport Status Codes, http://www.unece.org/cefact/recommendations/rec24/rec24_1996_r1067rev2.pdf, 12.05.05
- [Vahrenkamp 2003]
Vahrenkamp, R., Quantitative Logistik für das Supply Chain Management, Oldenburg, München, 2003
- [van Zyl 2002]
van Zyl, J., A Perspective on Service Based Architecture, South African Institute for Computer Scientists and Information Technologists, Proceedings of SAICSIT 2002, Port Elizabeth, 2002
- [Vandermerwe 2000]
Vandermerwe, S., How Increasing Value to Customers Improves Business Results, in: MIT Sloan Management Review, Jg. 42, Nr. 1, 2000, S. 27-37
- [Vlachakis 2005]
Vlachakis, J., Eine Methode zur prozessorientierten Personalisierung am Beispiel kundennaher Unternehmensbereiche, erscheint bei Jost-Vetter, Heimsheim, 2005
- [Voigt et al. 2003]
Voigt, K.-I., Landwehr, S., Zech, A., Elektronische Marktplätze: E-Business im B2B-Bereich, Physica-Verlag, Heidelberg, 2003
- [Vosburg/Kumar 2001]
Vosburg, J., Kumar, A., Managing dirty data in organizations using ERP: lessons from a case study, in: Industrial Management & Data Systems, Nr. 101/1, 2001, S. 21-31
- [Waller et al. 1995]
Waller, M. A., Woolsey, D., Seaker, R., Reengineering Order Fulfillment, in: The International Journal of Logistics Management, Jg. 6, Nr. 2, 1995, S. 1-10
- [Wand/Wang 1996]
Wand, Y., Wang, R. Y., Anchoring Data Quality Dimensions in Ontological Foundations, in: Communications of the ACM, Jg. 39, Nr. 11, 1996, S. 86-95

[Wehrli 2003]

Wehrli, H. P., Kollaborative Wertschöpfung, in: Boutellier, R., Wagner, S. M., Wehrli, H. P. (Hrsg.), Handbuch Beschaffung, Hanser, München/Wien, 2003, S. 63-78

[Werner 2001]

Werner, H., e-Supply Chains: Konzepte und Trends, in: Buchholz, W., Werner, H. (Hrsg.), Supply Chain Solutions: Best Practices in e-Business, Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 2001, S. 11-27

[Weston et al. 1998]

Weston, R., Coutts, I., Clements, P., Integration Infrastructure for Agile Manufacturing Systems, in: Bernus, P., Mertins, K., Schmidt, G. (Hrsg.), Handbook on Architectures of Information Systems, Springer, Berlin etc., 1998, S. 733-764

[Wettklo/Schultze 2003]

Wettklo, M., Schultze, M.-A., ERP-Strategien im Collaborative Business, Detcon, 2003

[White 2001]

White, A. G., Return on Relationship versus ROI: Relationship Life Cycles and Collaboration, Logility Inc., 2001

[Wiendahl et al. 1999]

Wiendahl, H.-P., Mertens, P., Eversheim, W., Produktionsplanung und -steuerung, in: Eversheim, W., Schuh, G. (Hrsg.), Produktion und Management, Band 4: Betrieb von Produktionssystemen, Springer, Berlin etc., 1999, Kapitel 14, S. 1-130

[Wieser/Lauterbach 2001]

Wieser, O., Lauterbach, B., Supply Chain Event Management mit mySAP SCM, in: HMD: Praxis der Wirtschaftsinformatik, Heft 219, 2001, S. 65-71

[Wildemann 1990]

Wildemann, H., Einführungsstrategien für die computerintegrierte Produktion (CIM), gfmt, München, 1990

[Wildemann 1992]

Wildemann, H., Das Just-In-Time-Konzept, 3. Aufl., gfmt, München, 1992

[Wildemann 1997]

Wildemann, H., Logistik Prozeßmanagement, TCW Transfer-Zentrum, München, 1997

[Wildemann 2001]

Wildemann, H., Supply Chain Management mit E-Technologien, Universität Klagenfurt, Klagenfurt, 2001

[Wildemann 2003]

Wildemann, H., Schnelle und transparente Systeme Preisfindung durch Online-Auktionen im Einkauf, in: Boutellier, R., Wagner, S. M., Wehrli, H. P. (Hrsg.), Handbuch Beschaffung, Hanser, München/Wien, 2003, S. 217-243

[Wildemann et al. 2005]

Wildemann, H., Zäh, M. F., Müller, N., Krauß, U., Loth, M., Wandlungsfähige Auftragsabwicklung als Voraussetzung für effizientes Produzieren in Netzwerken, in: Ferstl, O. K., Sinz, E. J., Eckert, S., Isselhorst, T. (Hrsg.), Wirtschaftsinformatik 2005, Physica-Verlag, Heidelberg, 2005, S. 83-101

- [Wilke et al. 2005]
Wilke, O., Gizanis, D., Senn, A., Koch, G., Ein E-Service für die Reparaturlogistik, in: HMD: Praxis der Wirtschaftsinformatik, Heft 242, 2005, S. 74-83
- [Winter 2003]
Winter, R., Modelle, Techniken und Werkzeuge im Business Engineering, in: Österle, H., Winter, R. (Hrsg.), Business Engineering, Springer, Berlin etc., 2003, S. 87-117
- [Wirtz/Mathieu 2003]
Wirtz, B. W., Mathieu, G., Charakteristika und Preispolitik von B2B-Marktplätzen, in: Boutellier, R., Wagner, S. M., Wehrli, H. P. (Hrsg.), Handbuch Beschaffung, Hanser, München/Wien, 2003, S. 267-290
- [Wise/Baumgartner 1999]
Wise, R., Baumgartner, P., Go Downstream: The New Profit Imperative in Manufacturing, in: Harvard Business Review, Nr. 9/10, 1999, S. 133-141
- [Wohlgemuth 2002]
Wohlgemuth, O., Management netzwerkartiger Kooperationen, Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden, 2002
- [Wurche 1994]
Wurche, S., Strategische Kooperation: Theoretische Grundlagen und praktische Erfahrungen am Beispiel mittelständischer Pharmaunternehmen, Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden, 1994
- [XPL 2005]
XPL, XPL: Excellence in Partner Logistics, <http://www.xpl.com/>, 12.03.05
- [Yantra 2004]
Yantra, Distributed Order Management, http://www.yantra.com/downloads/whitepapers/7x/Distributed_Order_Management.pdf, 11.11.04
- [Yin 1994]
Yin, R. K., Case Study Research: Designs and Methods, 2. Aufl., SAGE Publications, London, 1994
- [Zagler 2002]
Zagler, M., Einkauf im Internet, Hanser, München/Wien, 2002
- [Zagler 2003]
Zagler, M., Management von Einkaufssynergien, Dissertation, Universität St. Gallen, Difo-Druck, Bamberg, 2003
- [Zentes et al. 2003]
Zentes, J., Swoboda, B., Morschett, D., Kooperationen, Allianzen und Netzwerke: Grundlagen, "Metaanalyse" und Kurzabriss, in: Zentes, J., Swoboda, B., Morschett, D. (Hrsg.), Kooperationen, Allianzen und Netzwerke, Gabler, Wiesbaden, 2003, S. 5-32
- [Zentes et al. 2004]
Zentes, J., Swoboda, B., Morschett, D., Internationales Wertschöpfungsmanagement, Vahlen, München, 2004
- [Zieger 2003]
Zieger, A., Reverse logistics: the new priority?, Frontline Solutions, 2003, S. 20-24

Lebenslauf

Persönliche Daten

Geburtsort	Düsseldorf (Deutschland)
Nationalität	Griechisch

Ausbildung

1991 – 1997	<i>Universität Koblenz (Deutschland)</i> Studium der Informatik
2001 – 2005	<i>Universität St. Gallen (Schweiz)</i> Doktorandenstudium der Wirtschaftswissenschaften

Berufstätigkeit

1998 – 2000	<i>SAP AG, Walldorf (Deutschland)</i> Berater für SD und E-Commerce
2000 – 2001	<i>SAP Markets Europe GmbH, Walldorf (Deutschland)</i> Spezialist im Solutions Center für e-Business
2001 – 2005	<i>Universität St. Gallen (Schweiz), Institut für Wirtschaftsinformatik</i> Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl von Prof. Dr. Hubert Österle