

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DORTMUND

Fakultät Maschinenbau

aus Fachgebiet IT in Logistik und Produktion

Masterthesis zur Erlangung des akademischen Grades

Logistik Master of Science (M. Sc.)

**Untersuchung von Optimierungspotentialen
in unternehmensübergreifenden Prozessen des Wareneinganges
und davon abhängigen Prozessen
am Beispiel eines Handelsunternehmens**

Betreuer: Univ. Prof. Dr.-Ing Markus Rabe

Vorgelegt von: Olga Renk

Matrikelnummer: 163801

Ausgegeben am: 18. März 2015

Abgegeben am: 22. September 2015

Dortmund, September 2015

Vorwort

Das Entstehen dieser Masterarbeit ist stark geprägt durch die Unterstützung und der konstruktiven Kritik meines Betreuers Herrn Prof. Markus Rabe, dem ich zu besonderen Dank verpflichtet bin. Gleichfalls bedanke ich mich bei Herrn Thomas Rücker für die Übernahme des Korreferats.

Ferner gilt mein Dank Christian Diestelkamp und allen Kollegen, die mir Einblicke in ihren täglichen Prozessablauf gewährten und dadurch mein Verständnis für die betrachteten Prozesse aufbauten.

Darüber hinaus danke ich meinen Eltern, David, der des Lesens nicht müde wurde, und Stefan für seine konstante Motivation.

Information ist nicht alles, aber ohne Information ist alles nichts.

[Kloe12]

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	2
Einleitung	7
2. Anforderungen an die Handelslogistik und davon abhängigen Prozesse	9
2.1 Handelsunternehmen	9
2.2 Handelslogistik	10
2.2.1 Wareneingang in der Handelslogistik	12
2.2.2 Gestaltungsparameter handelslogistischer Systeme.....	14
2.3 Grundlagen der Geschäftsprozessmodellierung	17
2.3.1 Einordnung von Geschäftsprozessen	17
2.3.2 Motivation und Ziel der Geschäftsprozessmodellierung.....	21
2.3.3 Werkzeuge zur Prozessmodellierung.....	23
2.3.4 Ereignisgesteuerte Prozessketten (EPK)	25
2.4 Unternehmensübergreifende Prozesse	29
2.5 Anforderungen an die unternehmensübergreifende Modellierung von Geschäftsprozessen.....	31
2.6 Prozessunterstützung mit betriebswirtschaftlicher Standardsoftware.....	32
2.7 Kriterien zur Bewertung von Prozessen	34
3. Prozesse von Handelsunternehmen	37
3.1 Prozessdefinition handelslogistischer Prozesse	37
3.2 Anforderungen an ein Referenzmodell	38
3.3 Entwicklung von Referenzmodellen der Handelslogistik	39
4. Untersuchung der Prozessmodelle des Handelsunternehmens	44
4.1 Prozessdefinition der handelslogistischen Prozesse	44
4.2 Prozessmodelle des betrachteten Handelsunternehmens	45
4.2.1 Bestellprozess mit Transportrelevanz	45
4.2.2 Bestellprozess mit Streckengeschäft	47
4.2.3 Anlegen der Lieferung	50
4.2.4 Anmeldung des Wareneingangs	53
4.2.5 Warenannahme.....	55
4.3 Abgleich der Referenzmodelle und der Prozessmodelle des Handelsunternehmens	58
4.4 Prozessanalyse mithilfe einer Informationsflussanalyse.....	62
4.5 Kritische Würdigung der Prozessmodellierung und Prozessbewertung	65
5. Leitfaden zur Optimierung von unternehmensübergreifenden Geschäftsprozessen des Wareneingangs eines Handelsunternehmens	68
5.1 Ziele der Optimierungen und Rahmenbedingungen definieren	68

5.2 Prozessaufnahme	69
5.3 Untersuchung von Optimierungspotentialen durch Prozessanalyse	71
5.4 Optimieren der Geschäftsprozesse	72
6. Handlungsempfehlung für Handelsunternehmen mit unternehmensübergreifenden Prozessen im Wareneingang mit Bezug zum Frachtkostenmanagement.....	75
7. Schlussbetrachtung	81
Anhang	83
Literaturverzeichnis.....	87
Eidesstattliche Versicherung	92

Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1:</i> Grundlegende Supply-Chain-Prozesse	10
<i>Abbildung 2:</i> Das Handels-H-Modell	11
<i>Abbildung 3:</i> Aufteilung Beschaffung in Teilklassen.....	12
<i>Abbildung 4:</i> Funktionsbausteine des Wareneingangs	13
<i>Abbildung 5:</i> Ursprüngliche Distributionsstrukturen von Handelsunternehmen nach	14
<i>Abbildung 6:</i> Material- und Informationsflüsse zentralisierter Handelsunternehmen nach	15
<i>Abbildung 7:</i> Interne Leistungsverrechnung von Handelsunternehmen nach	16
<i>Abbildung 8:</i> Bestandteile eines Unternehmensprozesses	18
<i>Abbildung 9:</i> Ebenenkonzept nach Gehring nach	19
<i>Abbildung 10:</i> Schematische Darstellung EPK nach	28
<i>Abbildung 11:</i> Aufbau eines ERP-System für ein Handelsunternehmen nach	34
<i>Abbildung 12:</i> Typisierung von Referenzmodellen	38
<i>Abbildung 13:</i> Darstellung der Moduleben eines Auftragsprozesses nach	40
<i>Abbildung 14:</i> Prozessmodul Lieferant - Lager Teil 1	41
<i>Abbildung 15:</i> Prozessmodul Lieferant - Lager Teil 2	42
<i>Abbildung 16:</i> Bestellung anlegen	43
<i>Abbildung 17:</i> Bestellprozess mit Transportrelevanz.....	46
<i>Abbildung 18:</i> Bestellprozess im Streckengeschäft Teil 1	48
<i>Abbildung 19:</i> Bestellprozess mit Streckengeschäft Teil 2	49
<i>Abbildung 20:</i> Lieferung anlegen Teil 1	51
<i>Abbildung 21:</i> Lieferung anlegen Teil 2	52
<i>Abbildung 22:</i> Anmeldung Wareneingang	54
<i>Abbildung 23:</i> Warenannahme Teil 1	56
<i>Abbildung 24:</i> Warenannahme Teil 2	57
<i>Abbildung 25:</i> Prozessablauf Frachtsatzfindung	76
<i>Abbildung 26:</i> Referenzprozess Wareneingang Teil 1	83
<i>Abbildung 27:</i> Referenzprozess Wareneingang Teil 2	84
<i>Abbildung 28:</i> Referenzprozess Wareneingang Teil 3	85
<i>Abbildung 29:</i> Referenzprozess Wareneingang Teil 4	86

Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1:</i> Basisnotation EPK	27
<i>Tabelle 2:</i> Zuordnung der Anwendungsperspektiven auf Modellierungselemente nach	37
<i>Tabelle 3:</i> Informationsflussanalyse.....	63
<i>Tabelle 4:</i> Zugriffsfolgen auf Basis handelslogistischer Gestaltungsparameter	77
<i>Tabelle 5:</i> Übersicht Annahmen zur wirtschaftlichen Betrachtung.....	79

Formelverzeichnis

<i>Formel 1:</i> Reduzierung der Marge	79
<i>Formel 2:</i> Reduzierung der Marge nach Optimierung	79
<i>Formel 3:</i> Berechnung der Amortisationszeit	79

Abkürzungsverzeichnis

ARIS	Architektur integrierter Informationssysteme
BANF	Bestellanforderung
BPR	Business Process Reengineering
Durchs.	Durchschnittlich
DV	Datenverarbeitung
ECR	Efficient Consumer-Response
EPK	Ereignisgesteuerte Prozesskette
eEPK	erweiterte Ereignisgesteuerte Prozesskette
ERD	Entity-Relationship-Diagramm
ERP	Enterprise Ressource Planning
ggf.	Gegebenenfalls
Hg.	Herausgeber
IT	Informationstechnologie
Kap.	Kapitel
MTV	Mehrweg-Transport-Verpackung
OR	Logischer Operator ODER
Pos	Position
RAM	Random Access Memory
SCM	Supply Chain Management
UML	Unified Modeling Language
UND	Logischer Operator UND
VMI	Vendor managed Inventory
WA	Warenausgang
WE	Wareneingang
XOR	Logischer Operator exklusives ODER

Einleitung

Um den Kräften der Märkte besser standzuhalten, gilt es, eine ganzheitliche Betrachtung aller Abläufe im Unternehmen durchzuführen. Der Abgleich von etablierten Geschäftsprozessen mit vorherrschenden Umwelteinflüssen und Unternehmensbedürfnissen kann Optimierungspotentiale erkennbar machen [Kuhn93]. In der vorliegenden Arbeit gilt es, Optimierungspotentiale in unternehmensübergreifenden Prozessen des Wareneingangs und davon abhängigen Prozessen am Beispiel eines Handelsunternehmens zu untersuchen.

Das Gestalten der Geschäftsprozesse in Unternehmensbereichen ist zu den herausragenden Anforderungen des logistikorientierten Managements zu zählen [Klop91]. Der zielgerichtete und effiziente Einsatz von Unternehmensressourcen sollte Kernkompetenz der Unternehmensstrategie von Handelsunternehmen sein. „Geschäftsprozesse konkretisieren die Geschäftsstrategie eines Unternehmens und verknüpfen diese mit eingesetzten Anwendungssystemen“ [JMK10, S.293]. Das Anwendungssystem bildet den automatisierten Teil eines IT-Systems [Hohn99]. Bestehende Prozesse können gewünschte Erfolge liefern, garantieren jedoch nicht den zukünftigen Erfolg [Bull94]. Um Wettbewerbsvorteil zu erhalten, müssen Prozesse entlang der Lieferkette effizient und effektiv auf neue Anforderungen des Unternehmens ausgerichtet werden [Arnd06] [JMK10]. Dem stetigen Informationsfluss kommt beim Durchlaufen von handelslogistischen Prozessen ein besonderer Stellenwert zu.

Viele Handelsunternehmen planen ihre Ressource mit Enterprise Resource Planning Systemen (ERP-Systeme) [Remm01]. Dazu werden die Geschäftsprozesse inklusive der vorhandenen Informationsprozesse in diesem IT-System abgebildet. Um die notwendigen Informationen bereitzustellen, werden Daten nach unternehmensspezifischen Angaben durch das ERP-System verarbeitet. Für einen reibungsfreien Durchlauf von Prozessen ist es erforderlich, die richtigen Informationen zur richtigen Zeit am richtigen Ort bereitzustellen. Hierfür sind Daten entlang der Unternehmensprozesse korrekt zu verarbeiten. Damit dieses durch das IT-System umgesetzt werden kann, gilt es, die Prozesse anzupassen [Stau]. Besondere Anforderungen werden an ein ERP-System gestellt, wenn sich ein Unternehmen in einem Unternehmensnetzwerk befindet. Die Vernetzung von Handelsunternehmen, in kooperativen Unternehmensnetzwerken schreitet kontinuierlich voran [Kawo10], da sich Unternehmen von der Bildung eines Netzwerks und der kooperativen Gestaltung und Fertigung der Produkte eine Steigerung des Ertrags erhoffen. Das ERP-System ist folglich in einer Form einzurichten, dass es nicht nur für unternehmensinterne Prozesse, sondern auch für unternehmensübergreifende Prozesse flexibel auf veränderte Anforderungen reagieren kann. Die Herausforderung für Handelsunternehmen besteht in der Aufnahme von unternehmensübergreifenden Prozessen in die eigene Systemlandschaft [SeCo06].

Bei unternehmensübergreifenden Prozessen ist der Wareneingang von wesentlicher Bedeutung, da hier unterschiedliche Logistikbereiche wie Distributions-, Bestands- und Intralogistik ineinandergreifen. Der Wareneingang bildet eine Schnittstelle, an der Folgeprozesse gestartet und vorangegangene Prozesse beendet werden.

Ziel der Arbeit ist es, die Informationstechnologie eines Handelsunternehmens besser mit den handelslogistischen Prozessen des Wareneingangs zu verknüpfen. Durch die stärkere Verknüpfung von Logistik und IT-Systemen sind die Optimierungspotentiale eines Handelsunternehmens stärker auszuschöpfen. Es soll eine Handlungsempfehlung entstehen, die eine Grundlage für Optimierungen im Handelsunternehmen bildet. Nach Möglichkeit soll die Handlungsempfehlung mithilfe des IT-Systems zu automatisieren sein.

Um die Optimierungspotentiale zu untersuchen, werden die Wareneingangsprozesse des global tätigen Handelsunternehmens analysiert. Die Untersuchung erfolgt ausschließlich aus Sicht des Handelsunternehmens, damit sichergestellt werden kann, dass die Optimierung aus dem Handelsunternehmen heraus durchzuführen ist. Um die Abhängigkeiten der Prozesse im Wareneingang darzustellen, sind die Prozesse zunächst in den unterschiedlichen Abteilungen aufzunehmen. Zum Erlangen eines Prozessverständnisses werden die Prozesse mithilfe von Ereignisgesteuerten Prozessketten modelliert. Durch die Darstellung der aktuellen Prozesse können Abhängigkeiten erkannt und Prozessschritte hinterfragt werden. Ein Abgleich der handelslogistischen Prozesse mit Referenzprozessen soll Aufschlüsse über die Standardisierung der betrachteten Prozesse geben. Weiter soll hierdurch das Prozessverständnis erhöht werden. Gegebenenfalls zeigt der Abgleich erste Ansätze für Optimierungspotentiale. Die erstellten Prozessmodelle bilden zudem eine Grundlage für die Prozessanalyse, deren Fokus auf der Untersuchung von Informationsflüssen liegt. Die Prozessanalyse soll helfen, die Prozesse nach zuvor aufgenommenen Bewertungskriterien zu beurteilen und anschließend Optimierungspotentiale abzuleiten. Für ein ausgewähltes Optimierungspotential ist eine konkrete Lösung zu entwickeln, die auf ein verbessertes Frachtkostenmanagement von Eingangstransporten abzielt. Die Lösung gilt es, auf ihre Wirtschaftlichkeit und die Umsetzung mit dem vorhandenen IT-System zu untersuchen. Zu diesem Zweck werden einleitend alle notwendigen Begriffe aus den Bereichen Handelslogistik, Prozessmanagement und Informationstechnik erläutert. Es werden Anforderungen an die Referenzmodelle und an die Gestaltungsparameter von handelslogistischen Systemen im Wareneingang abgeleitet.

2. Anforderungen an die Handelslogistik und davon abhängigen Prozesse

Der Wirtschaftszweig Handel ist sowohl für die produzierenden Unternehmen als auch für Geschäftskunden und Endverbraucher von Bedeutung. Durch den Handel stehen den produzierenden Unternehmen Absatzwege, mit denen räumliche Hindernisse überwunden werden, zur Verfügung. Zeitgleich werden die Geschäftskunden und Endverbraucher mit den notwendigen Produkten versorgt [Sald08]. In der Distributionsstruktur sind Handelsunternehmen zwischen produzierenden Unternehmen und Endverbrauchern einzuordnen [Gaje04]. Dieses Kapitel soll die theoretischen Grundlagen der Handelslogistik, des Wareneingangs in der Handelslogistik, der Prozessgestaltung und Prozessbewertung erörtert werden.

2.1 Handelsunternehmen

Handelsunternehmen sind verschiedenen Typen zuzuordnen. Es existieren Unternehmen des Einzel- und Großhandels, wobei sich der Großhandel noch in stationären Großhandel und Versandhandel unterscheiden lässt. Auch Kombinationen sind durch Selbstabholungen möglich [Remm01].

Der Fokus der Arbeit liegt auf Handelsunternehmen, die global tätig sind. Dies wirkt sich in dieser Arbeit vor allem auf die Beschaffungsstrukturen aus. Die Beschaffungsstrategie erstreckt sich über eine lokale bis hin zu einer globalen Beschaffung [Schu91]. Diese erfolgt über Ländergrenzen hinweg und hat vor allem Auswirkungen auf die Frachten und die dazugehörige Frachtabwicklung. Um der Marktengpass zu entfliehen, beschaffen und vertreiben viele Handelsunternehmen die Handelsware im Ausland. Handelsunternehmen erhoffen sich hierdurch vor allem Wachstums- und Ertragspotentiale. Die Gestaltung und Steuerung von handelslogistischen Systemen spielt hierfür eine entscheidende Rolle [Pohl09]. Weitere Ertragspotentiale erreichen Handelsunternehmen durch Effizienzgewinn, welcher nur durch radikale Umgestaltung von inner- und überbetrieblichen Aufgaben und Kompetenzen möglich ist. Hierfür werden Prozesse und Strukturen einem Systemvergleich unterzogen. Dabei wird die Logistik von vielen Handelsunternehmen als Kernkompetenz verstanden. Wettbewerbsvorteile entstehen im Handel häufig durch Größeneffekte, indem Warenmengen bereits im Einkauf effizient gebündelt werden. Folglich können Stückkosten erheblich reduziert werden. Auch die zunehmende Machtkonzentration im Handel erfolgt oftmals mit dem Ziel, die dafür kritische Unternehmens- und Umsatzgröße zu erreichen [Pohl09]. Es besteht ein Wandel von Direktdistribution der Industrie zu einer handelsgetriebenen Versorgung der Kunden, was empirisch festgestellt wurde [Pohl08, S.4]. Es gilt, die Versorgung der Niederlassungen in einem Distributionsnetz zu gewährleisten. Um diese Versorgung sicherzustellen, gibt es zwei Möglichkeiten:

- Versorgung durch eine interne Logistikabteilung
- Versorgung durch einen externen Dienstleister

Die Logistik des Handels ist vor allem geprägt durch Lager- und Transportaktivitäten. Die dispositiven Aufgaben werden jedoch immer stärker Teil der logistischen Leistung. Genaue Kenntnisse über das arbeitsteilige Zusammenwirken der unterschiedlichen Funktionsbereiche eines Handelsunternehmens, wie Einkauf, Vertrieb und Logistik, sind hierfür zwingend notwendig. Aufgaben, Prozesse und Kompetenzen der einzelnen Abteilungen sind klar zu definieren.

2.2 Handelslogistik

Der Begriff Logistik wird in der Literatur ganz unterschiedlich definiert. Grundlegend wird in den meisten Definitionen auf die „Strukturen und Prozesse des räumlichen und zeitlichen Transfers von Objekten jeder Art“ [Remm01, S.35] verwiesen. Hierzu zählen Auftragsabwicklung, Transport, Lagerhaltung, Umschlag und Verpackungen. Im weiteren Verlauf der Arbeit liegt der Fokus auf der Handelslogistik, deren Schwerpunkte sich durch die oben genannten Funktionen des Handels ergeben.

Handelslogistik ist ein Teil des Supply-Chain-Managements und erlangt ihre logistische Bedeutung durch den Zulauf der Ware auf die Filialen. Eine Supply-Chain ist marktorientiert und unternehmensübergreifend zu strukturieren. Schlanke wertschöpfende Prozesse müssen darauf ausgerichtet sein, erfolgreich die Ziele des Unternehmens zu erreichen. Ebenso müssen die Prozesse eine hohe Integrationsfähigkeit aufweisen, um sich auf Marktveränderungen einzustellen. Der allgemeine Supply-Chain-Prozess teilt sich in vier grundlegende Supply-Chain-Prozesse auf (Abbildung 1) [LHN00]:



Abbildung 1: Grundlegende Supply-Chain-Prozesse [LHN00]

Für alle Teilprozesse der Supply-Chain gilt es, das Erfolgstripel der Logistik einzuhalten, welches aus folgenden drei Punkten besteht [AIKTH08]:

- Zukunftssicherung
- Wirtschaftlichkeit
- Kundenzufriedenheit

Unter Zukunftssicherung versteht man den Halt und Ausbau von Wettbewerbsvorteilen. Dieser bedarf eines kontinuierlichen Abgleichs etablierter Geschäftsprozesse mit neuen Bedürfnissen an den Prozess. Um wirtschaftlich zu sein, müssen entlang der logistischen Kette alle Schritte effektiv und effizient sein. Um eine Kundenzufriedenheit zu erreichen, müssen die Prozesse auf den Kundennutzen ausgerichtet sein.

Für die logistischen Vorgänge in einem Handelsunternehmen existiert ein Referenzmodell das *Handels-H-Modell* nach Becker und Schütte wie in Abbildung 2 gezeigt. Der Name Handels-H-Modell ist bedingt durch seine H-Form, die der das Modell dargestellt ist. Auf der linken vertikalen Achse werden alle Teilbereiche der Beschaffung angezeigt: Einkauf, Disposition, Wareneingang, Rechnungsprüfung und Kreditorenbuchhaltung. Auf der rechten vertikalen Achse sind die Teilprozesse der Distribution aufgezeigt: Marketing, Verkauf, Warenausgang, Fakturierung und Kreditorenbuchhaltung. Verbunden werden beide Achsen durch das Lager. Diese Teile des Modells werden als Warenwirtschaftssystem verstanden. Weiter werden als Basis des Modells die Haupt- und Anlagebuchhaltung, Kostenrechnung und Personalwirtschaft angegeben. Im übergeordneten Bereich und durch eine Dachform dargestellt sind die Funktionsbereiche Controlling, Unternehmensplanung und das Executive Information System. Hinter allen Bereichen liegen die Ebenen Funktionen, Daten und Prozesse. [BeSc04].

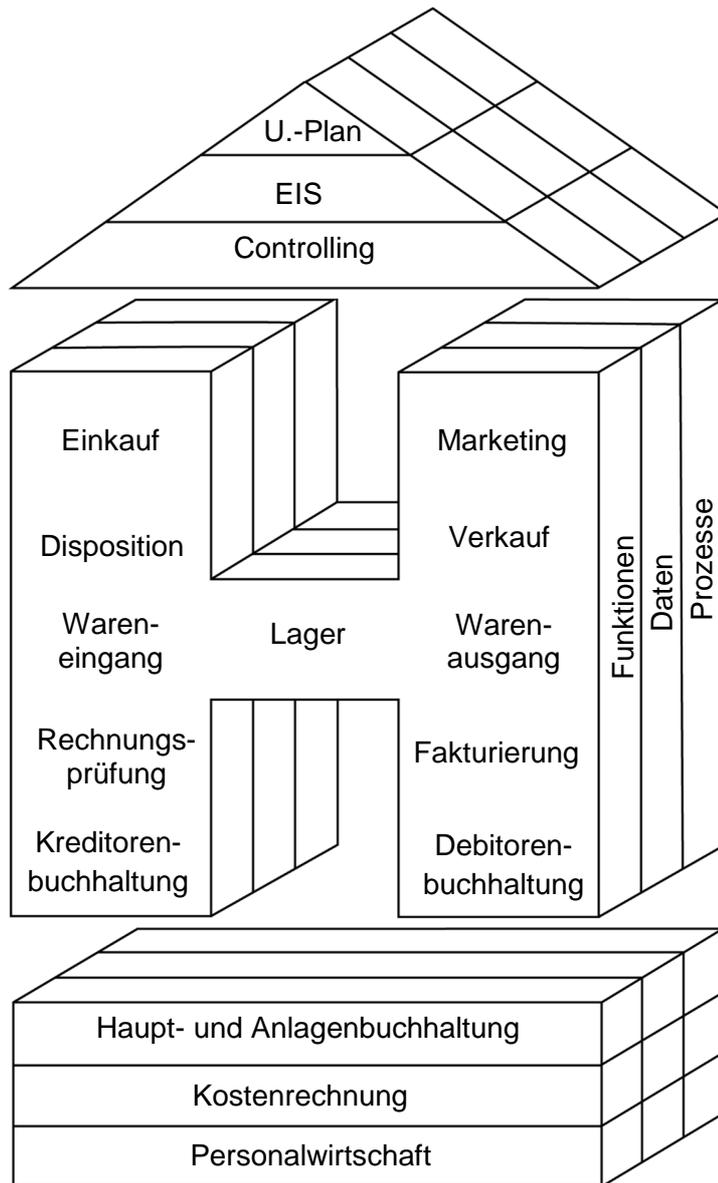


Abbildung 2: Das Handels-H-Modell [BeSc04]

Nach Becker und Schütte umfasst das Warenwirtschaftssystem H-Form des Modells. Das Warenwirtschaftssystem ist für die Durchführung von warenorientierten dispositiven, logistischen und abrechnungsbezogenen Geschäftsprozessen in einem Handelsunternehmen notwendig [BeSc04]. Das Handelsinformationssystem umfasst alle Informationssysteme in Handelsunternehmen und schließt somit das gesamte Modell ein. In der vorliegenden Arbeit liegt der Schwerpunkt auf der Betrachtung des Warenwirtschaftssystems. Dies wird im Verlauf der Arbeit ausführlich betrachtet. Der Wareneingang wird den logistischen Funktionen zugeordnet. Zu diesen ist weiter das Lager und der Warenausgang zu zählen [BeSc].

Abgegrenzt wird die Handelslogistik auf der einen Seite durch den Lieferant der Ware. Dieser führt entweder physische Veränderungen an der Ware durch oder produziert die Ware. Auf der anderen Seite erfolgt die Abgrenzung durch den Kunden, da dieser durch den Gebrauch der Ware, diese in

irgendeiner Form konsumiert [Remm01]. Die sogenannte Rückwärtsbewegung der Ware, die durch den Retourenprozess abgebildet wird, wird in dieser Arbeit nicht näher betrachtet.

Gemäß der Auffassung von Remmert, dass Finanzströme zwar den Ansprüchen einer logistischen Perspektive entsprechend gestaltet werden könnten, aber kein unmittelbarer Einfluss zwischen den Finanzprozessen und den Warenflüssen bestehe [Remm01], wird im Verlauf dieser Arbeit der Zusammenhang von Warenbewegungen und der direkten Auswirkung auf die Finanzprozesse deutlich.

2.2.1 Wareneingang in der Handelslogistik

Wie man dem Handels-H-Modell entnehmen kann, kommt dem Wareneingang in der Handelslogistik eine wichtige Rolle zu. Er bildet die Schnittstelle zwischen der Disposition, dem Lager und der Rechnungsprüfung. Im Wareneingang laufen unterschiedliche Prozesse zusammen. Es werden viele Aktivitäten durchlaufen und entsprechend viele abhängige Prozesse angestoßen oder beendet [BeSc04].

Generell lässt sich der Wareneingang dem Beschaffungsprozess zuordnen, der in die Teilklassen Bestellung und Wareneingang, wie in Abbildung 3 dargestellt, unterteilt werden kann [Schm12]. Dem Beschaffungsprozess von Handelsunternehmen wird aus zwei Gründen eine hohe Bedeutung zuteil. Zum einen sind Güter möglichst preisgünstig zu beschaffen, um eine hohe Marge zu erzielen. Zum anderen sind alle Materialien in ausreichender Menge zur Verfügung zu stellen, um keine Lieferengpässe zu generieren. Für die Betrachtung des Wareneingangs ist die Sicht des Beschaffungsmanagements von Bedeutung, da dieses die Warenanlieferungen steuert. Die Bestellung löst hierbei den Warenfluss in Richtung des Handelsunternehmens aus und der erfolgreiche Wareneingang stellt den Zeitpunkt dar, indem für das Handelsunternehmen die Ware physisch zur Verfügung steht [Schu91].

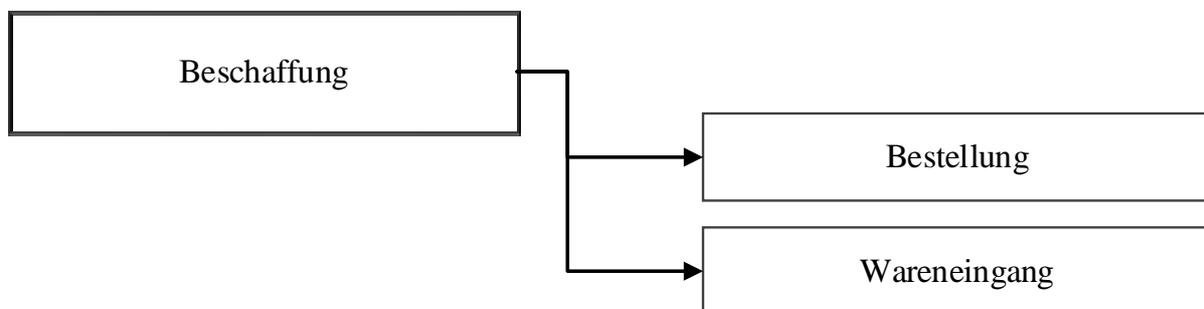


Abbildung 3: Aufteilung Beschaffung in Teilklassen

Die Bestellung und der Wareneingang haben weitere Abhängigkeiten. Die Bestellung liefert dem Wareneingang die notwendigen Informationen für die Wareneingangsprüfung, wie Artikel, Bestellmenge und Lieferzeitpunkt [Schu91]. Hierdurch können die Mitarbeiter des Handelsunternehmens die Bestellmenge mit der Liefermenge abgleichen. Als Ergebnis der Wareneingangsprüfung werden Fehlerteile und Fehlmengen festgehalten. Teil der Wareneingangsprüfung ist die Artikelprüfung, Qualitätsprüfung und Mengenprüfung [Schm12]. Allgemein kann der Wareneingang, wie in Abbildung 4 dargestellt, in die Funktionsbausteine Antransport, Warenannahme und Warenkontrolle unterteilt werden.

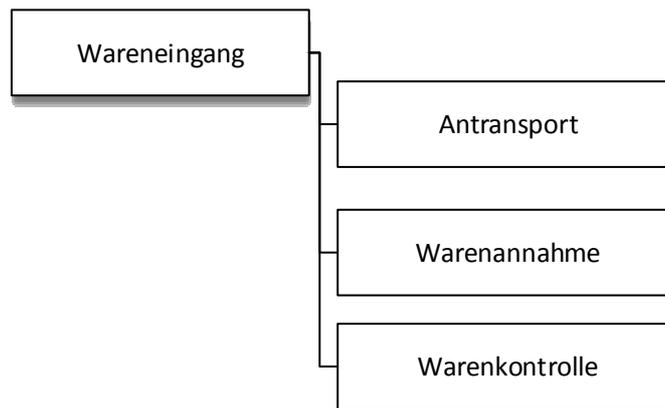


Abbildung 4: Funktionsbausteine des Wareneingangs

Im Wareneingang endet der Distributionsprozess des Vorlaufs, der sowohl aus der Distributionspolitik als auch der Distributionsplanung besteht. Der Distributionsprozess besteht aus der Klasse Distribution, die in die Teilklassen Warenausgang und Auslieferung unterteilt wird [Schm12]. Eine Besonderheit bei unternehmensübergreifenden Prozessen, wie sie bei Handelsunternehmen üblich sind, ist, dass die Teilkategorie Auslieferung vom Lieferanten des Handelsunternehmens durchführbar ist [Schu91]. Der Wareneingang ist interessant, weil hier viele Prozesse in diesem Punkt enden und starten. Aus informationstechnischer Sicht ist der Wareneingang ebenfalls interessant, weil nicht nur physische Dinge, sondern auch alle Daten, die auf dem Weg entlang der logistischen Kette gesammelt wurden an dieser Stelle zusammen kommen und ins Unternehmen eingehen. Diese Daten sind in einer Datenbank zu speichern, um sie bei Bedarf zu Informationen zu verarbeiten [Stau05].

Als abhängige Prozesse vom Wareneingang werden häufig die Vereinnahmung der Ware, Warenkontrolle und anschließende Kommissionierung genannt [Remm01]. In der Literatur sind Abrechnungsprozesse, die mit dem Wareneingang zusammenhängen, nicht standardmäßig abgebildet. Diese können durchaus vielseitig, komplex und unternehmensspezifisch sein [LMSK14]. Die Rechnungserstellung schließt sowohl den Beschaffungs- als auch Transportprozess der An- und Auslieferung ab. Für die Frachtkosten, die bis zum Wareneingang entstehen, müssen Rückstellungen gebildet werden. Diese werden in den Bezugsnebenkosten erfasst [HiHe10]. Alle Aktivitäten, die zur Berechnung und Abrechnung der Frachtkosten dienen, werden unter der Frachtkostenabwicklung zusammengefasst. Ebenso aktualisiert der Wareneingang die Kommissionierplanung der Filialaufträge im Warenwirtschaftssystem [Remm01].

„Die geforderte Flexibilität ist für Unternehmen zunehmend der Anlass zu Kooperationen jeglicher Art, so dass aus dem Wettbewerb der Unternehmen zunehmend ein Wettbewerb für logistische Verbände geworden ist“ [Inter1], was aus externer Sicht bedeutet, dass der Wareneingang die Schnittstelle zwischen Unternehmen bildet, wenn unternehmensübergreifende Prozesse vorliegen. Hier laufen die entsprechenden Prozesse zusammen.

2.2.2 Gestaltungsparameter handelslogistischer Systeme

Für Handelsunternehmen, die Unternehmen des Großhandels mit globalen Beschaffungsstrukturen sind und keine Aufgaben des Einzelhandels übernehmen, muss die innere Struktur bis zur letzten eigenen Niederlassung betrachtet werden.

Ein wichtiger Gestaltungsparameter für diese Handelsunternehmen ist die Distributionsstruktur, welche starken Einfluss auf die Prozesse hat. Distributionsstrukturen haben sich von einer freien Struktur, bei der auf viele Lieferanten zurückgegriffen werden konnte, zu einer Distribution, die von Handelssystemen beherrscht wird, gewandelt [Remm01]. Die ursprüngliche Distributionsstruktur war so gestaltet, dass Handelsware von einem Standort des Lieferanten über eine Warenauslieferung direkt an die Filiale des Handelsunternehmens geliefert wurde. Dies ist schematisch in Abbildung 5 dargestellt. Eine Filiale übermittelt einen Auftrag an den Lieferanten, der wiederum mit einer Auslieferung die Ware zur Filiale befördert.

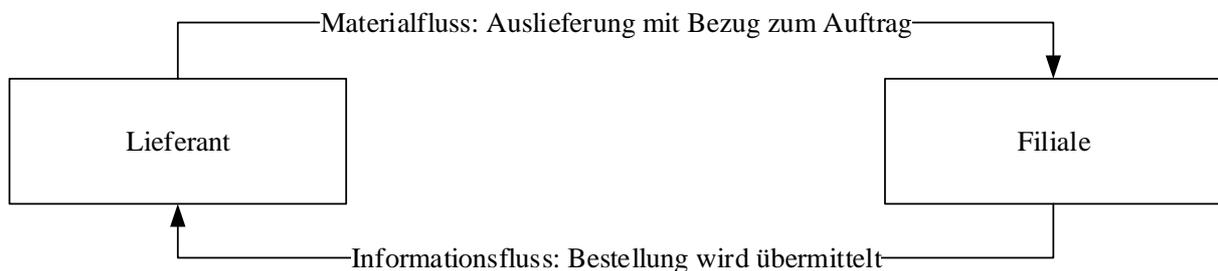


Abbildung 5: Ursprüngliche Distributionsstrukturen von Handelsunternehmen nach [Remm01]

Diese direkte Art der Auslieferung existiert heute noch, wird jedoch weniger häufig durchgeführt. In der heutigen Organisationsform bringt der Lieferant vereinzelt Waren direkt zum Kunden oder an die letzte Verkaufsstelle [Wend06]. Üblicher ist die Distribution über Lagerflächen des Handelsunternehmens in einer zentralisierten Struktur. Bestellungen werden für Filialen gebündelt über eine zentralgesteuerte Einkaufsorganisation an den Hersteller oder Lieferanten geleitet [Schu01]. Hierdurch sinkt der Koordinationsaufwand der Filialen und eine Kostenreduktion ist möglich, da ein zentraler Einkauf größere Mengen vergünstigt einkaufen kann. Die Ware wird dann über ein Zentral- oder Regionallager ausgeliefert (Abbildung 6) [Remm01]. Die notwendige Planung- und Steuerung der Transportleistung obliegt dem Handelsunternehmen. Künftige Entwicklungen werden dahin gehen, dass Handelsunternehmen sich an den Entwicklungen der Industrieunternehmen orientieren und Bestände reduzieren. Dies wird durch entsprechende Nachschubstrategien und Just-in-Time Anlieferung, die vor allem absatzorientiert und nicht einkaufsorientiert sind, möglich [Remm01] [BrBa10]. Eine unternehmensübergreifende Zusammenarbeit mit Herstellern und Transportdienstleistern ist hierfür unabdingbar.

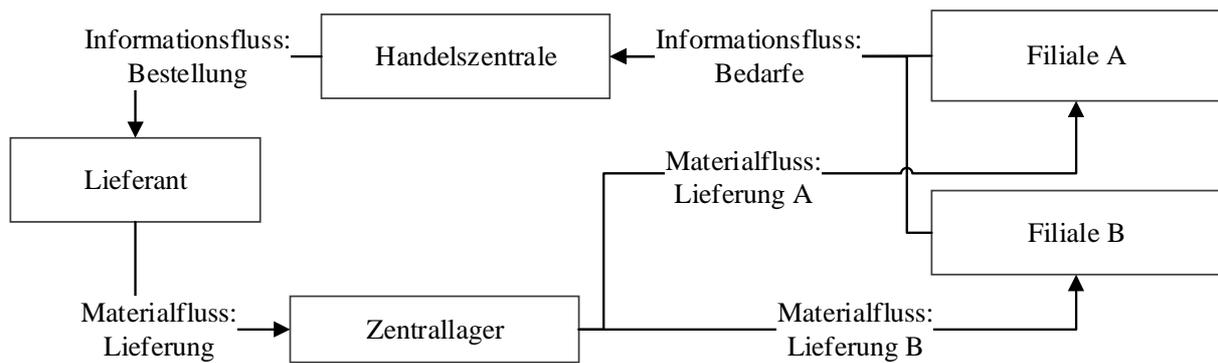


Abbildung 6: Material- und Informationsflüsse zentralisierter Handelsunternehmen nach [Remm01]

Die Transportplanung und Steuerung verbleibt im Handelsunternehmen. Die Transportleistung samt Auslastungsproblematik wird an die Vertragspartner abgetreten und somit aus dem Unternehmen herausgeführt. „Die Notwendigkeit, den Transport zwischen Lieferant und Filiale zur Erzielung von Konsolidierungseffekten zu unterbrechen, resultiert aus der Unterschiedlichkeit von Liefer- und Verbrauchsmengen der Knoten des logistischen Netzes“ [Remm01, S.157].

Mit der Distributionsstruktur geht auch die Geschäftsart einher, die ebenfalls als Gestaltungsparameter betrachtet werden kann. Nach Becker und Winkelmann können Geschäftsarten von Handelsunternehmen in Lager-, Streckengeschäft unterschieden werden [BeWi14]. Dies wird von Becker, Uhr und Vering um die Geschäftsarten Zentralregelungs-, Dienstleistungs- und Aktionsgeschäft ergänzt [BUV00]. Das Datenmanagement wird mit der Pflege jeder Geschäftsart aufwendiger. Dies kann noch durch entsprechende Spezifika der Warenarten an Komplexität zunehmen. Indem verschiedene Geschäftsarten des Handels berücksichtigt werden, wie Lager- und Streckengeschäft, ist gewährleistet, dass unterschiedliche Stufung der Warendistribution und entsprechend des Wareneingangs abgebildet werden [Remm01]. Die IT-gestützte Distributionslogistik macht es möglich, dass heutzutage physische Vertriebskanäle durch das Multi Channeling Konzept bestimmt werden. Entscheidungsgegenstand ist dabei die zielorientierte Kombination verschiedener Vertriebswege unter Berücksichtigung der situativ gegebenen Marktkonstellation, Kundengruppen bzw. Bedarfsstrukturen [Haus11]. Weitere Gestaltungsformen handelslogistischer Systeme können zum Beispiel das Efficient Consumer-Response (ECR) und Vendor managed Inventory (VMI) sein. Beide Modelle laufen unternehmensübergreifend ab, wobei das ECR darauf abzielt versorgungskettenübergreifende Rationalisierungen umzusetzen und das VMI Bestände durch den Lieferanten regeln lässt. Beide Gestaltungsformen dienen zur Performanceverbesserung entlang der Lieferkette [AhBo00].

Zu den Gestaltungsparametern handelslogistischer Systeme gehört auch der Transportprozess. Unter Transport versteht man den Aufgabenbereich, der für die Beförderung, sprich Überwindung räumlicher Distanz, von Materialien und Waren zuständig ist [Schu91]. Transporte können sowohl innerbetrieblich als auch außerbetrieblich durchgeführt werden. Für Handelsunternehmen sind die außerbetrieblichen Transporte von größerer Bedeutung, da diese die Beförderung von Ware vom Lieferanten zum Handelsunternehmen bzw. vom Handelsunternehmen zum Kunden mit einschließen. Der Transport ist ein wesentlicher Bestandteil der Logistikkette (Supply Chain), da er als Bindeglied zwischen Unternehmensbereichen gesehen werden kann. Der Transportprozess ist die Gesamtbetrachtung von Transportabwicklung bis hin zur Frachtabwicklung von Transporten [Wend06]. Er ist ein wichtiger Bestandteil von Geschäftsprozessnetzwerken, durch den interne Prozesse weiter optimiert und vereinfacht werden können. Das Transportmanagement umfasst dabei die Geschäftsprozesse rund um Beauftragung, Planung und Abrechnung einer Transportdienstleistung [Wend06]. Aus historischer Perspektive gehört Transport zu den ältesten Geschäftsprozessen. Er trug wesentlich zur Entdeckung

der Welt und dem Handel zwischen Ländern bei. Geprägt durch militärische Struktur für den Materialnachschub ist der Transport bis heute relevant geblieben. In den letzten Jahren öffneten sich viele Grenzen und die Marktsituation hat sich liberalisiert, was dazu führte, dass immer mehr Anbieter auch grenzübergreifend am Markt anbieten und dadurch ein Preiskampf entstanden ist. Um günstig am Markt anbieten zu können, müssen Kosten intern bekannt und richtig ermittelt werden. Dabei wirkt sich der Transportkostenanteil, der durch die anfallenden Frachten geprägt ist, auf die Gesamtlogistikkosten aus [Remm01]. Frachten hängen von unterschiedlichen Faktoren ab. Ein Faktor ist die Geschäftsart, also die Art wie Bestellungen beschrieben werden. Dies hat Auswirkungen auf die Transportart und entsprechend auf die Fracht. „Transportmanagement läuft nie isoliert ab, sondern ist immer eingebettet in weitere betriebswirtschaftliche Prozesse.“ [Laut09, S.20] In der Distributionsstruktur werden Transporte parallel zu einander durchgeführt, fremdvergeben und immer feiner aufgeteilt. Die Fremdvergabe von Transporten spielt generell aber vor allem bei Handelsunternehmen eine Rolle.

Grundsätzlich gibt es zwei Arten wie Handelsunternehmen mit ihren Logistikprozessen umgehen können. Zum einen können Handelsunternehmen diese selbst organisieren und nur die Transporte über einen Frachtführer regeln lassen. Die andere Möglichkeit ist die Organisation und Gestaltung an einen Kontraktlogistiker abzugeben, der auch die Transportleistung erbringt [Laut09]. Im betrachteten Handelsunternehmen erfolgt die Organisation der Warenströme durch das Unternehmen selbst, so dass der Spediteur die Transportleistung und dessen internen Warenbewegungen organisieren muss. Somit ist der Spediteur nicht der Organisator, sondern der Erbringer der Transportleistung. Die Transportleistung wird in Rechnung gestellt (Abbildung 7). Diese Kooperationsform erfordert einen hohen Grad an Prozessintegration. Die Kontrolle über die Wertschöpfungskette verbleibt traditionell beim Handelsunternehmen. Diese Beziehung kann auch als Interoperabilität bezeichnet werden. Nach Eingang der Rechnung des Frachtführers erfolgt die Rechnungsprüfung im Handelsunternehmen. Anschließend wird die interne Leistungsverrechnung des Handelsunternehmens angestoßen.

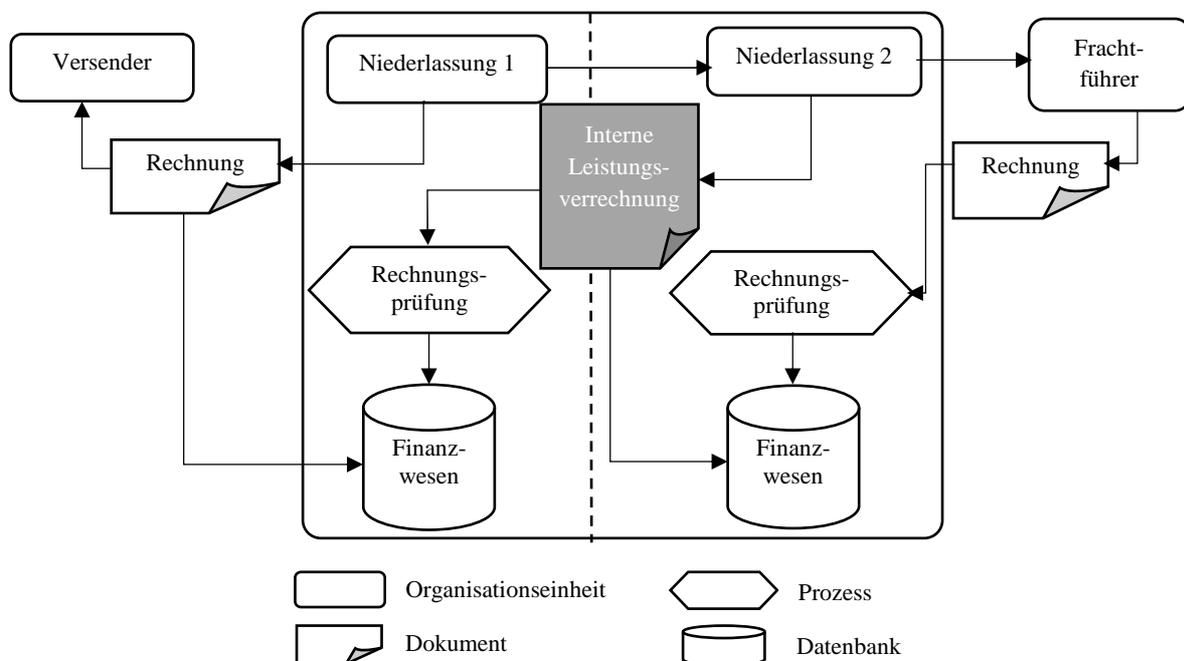


Abbildung 7: Interne Leistungsverrechnung von Handelsunternehmen nach [Laut09]

Wird zum Abgleich der Gestaltungsparameter der Handelslogistik nochmals das Handels-H-Modell (Kapitel 2.2) herangezogen, ist dieses um die Transporte auf der Seite der Beschaffung zu ergänzen. Diese sind, wie zuvor beschrieben, bedeutend für die Gestaltungsparameter der Handelslogistik. In der vorliegenden Arbeit werden Transportvorgänge in Abhängigkeit des Wareneingangs weiter betrachtet, da diese zu den Prozessen gehören die im Wareneingang enden und somit Abhängigkeiten im Wareneingang erzeugen.

2.3 Grundlagen der Geschäftsprozessmodellierung

Zur Beschreibung von Prozessen kann die Geschäftsprozessmodellierung herangezogen werden. Im Folgenden gilt es, die Geschäftsprozesse grundlegend einzuordnen und Möglichkeiten der Geschäftsmodellierung aufzuzeigen.

2.3.1 Einordnung von Geschäftsprozessen

Wie für den Begriff der Logistik bestehen in der Literatur unterschiedliche Definitionen für *Prozesse*. Aus betriebswissenschaftlicher Sicht transformiert ein Prozess Input in Output, was durchaus über mehrere Stufen erfolgen kann [Schm12, S.1]. Die DIN EN ISO 9000:2005 definiert Prozess als einen „Satz von in Wechselbeziehung oder Wechselwirkung stehenden Tätigkeiten, der Eingaben in Ergebnisse umwandelt“ [DIN 9000]. Aus Sicht von Schmelzer und Sesselmann „wird unter einem Prozess eine Reihe von Aktivitäten verstanden, die aus einem definierten Input ein definiertes Ergebnis (Output) erzeugen“ [ScSe10, S.62]. Allgemein gesprochen ist allen Definitionen des Prozessbegriffs gemein, dass sich ein Zustand in einen neuen Zustand verändert. Dabei ist ein Prozess selbstständig und ein klar abtrennbarer Teil eines Geschäftsprozesses. Als *Geschäftsprozess* wird die Ansammlung von Aktivitäten definiert, die von menschlichen Benutzern oder Anwendungssystemen in bestimmter Reihenfolge ausgeführt werden und die die nötigen Schritte darstellen, um ein bestimmtes Geschäftsziel zu erreichen [ACKM04]. Nach Becker et al. ist ein Geschäftsprozess ein spezieller Prozess, der der Erfüllung der obersten Ziele der Unternehmung (Geschäftsziele) dient und das zentrale Geschäftsfeld beschreibt [Beck12, S.6f]. Eine Gemeinsamkeit der Definitionen von Geschäftsprozessen ist die Folge von Aktivitäten. Diese stehen in einem logischen Zusammenhang. Dabei wird eine Folgeaktion erst angestoßen, wenn die vorhergegangene abgeschlossen ist. Jeder Prozessschritt kann hierbei von Informationen und/oder Ressourcen unterstützt werden. Eine Ressource kann hierbei beispielsweise ein Mensch oder eine Maschine sein. Eine weitere Gemeinsamkeit ist, dass alle Geschäftsprozesse auf ein Unternehmensziel ausgerichtet sind und mit jedem Prozessschritt auf dieses Geschäftsziel hin ausgeführt werden. Hierfür müssen die Geschäftsziele jedoch vorab bekannt sein. Zweck eines Geschäftsprozesses ist die Erstellung einer Leistung, um eine Gegenleistung zu erhalten. Es gibt verschiedene Arten von Leistungen, wobei die Art nach der Funktion der Leistung bestimmt wird. Es gibt Informationsdienstleistungen wie das Prüfen eines Auftrags oder das Auslösen einer Bestellung. Entstehen beispielsweise Artikel als Ergebnis einer Leistung, werden diese Leistungen als materielle Leistungen bezeichnet. Durch eine (Transport-) Dienstleistung werden Artikel geliefert [Sche98, S.22].

Es existieren unterschiedliche Prozessarten. Für den weiteren Verlauf der Arbeit sollen Warenprozesse und Informationsprozesse unterschieden werden. Warenprozesse transformieren Materialien in Güter und Informationsprozesse transformieren Daten in Informationen [Sch12, S.12]. Zu jedem Warenprozess gibt es einen Informationsprozess, jedoch nicht jeder Informationsprozess hat einen

Warenprozess. Der Informationsprozess eines Handelsunternehmens besteht aus Bestellung, Rechnungseingang, Rechnungsprüfung und Rechnungsausgleich. Da in dieser Arbeit der Schwerpunkt auf Wareneingänge gelegt wird, ist vorweg zu nehmen, dass der Wareneingang ein gemischter Leistungsprozess ist, da hier sowohl die Lieferprüfung als auch die Warenannahme stattfindet.

Grundsätzlich hat ein Geschäftsprozess einen definierten Anfang und ein definiertes Ende wie in Abbildung 8 gezeigt. Allgemein startet ein Geschäftsprozess mit einem Input und endet am „Markt“. Der Input kann beispielsweise ein Auftrag des Kunden oder eine Bestellung sein. Falls der Geschäftsprozess das Ziel verfolgt, ein Produkt herzustellen, steht der Ausdruck „endet am Markt“ dafür, dass das Produkt beim Endkunden ankommt ist. Dazwischen werden die Stufen Beschaffung, Transformation und Distribution durchlaufen. Dies erfolgt, indem Ressourcen (auch Produktionsfaktoren) beschafft werden, mit bestimmten Prozessoren, die in Betriebsmittel und Arbeitskräfte aufgeteilt werden können, verändert und anschließend als Produkte (auch Outputgüter) an den Markt gebracht werden.

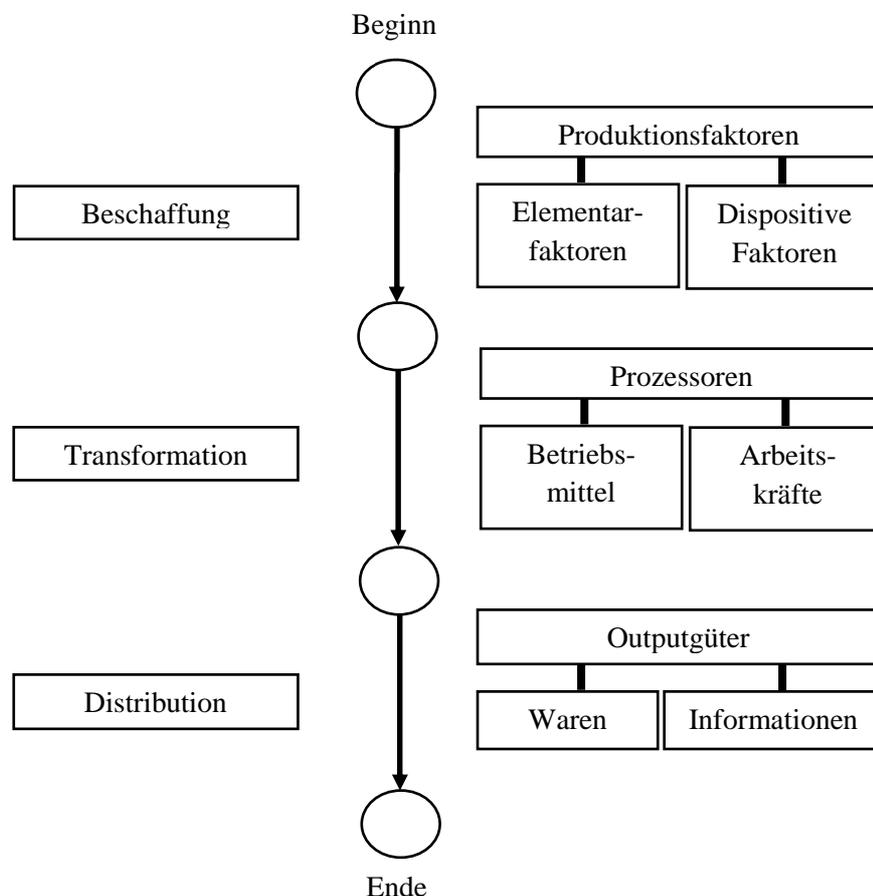


Abbildung 8: Bestandteile eines Unternehmensprozesses [Schm12]

Aus Sicht der Handelslogistik ist der Bereich der Transformation nicht relevant. Dieser Prozessschritt ist für produzierende Unternehmen von Bedeutung, da hier der Mehrwert für das Unternehmen generiert wird. Ziel jedes marktorientierten Unternehmens, was ein Handelsunternehmen zwangsläufig sein muss, da es den Markt mit seinen Waren bedient, ist es, die Unternehmensaktivität möglichst reibungslos zu strukturieren. Hierfür müssen ganzheitliche Strategien entwickelt werden, die bestmöglich unternehmensindividuell ausgerichtet sind [JMK10]. Aufgabe des Prozessmanagements ist es, neben der Prozessabgrenzung, Prozessmodellierung und Prozessführung, Ziele des Unternehmens in der Strategie festzuhalten und durch Prozesse umzusetzen. Diese erfahren dadurch eine hohe Bedeutung beim Erreichen von operativen und strategischen Zielen. Änderungen in der

Unternehmensstrategie ziehen Veränderungen in den Prozessen nach sich. Daher ist es sinnvoll, die Unternehmensstrategie und das Prozessmanagement aufeinander abzustimmen. Dies ist in vielen Unternehmen nicht gängige Praxis, wodurch viele Optimierungspotentiale nicht genutzt werden, da eine Prozessgestaltung ausbleibt, bei der zuvor definierte Prozesse aufgesetzt und ausgearbeitet werden [JMK10] [Remm01]. Schmidt geht in seiner Beschreibung der Aufgaben des Prozessmanagements noch weiter und sieht darin zusätzlich zur Planung und Steuerung auch die Überwachung von Unternehmensprozessen und Aufträgen auf strategischer, taktischer und operativer Ebene [Sch12, S. 5]. Je nach Ebene, wie in Abbildung 9 gezeigt, sind die durchzuführenden Tätigkeiten zu differenzieren.

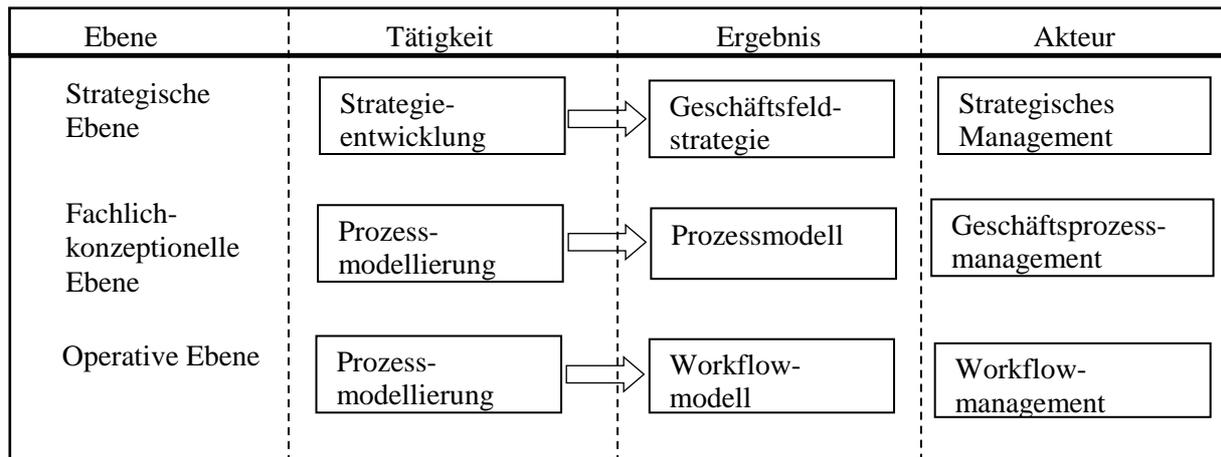


Abbildung 9: Ebenenkonzept nach Gehring nach [Gada12]

Laut Gadasch wird bei der einstufigen Modellierung das Workflow-Modell auf operativer Ebene direkt erstellt, ohne zuvor ein Geschäftsprozessmodell zu erstellen. Bei einem zweistufigen Vorgehen wird das Workflowmodell aus einem zuvor auf fachlich-konzeptioneller Ebene erstellten Geschäftsprozessmodell abgeleitet [Gada12].

Auf strategischer Ebene wird vor allem der Prozessstyp betrachtet, den man durch eine generische Beschreibung eines Prozesses erhält. Hingegen wird auf der fachlichen und konzeptionellen Ebene die Prozessausprägung betrachtet. Laut Schmidt ist die Ausprägung „die Realisierung eines Prozesses im Rahmen seiner Anwendung“ [Schm12, S.1]. Bei dispositiven Entscheidungen auf der Ausprägungsebene sollten in ihrer grundlegenden Form einerseits vorausschauend getroffen werden, andererseits müssen Anpassungsmaßnahmen beim Auftreten von nicht vorhersagbaren Ereignissen möglich sein. In diesen Fällen kommt der Steuerung und Überwachung eine besondere Rolle zu [Schm12].

Das Prozessmanagement ist ein zentraler Bestandteil eines integrierten Konzepts für das Geschäftsprozess- und Workflow-Management. Es gilt dem Abgleich mit der Unternehmensstrategie, der organisatorischen Gestaltung von Prozessen sowie den technischen Umsetzung mit geeigneter Kommunikation [Gada12] zu schaffen.

Geschäftsprozesse sind in Unternehmen vorhanden, auch wenn diese nicht wahrgenommen werden. Werden Geschäftsprozesse bewusst wahrgenommen oder modelliert, ergibt sich die Möglichkeit diese zu analysieren, optimieren und falls möglich diese auch zu automatisieren. Für die Automatisierung von Geschäftsprozessen kann ein sogenannter *Workflow* eingesetzt werden. „Als Workflow wird ein Prozess bezeichnet, dessen Funktionsübergänge in der Kontrollsphäre eines Anwendungssystems, des Workflow Management-Systems, liegen“ [Beck12, S.58] Als Workflow-Management wird die IT-basierte Unterstützung von Geschäftsprozessen bezeichnet. Bei einem Workflow läuft eine zusammenhängende Anzahl von Aktivitäten automatisiert oder teilweise automatisiert ab [SJW05].

Durch ein gut funktionierendes Workflowmanagement kann die Qualität der Prozesse langfristig gesichert werden [Best10] [Haus11]. Es besteht die Möglichkeit, Daten aufzunehmen, diese durch Reports nachzuweisen und für unternehmensspezifische Zwecke weiter zu Informationen zu verarbeiten. Ein erfolgreiches Workflow-Management hilft bei der Strukturierung, Rationalisierung und Kontrolle der Abläufe. Gleichzeitig können verteilte oder unternehmensübergreifende Prozesse hierdurch synchronisiert werden.

Prozesse lassen sich auf unterschiedliche Weise verändern [BeWe03]. Grundsätzlich sind folgende Vorgehensweisen zur Prozessoptimierung zu unterscheiden:

- Neukonzeption von Prozessen
- Umstrukturierung von bestehenden Prozessen
- Inkrementelle Verbesserung von bestehenden Prozessen

Für die Neukonzeption von Prozessen ist der notwendige Aufwand am höchsten. Hierdurch ist jedoch theoretisch die höchste Leistungssteigerung zu erreichen. Sind die Prozesse umzustrukturieren, ist die theoretische Leistungssteigerung nicht so groß wie bei der Neukonzeption von Prozessen. Für die Umstrukturierung von bestehenden Prozessen ist der notwendige Aufwand nicht so groß. Der Aufwand für die inkrementelle Verbesserung an bestehenden Prozessen ist im Vergleich zu den anderen Methoden am geringsten. Hier ist die Leistungssteigerung niedriger einzustufen als bei den anderen Methoden. Dennoch sind für die Umsetzung von kontinuierlichen inkrementellen Verbesserungen gute Gründe anzuführen. Diese Verbesserungen sind im laufenden Tagesgeschäft möglich, so dass kontinuierlich Verbesserungen durchgeführt werden können [Gada12].

Um eine kontinuierliche Verbesserung der Geschäftsprozesse zu erhalten, ist es wichtig, Prozesse standardisiert ablaufen zu lassen [Schm09]. Hierfür ist eine Entwicklung weg von der Aufbauorganisation hin zu einer prozessorientierten Organisationsgestaltung [Beck12]. Geschäftsprozesse fordern eine hohe Flexibilität der unterstützenden Anwendungssysteme, da sie einem konstanten Wandel unterzogen werden. Um diesen Wandel unterziehen zu können, müssen die einzelnen Schritte der Wertschöpfungskette und deren Abhängigkeiten zueinander bekannt sein. Betriebsintern sind die Schritte der Wertschöpfungskette jedoch häufig nur auszugsweise bekannt. Ein Überblick über den Gesamtprozess wiederum ist wichtig, um Auswirkungen von Veränderungen abschätzen zu können [OWSW03]. Wichtig ist es, den fachlichen Prozess mit dem technischen Prozess zusammenzubringen [Haus11].

Aus betriebswirtschaftlicher Sicht ist es daher notwendig, Abläufe im eigenen Wertschöpfungsprozess zu dokumentieren, um damit den Wandel in Richtung effizienterer und nachverfolgbarer Prozesse zu schaffen. Beim Einführen von neuen Prozessen kann es vorkommen, dass im Vorfeld nicht alle Abhängigkeiten erkannt wurden und im Nachhinein angepasst werden müssen. Dies ist durch *Business Process Optimization* möglich [Sche98]. Hier werden bestehende Geschäftsprozesse untersucht und kleine Teilprozesse angepasst, ohne fundamentale Änderungen wie beim Business Reengineering vorzunehmen. Beim Business Process Reengineering (BPR) werden bestehende Prozesse in Struktur, System und Verhalten grundsätzlich mit dem Ziel umgestaltet, die Performance signifikant zu verbessern [Sche94]. Vor allem Nachhaltigkeit und Wirksamkeit der Prozesse werden hierbei betrachtet, wodurch eine hohe Prozesseffektivität und –effizienz sichergestellt wird.

Prozesse sind nicht mehr nur statische Abbildungen der Realität, sondern werden durchaus dazu genutzt, die Dynamik eines Unternehmensgeschehens abzubilden. Gestaltet man die Prozesse eines

Unternehmens, können durchaus Verbindungen zwischen dem Wettbewerb des Unternehmens, seinen Unternehmenszielen und entsprechenden Gestaltungsmaßnahmen hergestellt werden [Sche94, S.16f.].

Nach Pielok ist es mit zunehmender Komplexität schwierig, Entscheidungen bezüglich der Prozesse zu fällen, da Abhängigkeiten und Auswirkungen oftmals nicht eingeschätzt werden können. Um Entscheidungen treffen zu können, müssen gleiche Voraussetzungen/Vorstellungen geschaffen werden, die durch Visualisierungen von Prozessen erreicht werden können [Kuhn93]. Sind Prozesse bewusst eingesetzt und gesteuert, ermöglichen sie, den Einsatz von Ressourcen bestmöglich auszuschöpfen. Unternehmen unterliegen einem sich ständig verändernden Umfeld, an das die Prozesse stets angepasst werden müssen [LHN00]. Als Basis der Anpassung kann der ständige Austausch von Informationen und Anpassung der eigenen Strukturen an die geänderten Anforderungen herangezogen werden. Hierbei müssen sowohl die Wettbewerbssituation als auch die rechtlichen Bedingungen beachtet und eingehalten werden. Wachstum kann nur erreicht werden, wenn ein Unternehmen in der Lage ist, sich dem veränderten Umfeld anzupassen und hierbei noch spezielle Fähigkeiten zu entwickeln, durch die sie Vorteile generieren können [Inter5].

Graphische Modelle, die klar und einfach ganzheitliche Geschäftsprozesse zeigen, können ein effizientes Hilfsmittel sein. Hierbei müssen sich die Modelle auf wesentliche Elemente des Unternehmens und deren Beziehung konzentrieren und somit Transparenz innerhalb des Planungsvorgangs erhöhen. Die Prozessoptimierung kann mithilfe von Prozessmodellierung oder Prozesscontrolling durchgeführt werden, wobei auf den Bereich des Prozesscontrollings in dieser Arbeit nicht näher eingegangen wird [Gada12, S.2f.]. Grundlage der Untersuchung von Optimierungspotentialen ist das Modellieren von Geschäftsprozessen.

2.3.2 Motivation und Ziel der Geschäftsprozessmodellierung

Das Ergebnis der Modellierung betrieblicher Abläufe und damit Formalisierung eines abstrakten „gedanklichen“ Geschäftsprozesses ist ein Geschäftsprozessmodell [Bert96]. Laut Hagen und Stucky beschreibt ein Prozessmodell „die Struktur eines realen Prozesses. Es bestimmt alle möglichen Pfade entlang des Prozesses und bestimmt die Regeln für die Wahl der Pfade. Weiterhin bestimmt das Prozessmodell alle Aktivitäten, die ausgeführt werden müssen“ [HaSt04, S.30]. Prozesse zu modellieren, hat vor allem den Sinn des „Verständnisgewinns“. Vor der Modellierung müssen die Prozesse bekannt sein. Sollte dies nicht gegeben sein, bietet die Modellierung die Möglichkeit, das Prozesswissen zu vervollständigen [Sche94]. Die Modellierung soll dabei auf das Wesentliche und wertschöpfende Aufgaben beschränkt werden, damit die Modellierung in einem angemessenen Rahmen bleibt.

Bevor man mit der Modellierung beginnen kann, müssen einige Vorbereitungen getroffen werden. Zunächst muss der Verwendungszweck bekannt sein, da dieser Auswirkungen auf die Auswahl von Modellierungstechniken und die Komplexität der Modelle hat [Beck12]. Vom Verwendungszweck (z.B. Organisationsgestaltung) hängt auch ab, welche Perspektive das Modell einnehmen soll und für welche organisatorische Rolle das Modell bestimmt ist. Als „weitere Einflussgrößen auf Perspektiven sind individuelle Präferenzen der Modellnutzer bezüglich der grafischen und konzeptionellen Ausgestaltung der Modelle zu nennen“ [Beck12, S. 45]. Laut Krcmar und Schwarzer werden aus Sicht der Organisation durch die prozessorientierte Unternehmensmodellierung neue organisatorische Gestaltungsmöglichkeiten eröffnet [Sche94]. Laut Oestereich et al. entstehen geschäftliche Abläufe häufig ungeplant und willkürlich aus einer Menge einzelner Aktivitäten [OWSW03]. Geschäftsprozessmodellierung kann helfen, die Gesamtheit der Aktivitäten zu strukturieren.

Das Modellieren von Geschäftsprozessen kann sinnvoll sein, falls Geschäftsprozesse automatisiert werden und Prozesslücken durch neue Hard- und Software geschlossen werden. Dies erfolgt, um Kosten zu senken und die Produktivität zu erhöhen [OWSW03]. Ebenfalls werden Erlössteigerung, Optimierung von Teilen der Prozesskette, Unternehmenszusammenschlüsse bzw. –kooperationen mit dem Ziel, Synergieeffekte auszuschöpfen, oder Out- bzw. Insourcing als Gründe für Geschäftsprozessmodellierungen angegeben [Beck] [Gada12]. Schleichende Prozessveränderungen und Erweiterungen können dazu führen, dass die Abläufe in Unternehmen nicht mehr in ihrer Gänze bekannt sind [OWSW03].

Geschäftsprozessmodellierung wird durchgeführt, um die geschäftlichen Abläufe zu verstehen, zu dokumentieren, zu analysieren und zu verbessern [BPV12] [Seid15]. Geht man davon aus, dass zunächst der Ist-Zustand beschrieben wird, wird dadurch das Unternehmensgeschehen dokumentiert und für alle sichtbar gemacht. Darüber hinaus wird hier meist ein gemeinsames Verständnis für die Zusammenhänge innerhalb des Unternehmens und die damit verbundenen Informationsflüsse geschaffen. Damit werden die Grundlagen für ein Umdenken, nämlich von der funktionalen zur prozessualen Wahrnehmung des Unternehmens, gelegt. Im Anschluss erfolgt dann meist eine Gestaltung künftiger Prozesse. Diese kann entweder durch eine Anpassung oder Verbesserung der aktuellen Prozesse erfolgen oder durch das oben beschriebene Business Process Reengineering [Sche94].

Man kann durch das Modellieren Prozessketten visualisieren und dadurch unterschiedliche Sichten, wie operative Abläufe und informationstechnische Flüsse, darstellen. Durch das Darstellen können Kommunikationsschwierigkeiten über Abteilungen, Filialen oder Unternehmensgrenzen überwunden werden, da es einfacher ist, ein einheitliches Verständnis zu erlangen [Stau06]. Modellierungen können dazu genutzt werden, Soll-Konzepte zu visualisieren [BPV12]. Modelle müssen so ausgerichtet sein, dass eine Neuausrichtung der Prozessketten möglich ist, um Innovationen einbauen zu können. Dadurch können diese für strategische Betrachtungen herangezogen werden. Um Nachteile zu vermeiden, sollte vor dem Erstellen der Modelle die „Endverbrauchergruppe“ bekannt sein. Je nach Endverbrauchergruppe muss die Komplexität angepasst werden. Hierzu muss die Detaillierung der Ebenen bestimmt werden. Die richtige Wahl kann das Systemverständnis verstärken und das Zusammenspiel von Abhängigkeiten verdeutlichen. Modellierungen können auch dafür genutzt werden, um eine graphische Darstellung des Soll-Zustands abzubilden und dadurch Anhaltspunkte ausfindig zu machen, die für das Erreichen des Soll-Zustands verändert oder angepasst werden müssen [Sche94].

Bei der Geschäftsprozessmodellierung liegt der Fokus auf den betrieblichen Systemen und Strukturen, hingegen wird bei der Workflow-Modellierung der Fokus auf Informationssysteme gelegt. Ziel der Geschäftsprozessmodellierung ist die Analyse meist mit wirtschaftlicher Ausrichtung und der Dokumentation von Geschäftsprozessen, wobei die Modelle hierfür in unterschiedlichen Hierarchiestufen dargestellt werden [Stau06]. Ziel der Workflow-Modellierung ist die Ausrichtung auf Realisierbarkeit und Ausführung des Workflows und dessen Optimierung. Die Modellierstruktur ist hier technisch ausgelegt. Abgesehen von der betriebswirtschaftlichen oder technischen Ausrichtung der Modelle existieren generelle Grundsätze, nach denen ein Modell zu stellen ist [Gada12].

Grundsätze der ordnungsgemäßen Modellierung [BPV12]

Diese Grundsätze wurden erstellt, um die Komplexität, die mit der Erstellung von Informationsmodellierung einhergeht, verringern und kontrollieren zu können. Die Grundsätze lauten wie folgt:

- Grundsatz der Richtigkeit: der Sachverhalt sollte durch das Modell richtig wiedergegeben werden
- Grundsatz der Relevanz: dieser besagt, dass das Modell für die jeweilige Perspektive relevant gehalten werden muss
- Grundsatz der Wirtschaftlichkeit: die Modellierungsaktivitäten soll in einem angemessenen Kosten-Nutzen-Verhältnis bleiben
- Grundsatz der Klarheit: das Modell muss so gestaltet werden, dass es vom Nutzer verstanden wird
- Grundsatz der Vergleichbarkeit: durch diesen Grundsatz soll sichergestellt werden, dass voneinander unabhängige erstellte Modelle konsolidiert werden können
- Grundsatz des systematischen Aufbaus: aufgrund der hohen Komplexität werden nur Teilaspekte dargestellt. Schnittstellen müssen hierfür sauber definiert werden

2.3.3 Werkzeuge zur Prozessmodellierung

Ein Referenzmodell stellt ein Abbild der Realität dar, wobei die Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung zu beachten sind. Hierfür sind die Modellgrenzen zu definieren. Zusätzlich ist ein klar strukturierter Aufbau zu verwenden, so dass eine Ordnung nach Hauptprozess, Prozessmodul und Prozesselement eingehalten werden kann. Die Prozessschritte können so zugeordnet werden. Der Detaillierungsgrad ist nicht zu grob zu wählen, da eine starke Abstraktion der Prozesse zu einer verminderten Aussagekraft führt [Figg07]. Das Referenzmodell muss in der Verwendung leicht verständlich für den Benutzer sein. Objekte sind zu benennen, Organisationseinheiten festzulegen und erforderliche Funktionen einer beteiligten Organisationseinheit oder einem Kommunikationspartner zugeordnet werden [Sche94].

Für die Prozessmodellierung existiert eine Reihe von Methoden und Werkzeugen. Zunächst werden die möglichen Methoden betrachtet und die gewählt, die für das Abbilden von Geschäftsprozessen in einem Handelsunternehmen sinnvoll erscheinen. Aufgabe von Methoden und Werkzeugen ist neben der Umsetzung der prozessorientierten Vorstellungen vor allem die Unterstützung bei der Handhabung der Komplexität.

Zur Modellierung von Geschäftsprozessen ist es sinnvoll, *computerunterstützte Werkzeuge* einzusetzen, da die Komplexität sehr hoch sein kann, so dass ein manuelles Aufzeigen von Prozessen in hoher Detaillierungsebene nicht möglich ist. Computerunterstützte Werkzeuge unterstützen unter anderem das Handhaben und das Pflegen von Modellen, damit Modelle nicht nur Momentaufnahmen bleiben [Sche94]. Die Auswahl des Modellierungswerkzeugs ist davon abhängig, ob sich dieses für die Abbildung der vorhandenen Geschäftsprozesse eignet und sich die Geschäftsprozesse in der gewünschten Qualität darstellen lassen [Sche94].

Es gibt zahlreiche Methoden, die zur Modellierung von Geschäftsprozessen heran gezogen werden können. Eine Auswahl der Möglichkeiten wird folgend beschrieben:

1. Die ARIS-Methodik (inkl. Ereignisgesteuerte Prozessketten)
2. UML
3. Petrinetze
4. Lineare und nicht lineare Programmierung

Eine Möglichkeit sind die *linearen und nicht linearen Programmierungen*. Diese gehören zu den mathematischen Optimierungsmodellen und stellen die mathematischen Zusammenhänge dar, ohne jedoch auf Verbesserungen abzielen [BCEH05]. Meist lassen sich die kompletten logistischen Abläufe nur schwerlich auf diese Weise abbilden, da die Komplexität, mit der die mathematischen Restriktionen aufgestellt werden, nur schwer zu greifen ist.

Nach Gadasch gehören *Petri-Netze* zur kontrollflussorientierten Methode und werden häufig zur Modellierung verwendet. Die Arbeit geht auf C. A. Petri zurück, wobei Petri-Netze aus ungerichteten, bipartiten Graphen, bestehend aus Knoten und Kanten, aufgebaut sind. Die Eigenschaft bipartit impliziert, dass sich alle Knoten in zwei Mengen aufteilen lassen, sodass innerhalb einer Knotenmenge keine Kanten zwischen den Knoten, sondern lediglich Kanten zwischen Knoten aus unterschiedlichen Knotenmengen existieren. Somit kann die Struktur der Kette anschaulich dargestellt werden. Der Unterschied zu EPK besteht laut Gadasch darin, dass bei „Petri-Netzen keine Verknüpfungsoperatoren verwendet“ werden [Gada12, S.73].

Sollten die Geschäftsprozesse mit objektorientierter Software entwickelt werden, eignet sich *UML* (Unified Modeling Language) zur Modellierung. Laut Oestereich et al. ist UML eine Notation zur Beschreibung objektorientierter Softwaremodelle, wobei der Bereich der Geschäftsprozessmodellierung keinen nennenswerten Platz einnimmt [OWSW03]. Vorteil des Einsatzes von UML ist die einheitliche Beschreibungssprache, Ablage-, Verwaltungs- und Dokumentationsstruktur, die die Anforderungen an eine Software besser nachvollziehbar machen.

Für die Modellierung in dieser Arbeit wird die *ARIS Methode* unter besonderer Verwendung der Ereignisgesteuerten Prozessketten verwendet. Obwohl diese weniger formal fundiert ist und weniger semantische Regeln aufweist als beispielsweise die UML [OWSW03], bietet Sie einen hohen Visualisierungsgrad mit ausgeprägter Prozessorientierung. Daher wird diese Methode im folgenden Abschnitt ausführlich vorgestellt.

ARIS steht für „Architektur integrierter Informationssysteme“ und ist eine von Prof. Dr. Dr. h.c. mult. August-Wilhelm Scheer entwickelte und Anfang der 1990er Jahre publizierte Modellierungsarchitektur für Geschäftsprozesse. Sie besteht aus einem Vorgehensmodell, Modellierungsmethoden und Metamodellen und definiert verschiedene Sichten. Die vier Sichten (Organisationssicht, Datensicht, Funktionssicht, Steuerungssicht) ergeben vereint ein Gesamtbild des Geschäftsprozesses. Die einzelnen Sichten sollen hierbei die Komplexität der Geschäftsprozesse vereinfachen. Die Modellierung basiert auf ereignisgesteuerten Prozessketten (EPK) [Sche98] [Seid15].

In der *Organisationssicht* wird ein Organigramm erstellt, in dem die Aufbauorganisation dokumentiert wird. Dabei werden nur die Organisationseinheiten betrachtet die für den Geschäftsprozess zuständig bzw. von Bedeutung sind. Es werden auch die IT-Systeme abgebildet. In dieser Sicht ist die Strukturierung des Unternehmens als statistisches System

ersichtlich. Dadurch sind Verantwortlichkeiten zu verschiedenen Zeiten entlang des Prozess ersichtlich.

In der *Datensicht* wird eine ERD (Entity-Relationship-Diagramm) erstellt. Da auf der Ebene der Unternehmensführung die Bedeutung der Information als Produktionsfaktor stetig zunimmt, werden Daten als kritische Ressource für Geschäftsprozesse angesehen. Im Datenmodell werden die IT-System am deutlichsten dargestellt. Alle gespeicherten und zu speichernden Daten für den Geschäftsprozess werden hier abgebildet. Hieraus werden Informationsobjekte abgeleitet [ScJo02].

Nach Seidlmeier beschreibt die *Funktionssicht* die fachlichen Aufgaben an einem Objekt zur Unterstützung eines oder mehrerer Unternehmensziele. Materielle oder informationelle Objekte die der Prozess verändert, werden in dieser Sicht beschrieben [Seid15]. Sie startet mit einem auslösenden Ereignis und endet mit dem Erreichen des geforderten Ziels.

Eine weitere Sicht stellt die *Steuerung* dar [ScJo02]. Diese Sicht wird in der nachfolgenden Modellierung verwendet, daher wird auf diese Sicht folgend näher eingegangen.

Im ersten Schritt werden bekannte Funktionen in eine zeitliche und sachlogische Abfolge gebracht und ergeben eine Ereignisgesteuerte Prozesskette. Diese beginnt immer mit einem Ereignis, wobei die Ereignisse durch Konnektoren (Konnektorentypen) verbunden sind.

2.3.4 Ereignisgesteuerte Prozessketten (EPK)

Da Ereignisgesteuerte Prozessketten (EPK) für die Modellierung von Geschäftsprozessen verwendet werden, wird diese Modellierungssprache im folgenden Abschnitt näher betrachtet.

Ereignisgesteuerte Prozessketten sind die vierte Sicht von ARIS. Sie wurde auf der Grundlage von Petri-Netzen entwickelt [Gada12]. Dazu sagt Scheer selbst: „[I]m Grunde genommen ist sie keine neuartige Methode, sondern sie enthält Elemente der Methode der Petrinetze sowie stochastischer Netzwerke nach Elmaghraby, insbesondere dem GERT-Verfahren (Graphical Evaluation and Review-Technique)“ [ScJo02, S.5]. Durch EPKs werden komplexe, betriebswirtschaftliche Sachverhalte oder Zusammenhänge deutlich vereinfacht dargestellt. Dadurch können die Aufbau-logik, Handlungsbeauftragte und -abhängigkeiten verdeutlicht werden.

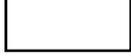
Grundlegender Vorteil der EPKs ist, dass diese Abbildungen von Fertigungsschritten nicht nur für Industrieunternehmen und somit „sachliche“ Leistungen verwendet werden können, sondern auch für Abläufe von Dienstleistungen von Dienstleistungsunternehmen. Der ereignisgesteuerte Funktionsfluss wird auch als ereignisgesteuerte Prozesskette (EPK) bezeichnet. Die EPK- Methode unterscheidet sich stark von übrigen Flüssen, wie Leistungs- und Kontrollflüssen. Durch EPK-Ketten können Geschäftsprozesse exakt veranschaulicht werden, auch da sich viele Schichten integrieren lassen. Die Eigenschaften eines Prozessmodells können ereignisgesteuert, diskret oder ressourcenorientiert sein [Sche98]. Ereignisgesteuerte Prozessketten werden durch verschiedene Grundobjekte zusammengesetzt. Wesentliche Elemente der EPK sind Ereignisse, Funktionen, Organisationseinheiten und Informationsobjekte [Stau06, S.60]. Nach Staud sind EPK eine semi-formale Methode, „sie genügen nicht den Ansprüchen [], die an formale Methoden bzw. Sprachen gestellt werden müssen“ [Stau06, S.72]. Auch wenn keine explizierten syntaktischen Regeln vorhanden sind, werden im weiteren Verlauf Element und mögliche Regeln genauer betrachtet.

„Ein Vorgang ist ein zeitverbrauchendes Geschehen, das durch ein Startereignis ausgelöst und durch ein Endergebnis abgeschlossen wird. Einem Vorgang können in Abhängigkeit von Vorgangsergebnissen unterschiedliche Ablaufverzweigungen, auch Rücksprünge, folgen.“ [Sche98, S.20].

Startpunkt des Prozesses ist immer ein *Ereignis*, welches beschreibt was einen Prozess auslöst. Ereignisse beschreiben nach Koch betriebswirtschaftlich relevante Zustände von Informationsobjekten und steuern den weiteren Verlauf des Geschäftsprozesses [Koch15]. Gadasch ergänzt dies um die Aussage, dass Ereignisse passive Objekttypen seien [Gada12]. Passiv sind sie, da sie weder Zeit, Ressourcen noch Organisationseinheiten benötigen. Ereignisse können sowohl unternehmensintern als auch -extern erfolgen. Ereignisse beschreiben den eingetretenen Zustand, wobei dieser von Vorbedingungen abhängig sein kann [Gada12]. Beispielsweise wird eine Versicherungspolice erst bearbeitet, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind. Auf Ereignisse folgen in der Regel *Funktionen*. Eine Funktion ist nach Gadasch ein Transformationsprozess von Informationsobjekten zur Erreichung von Unternehmenszielen [Gada12]. Nach Staud hingegen werden durch Funktionen die im Geschäftsprozess zu leistenden Tätigkeiten erfasst [Stau06]. Ebenso bezeichnet Koch eine Funktion als Tätigkeit und ergänzt dies um die Begriffe Aktivität und Vorgänge [Koch15]. Funktionen verbrauchen Ressourcen und sind damit mit Kosten verknüpft, die Dauer der benötigten Zeit wird in dieser Methode nicht näher quantifiziert. Das Ergebnis von Funktionen ist wiederum ein Ereignis [Stau06].

In Tabelle 1 werden neben der Notation von Funktionen und Ereignissen weitere wichtige Element der EPK darstellt, zu denen beispielsweise *Organisatorische Einheiten* oder *Organisationseinheiten* zählen. Als Organisationseinheiten werden in der Aufbauorganisation Einheiten bezeichnet, die zu einer Aufgabe oder Teilaufgabe zusammengefasst werden können. *Prozessschnittstellen* leiten den neuen Prozess ein und werden auch vor und nach Teilprozessen eingesetzt. Es existieren verschiedene Möglichkeiten, Ereignisse und Funktionen miteinander zu verknüpfen. Dies erfolgt über *Verknüpfungsoperatoren* auch *Konnektoren* genannt. Konnektoren (Konjunktive Verknüpfungen (AND), adjunktive Verknüpfungen (OR) und disjunktive Verknüpfungen (XOR)) können auch exklusive Prozesse „Vergabelungen“ einleiten. Die Vergabelungen werden als *Pfad* bezeichnet. Sie werden durch denselben Konnektoren wieder zusammengefügt [Gada12].

Tabelle 1: Basisnotation EPK [Gada12]

Symbol	Benennung	Bedeutung
	Ereignis	Beschreibung eines eingetretenen Zustandes, von dem der weitere Verlauf des Prozesses abhängt
	Funktion	Beschreibung der Transformation von einem Inputzustand zu einem Outputzustand
	Logischer Operator "exclusives oder"	Logische Verknüpfungsoperatoren beschreiben die logische Verknüpfung von Ereignissen und Funktionen.
	Logischer Operator "oder"	
	Logischer Operator "und"	
	Organisatorische Einheit	Beschreibung der Gliederungsstruktur eines Unternehmens
	Informationsobjekt	Abbildung von Gegenständen der realen Welt
	Kontrollfluss	Zeitlich-logischer Zusammenhang von Ereignissen und Funktionen
	Datenfluss	Beschreibung, ob von einer Funktion gelesen, geschrieben oder geändert wird
	Zuordnung	Zuordnung von Ressourcen/ Organisatorischen Einheiten
	Prozesswegweiser	Horizontale Prozessverknüpfung

Auch wenn die Methode nur semi-formal ist, existieren Regeln zur Erstellung von Ereignisgesteuerten Prozessketten, die zusätzlich zu den Grundregeln ordnungsmäßiger Modellierung eingehalten werden müssen:

Regel 1: Jede EPK beginnt und endet mit einem Ereignis oder mit einem Prozesswegweiser. End- und Anfangsbezeichnung müssen identisch sein.

Regel 2: Ereignisse und Funktionen wechseln sich im Ablauf grundsätzlich ab. Konnektoren beschreiben Verzweigungen.

Regel 3: Aus und in Funktionen läuft nur eine Kontrollflusskante.

Regel 4: Die Eingänge eines Verknüpfungsoperators müssen alle vom selben Typ, entweder Ereignis oder Funktion, sein. Eine Vermischung ist nicht zulässig.

Regel 5: Die Ausgänge eines Verknüpfungsoperators müssen alle vom selben Typ, entweder Ereignis oder Funktion, sein. Eine Vermischung ist nicht zulässig.

Regel 6: Eine Kante verbindet genau zwei verschiedene Objekte.

Regel 7: Isolierte Knoten und Schlingen sind zu vermeiden.

Zu den syntaktischen Regeln ist festzuhalten, dass Namenskonventionen vorhanden sind, die für die Bezeichnung von Funktionen imperative Aktivbezeichnungen empfehlen. Ereignisse hingegen werden nach Becker und Schütte in Bereitstellungs- oder Auslöseereignisse unterteilt und folgen generell der Namenskonvention *Prozessobjekt + sein + Verbform*, wobei bei Bereitstellungsereignissen dazu tendiert wird, das Partizip Perfekt und bei Auslöseereignisse den Infinitiv zu verwenden [BeSc04]. Eine schematische Darstellung einer Ereignisgesteuerten Prozesskette wie sie bislang beschrieben ist, wird in Abbildung 10 gezeigt.

Mit allen Vorteilen, die EPKs mit sich bringen und wodurch eine erhebliche Bedeutung am Markt entstanden ist, gibt es jedoch auch Nachteile anzumerken. EPKs können keine dynamische Sicht auf Prozesse gewähren, was zur Folge hat, dass lediglich standardisierte Abläufe gut dargestellt werden können. Abläufe mit sehr hoher Komplexität oder starken Verzweigungen sollten besser durch andere Modellierungsmethoden dargestellt werden.

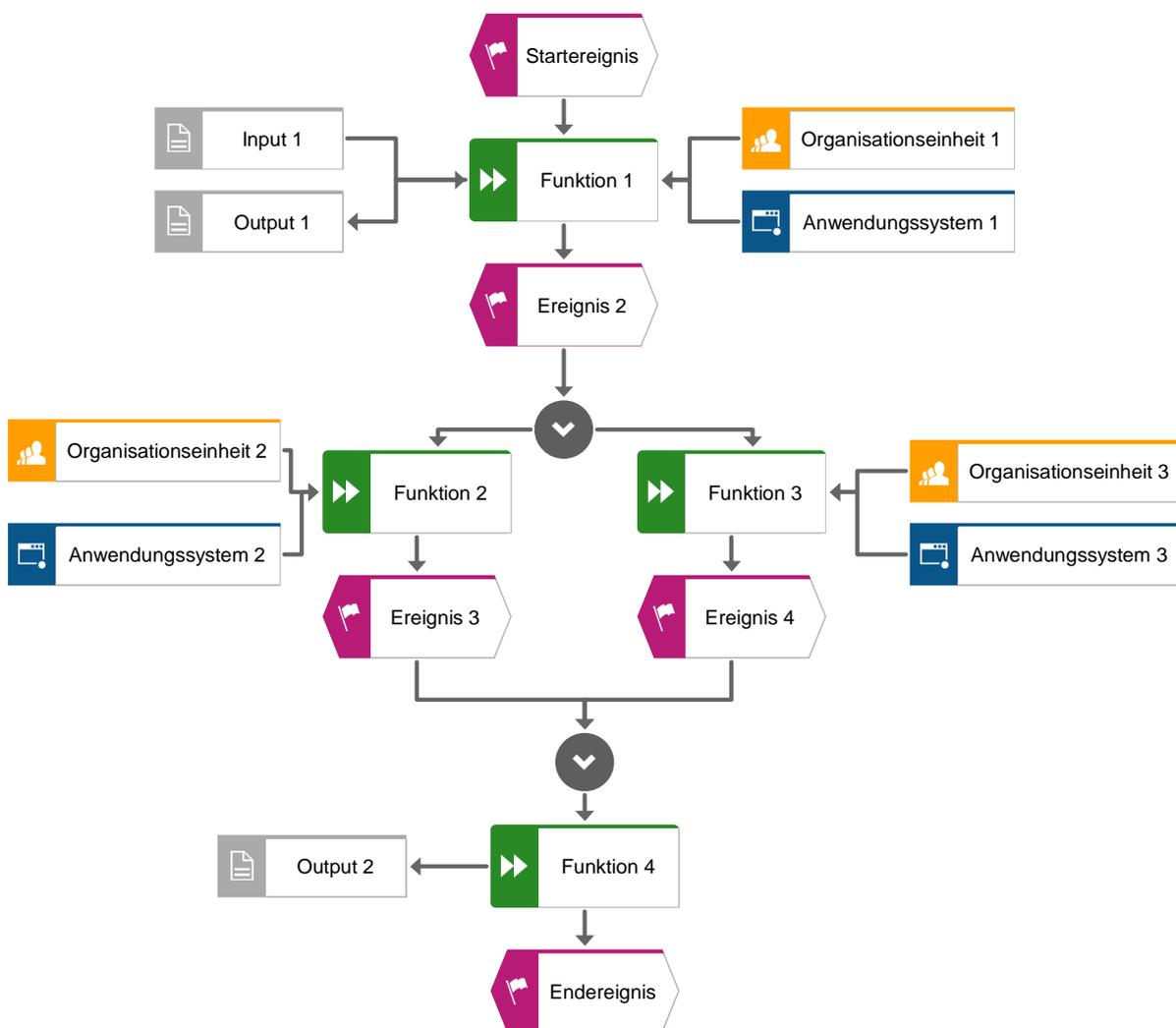


Abbildung 10: Schematische Darstellung EPK nach [Remm01]

2.4 Unternehmensübergreifende Prozesse

Bereits in den neunziger Jahren prognostizierten Krcmar und Schwarzer, dass durch den Einsatz von computergestützten Modellierungswerkzeugen und der Verstärkung von Informations- und Kommunikationstechniken die Grenzen zwischen und innerhalb der Unternehmen immer mehr verwischen werden [Sche94]. Die Entwicklung, dass Unternehmen sich insgesamt immer mehr zu Netzwerken zusammenschließen, die sich flexibel den jeweiligen Bedingungen anpassen können, ist erkennbar. Produkte werden heutzutage aufgrund des Kostendrucks, der durch die Globalisierung verursacht ist, kaum komplett innerhalb der Unternehmensgrenzen produziert oder beschafft. Unternehmen sind daher gezwungen, Produktionsschritte auszulagern und durch andere Unternehmen durchführen zu lassen. „Durch die verteilte und synchronisierte Ausführung von verbundenen Geschäftsaufgaben [soll] zusätzlich Mehrwert [ge]schaffen[werden]“ [Beck12, S.291]. Aufgrund dieses „Outsourcing“ überschreiten die Geschäftsprozesse die Unternehmensgrenzen und wenn die Produkte wieder zurück ins Unternehmen geführt werden, müssen die Prozesse nahtlos weiter entlang der Wertschöpfungskette geführt werden [Beck12]. Folglich agieren Unternehmen in dynamischen Netzwerken zusammen. Unternehmen sehen den Zusammenschluss in Netzwerke zunehmend als entscheidende Kernkompetenz, wobei Unternehmen hier in dynamischen Netzwerken zusammenarbeiten, in denen Mitarbeiter, Systeme und Rollen direkt miteinander verknüpft werden [JMK10]. Durch die Vernetzung von Unternehmen werden unternehmensübergreifende Prozesse immer wichtiger. Häufig stellt jedoch das Überschreiten von Unternehmensgrenzen große Herausforderungen an das Unternehmen, an denen viele Unternehmen scheitern, da Prozesse entsprechend angepasste werden müssen. Der Informationsfluss muss so gestaltet werden, dass ein intensiver Austausch von Informationen möglich ist. Auch der Leistungsfluss wie beispielsweise der Warentransport von Zulieferern über Spediteure zu Endproduktherstellern muss reibungslos gesteuert werden und die Aufgaben einzelnen Organisationen zugeordnet sein [Beck12, S.294]. Dies ist die wichtigste Voraussetzung für eine gut funktionierende Vernetzung von Unternehmen (Collaborative Business). Häufig werden Informations- und Kontrollflüsse an der Unternehmensgrenze unterbrochen oder ihre Übertragung gehemmt. Staud beschreibt dies sehr bildhaft, indem er davon spricht, dass die „unternehmensinterne Datenautobahn“ zum „unternehmensexternen Feldweg“ wird [Stau06, S.30]. Die wirklich wichtigen Medienbrüche liegen somit nicht mehr intern, sondern an den Unternehmensgrenzen. Als Medienbruch wird der Wechsel von Informationen von einem Medium in das andere bezeichnet [FeBr05]. Jeder Medienbruch birgt die Gefahr, dass Informationen verloren gehen. Vor allem für global tätige Unternehmen ist es zudem wichtig die kulturellen und sozialen Aspekte der Partner zu betrachten, da Werte und Verhaltensweisen, sowohl mental als auch unternehmensspezifisch, sehr variieren können. Ein entsprechender Aufwand für die anfängliche Koordination und Abstimmung ist zu berücksichtigen [Beck12].

Einen kollaborativen Geschäftsprozess zeichnet aus, dass die Aktivitäten zur „Wertschöpfung durch unternehmensübergreifende Arbeitsteilung realisiert wird“ [Beck12, S.292]. Die Aufteilung eines kollaborativen Geschäftsprozesses in Teile, die mehrere Aktivitäten beinhalten, muss gegeben sein. Diese Teile werden als autonome Fragmente bezeichnet und müssen stets einer Organisation zuzuordnen sein. Dies macht einen Unterschied zu unternehmensinternen Prozessen aus, die diesen Anforderungen nicht standhalten. Dabei haben Unternehmen, insbesondere Handelsunternehmen, bei der Prozessgestaltung und –ausführung zwei Möglichkeiten. Entweder kann dem Geschäftspartner für die Gestaltung und Ausführung seiner Prozesse Autonomie gewährt werden oder die Gestaltung und Ausführung der Prozesse verbleibt im eigenen Unternehmen, so dass die Prozesse des Geschäftspartners extern gesteuert werden [Beck12]. Gerade für Dienstleister kann dies notwendig sein, da die Gestaltung der Prozesse ein Erfolgsmerkmal bzw. Wettbewerbsvorteil sein kann und das entsprechende Know-How nicht aus dem Unternehmen fließen soll. Generell weisen

unternehmensübergreifende Geschäftsprozesse einheitliche Charakteristika auf. Dazu gehört die arbeitsteilige Leistungserstellung, die auf einer Folge von Aktivitäten beruht. Schwierigkeiten können die Synchronisation und die Koordination machen, vor allem wenn die Prozesse in ihrer Gänze nicht bekannt sind. Hierfür ist der oben genannte Informationsaustausch von großer Bedeutung. Zum unternehmensübergreifenden Datenaustausch meint Scheckenbach, dass 70% der manuell erfassten Daten bereits elektronisch auf anderen Systemen vorliegen“ [Stau06]. Standards sind hierbei wichtig, damit unterschiedliche Unternehmen auf einfacher Ebene untereinander kommunizieren und dabei dasselbe Verständnis von Objekten voraussetzen können. Mit Objekten sind in diesem Zusammenhang sowohl Hard- als auch Software sowie Prozesse und Daten gemeint [JMK10].

Unternehmensübergreifende Prozesse sollten möglichst vollständig in Form von Geschäftsprozessmodellen strukturiert und formalisiert sein [Inter6]. Das Verständnis von unternehmenseigenen internen Prozessen sowohl aus fachlicher als auch aus technischer Sicht ist für den Vorgang der unternehmensübergreifenden Prozessgestaltung zwingend notwendig. Unternehmensübergreifende Prozesse sollten eine beherrschbare Komplexität besitzen, die sich aus der Verwendung weniger, dafür jedoch gut strukturierter, definierter und beschriebener Serviceschnittstellen ergibt [Inter6]. Durch unternehmensübergreifende Prozesse können End-to-End-Prozesse, die die gesamte Wertschöpfungskette vom Lieferanten des Lieferanten bis zum Kunden des Kunden beschreiben, abgebildet werden [JMK10]. Ein weiterer Grund für unternehmensübergreifende Prozesse kommt auf Grund des Trends zustande, dass Aufgaben kostenintensiver Bereiche oder Aufgaben, die nicht zur Kernleistung des Unternehmens gehören, an externe Dienstleister vergeben werden.

Unternehmensübergreifende Prozesse entstehen auch durch externe Anarbeitungen. Hier werden Produkte eines Handelsunternehmens zunächst zu einem externen Dienstleister transportiert, um dort weiterführende Arbeiten an den Produkten durchführen zu lassen und anschließend wieder ins Handelsunternehmen zurückzuführen. Hier muss das Handelsunternehmen auf Anforderungen der Einzelauftragsorientierung, wie sie im Maschinenbau oder Anlagenbau häufig vorkommen, reagieren. Verantwortlichkeiten entlang dieses Geschäftsprozesses müssen klar geregelt sein [Sche94]. Ebenfalls muss rechtliche Transparenz herrschen und die Prozesse durch gesetzliche Rahmenbedingungen abgesichert werden [JMK10]. Intern besteht die Herausforderung vor allem darin, zu jedem Zeitpunkt die benötigten Informationen bereit zu stellen und diese notfalls auch über Unternehmensgrenzen hinweg nachverfolgen zu können. Bei unternehmensübergreifenden Prozessen sind hierbei die Schnittstellen von entscheidender Bedeutung, da diese ein Kriterium für die Qualität darstellen [LHN00]. Ein Vorgehen für unternehmensübergreifende Prozesse kann sein, dass jedes Unternehmen Prozessteile als Modul definiert, wobei die Prozessmodule über Prozessschnittstellen verbunden werden. Um Defekte in Prozessmodulen zu finden, können Analysen eingesetzt werden.

Grundsätzlich können bei unternehmensübergreifenden Geschäftsprozessen Probleme auftreten, wie hohe Integrationskosten oder eine ausgeglichene Last- und Ressourcenverteilung. Ebenfalls müssen die Anzahl der Schnittstellenaufrufe bekannt und Systeme entsprechend ausgelegt sein, da diese ansonsten zu hohen Reibungsverlusten führen können [Inter6]. Entsprechend führt dies zu einer Erhöhung der Durchlaufzeit des Prozesses. Sind Kompetenzen nicht eindeutig vergeben, kommt es zu Kompetenzbrüchen, die sich ebenfalls negativ auf die Durchlaufzeit des Prozesses auswirken. Dies setzt einen höheren Abstimmungs- und Koordinationsaufwand voraus als es für unternehmensinterne Prozesse notwendig ist. Ebenfalls muss das Prozesscontrolling hinsichtlich der Prozessausführung angepasst werden. Steht keine heterogene IT-Landschaft zur Verfügung wird die Prozessintegration erschwert, wodurch ebenfalls Medienbrüche entstehen können. Davon kann als Zielsetzung von unternehmensübergreifenden Prozessen die Reduktion von Medienbrüchen mittels IT-Einsatz und

selben Unternehmensstandards der Geschäftspartner abgeleitet werden. Solche Schwierigkeiten können in einem dezentralen überbetrieblichen Prozessmanagement gut adressiert werden, falls dies in der Unternehmensstruktur vorhanden ist. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Informationsaustausch sowohl zentraler Erfolgsfaktor als auch großer Angriffspunkt für Störungen innerhalb der Geschäftsbeziehungen sein kann.

2.5 Anforderungen an die unternehmensübergreifende Modellierung von Geschäftsprozessen

Neben den Grundsätzen ordnungsmäßiger Modellierung sind weitere Anforderungen an die Modellierung unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse zu stellen. Die Darstellungstechnik der Modelle muss in den beteiligten Unternehmen sowohl bekannt als auch akzeptiert sein, damit ein gemeinsames Verständnis der Abläufe erreicht wird. Dies wird zusätzlich noch verstärkt, wenn die Darstellung der Prozesse möglichst einfach gehalten wird, so dass jedem Mitarbeiter die Möglichkeit gegeben wird die vorhandenen Modelle zu verstehen. Um Modelle möglichst einfach zu halten, sollten diese übersichtlich dargestellt werden und falls möglich selbsterklärend sein. Hierzu können die Prozesse auf unterschiedlichen Ebenen dargestellt werden, was jedoch den Einsatz eines entsprechenden Modellierungswerkzeugs voraussetzt. Wenn es möglich ist, sollten sich die Geschäftspartner auf eine einheitliche Methode der Prozessdarstellung einigen, da so eine Integration der Teilmodelle zu einer Gesamtabbildung des Prozesses möglich ist [Beck12]. Die Modellierung der Prozesse kann bei unternehmensübergreifenden Prozessen von einer Vielzahl autonomer Modellierer durchgeführt werden, deren Ziele und Vorgehensweisen nicht kongruent zueinander sind. Die entsprechenden Modelle sind anschließend zu einem Gesamtmodell zusammenzusetzen.

Hingegen wird bei der *zentralisierten Modellerzeugung* ein Modellierer eingesetzt, der die Sicht auf das gesamte Prozessmodell bekommt. Ein entsprechend detailliertes Wissen und ein uneingeschränkter Zugang über alle Organisationen hinweg, sind hierfür notwendig [JMK10]. In der Realität ist dies meist nicht möglich. Auch in dieser Arbeit werden die Modelle nur bis zu den Grenzen des Handelsunternehmens dargestellt.

Die Alternative zur zentralisierten Modellerzeugung ist die *dezentralisierte Modellerzeugung*. Hier werden verschiedene Modellierer eingesetzt, die einen Teil des Prozesses darstellen. Jedoch wird hierfür eine Methode verwendet, die eine Integration aller partiellen Modelle ermöglicht. Es wird eine Strategie für die Erzeugung festgelegt, die eine Detaillierung der abstrakten Modellobjekte festlegt, ebenso wie die zu verwendende Modellierungssprache. Das Vorgehen der dezentralisierten Modellerzeugung kann in vier Schritten festgehalten werden: Im ersten Schritt „Definition der Prozessmodelle“ spezifizieren die involvierten Organisationen ihre Fähigkeiten Output zu produzieren. Im zweiten Schritt „Definition der Prozessintentionen“ wird der Prozesszweck festgehalten. Im dritten Schritt „Zusammenstellen der Prozessmodule“ werden die erstellten Prozessmodule zusammengestellt und auf ihre Kompatibilität untersucht. Das Ergebnis das unternehmensübergreifende Geschäftsmodell wird im vierten Schritt „Konsistenzanalyse des Prozessmodells“ auf den logischen Durchfluss untersucht [JMK10].

Ein weiteres Vorgehen beschreibt die *Verteilte Geschäftsprozessmodellierung*. Hier beschreibt jede Organisation seinen eigenen Prozess in der gewünschten Detailliertheit. Anschließend wird ein Modell erstellt, welches veröffentlicht werden kann (öffentliches Modell), entsprechend weniger detailliert sein kann. Es muss jedoch jedem Beteiligten die Möglichkeit geben, anhand des Modells den Prozess

und Schnittstellen nachzuvollziehen. Im nächsten Schritt werden die öffentlichen Modelle über eine Peer-to-Peer-Software ausgetauscht [JMK10].

Bei unternehmensübergreifenden Prozessen muss das Prozessmodell so angepasst werden, dass ausreichend Informationen zu Erfüllung der Aktivität enthalten sind, aber gleichzeitig keine vertraulichen unternehmensinternen Informationen nach außen dringen. Hierfür können beispielsweise verschiedene Schichten des Modells aufgesetzt werden. Für die Schnittstellen muss ein Berechtigungskonzept entstehen, das beinhaltet wer zu welchem Zeitpunkt welche Information benötigt und entsprechend einsehen darf. Im besten Fall werden entsprechende Informationen in das Prozessmodell aufgenommen. Um ausgeführte Prozesse richtig abzurechnen, müssen die kostenpflichtigen Dienste des Vertragspartners deutlich gekennzeichnet werden. Dies ist für unternehmensinterne Prozesse nicht notwendig da eine Abteilung einer anderen Abteilung nur in Ausnahmefällen Rechnungen schreibt. Die meisten unternehmensübergreifenden Prozesse scheitern jedoch an der technischen Umsetzung. Daher sollte die technische Ebene bei unternehmensübergreifenden Prozessen ausführlich betrachtet werden. Für die Modellierung der Prozesse sollten zusätzlich dieselben Notationen und Ebenen verwendet werden, damit die einzelnen Modelle gegebenenfalls zusammengeführt werden können. Ebenfalls sollten alle Ereignisse, die für den Vertragspartner nicht relevant sind, nicht abgebildet werden. Als Darstellungstechnik lässt sich für überbetriebliche Prozesse ein Informationsflussmodell verwenden. Dies stellt die Informations-Austausch-Beziehung zwischen Quelle und Senke dar, eignet sich jedoch nicht für eine weiterführende Prozessanalyse, da die einzelnen Prozessschritte nicht aufgezeigt werden [Beck12]. Daher kann ein Informationsflussmodell nicht in der vorliegenden Arbeit verwendet werden.

Becker et al. weisen bei der Betrachtung der Anforderungen von überbetrieblichen Prozessmodellierungen auf Schüppler, welcher für die Modellierung überbetrieblicher Prozesse die Verwendung von EPK empfiehlt [Schü98]. Durch die Spaltendarstellung lassen sich Unternehmensgrenzen darstellen und durch den Einsatz von Konnektoren können auch komplexe Unternehmensabläufe transparent dargestellt werden. Nachteil dieser Darstellungstechnik ist, dass der Austausch von Daten nicht direkt im Modell verdeutlicht werden kann, sondern lediglich durch entsprechende Ereignisse umschrieben werden kann, wie „Auftrag wurde übermittelt“. Sowohl für die innerbetriebliche Koordination also auch für die überbetriebliche Kommunikation ist es zusätzlich notwendig Verantwortlichkeiten in die Prozessmodelle aufzunehmen, nur so lassen sich diese als vernünftiges Kommunikationsmittel einsetzen [Beck12]. Das Modell muss so konstruiert sein, dass auch das unternehmensexterne Lieferanten- und Abnehmernetzwerk berücksichtigt werden kann. Im Allgemeinen wird dies auch als „Umweltbezug“ verstanden [Inter1].

2.6 Prozessunterstützung mit betriebswirtschaftlicher Standardsoftware

Auf die Ausbreitung von überbetrieblichen Unternehmensprozessen hat auch betriebswirtschaftliche Standardsoftware Einfluss. Durch ihre Verbreitung und die damit einhergehende Vereinheitlichung und Integration verschiedener Datenstrukturen, können eben diese vereinfacht an andere Unternehmen übertragen werden. Beispielhaft wird in dieser Arbeit ein ERP-System betrachtet. Die Ausrichtung von ERP-Systemen ist betriebswissenschaftlich, wobei die Unterstützung der Geschäftsprozesse von Unternehmen vorrangig ist.

In der Logistik ist die Entwicklung deutlich vorhanden, denn 1990 sahen noch 20% der in einer Studie befragten Logistiker keinen Schwerpunkt in „Informationssysteme/EDV“ als Teil der Logistik [Sche94]. Heute basieren die meisten logistischen Systemen auf IT-Systemen oder werden durch IT-Systeme unterstützt.

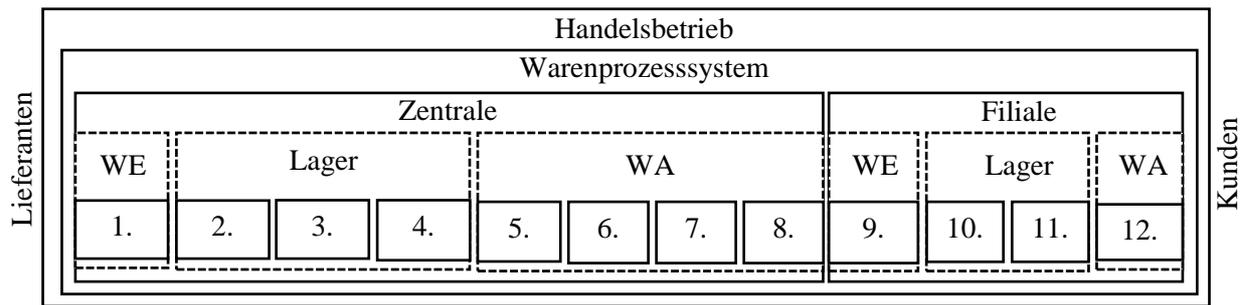
Laut Gabler Lexikon wird ein Enterprise Resource Planning System, kurz *ERP-System*, als eine bereichsübergreifende Softwarelösung, die die betriebswirtschaftlichen Prozesse eines Unternehmen steuern und auswerten, bezeichnet [Inter7]. Nach Hess wird unter einem ERP-System eine integrierte Software verstanden, die auf Basis standardisierter Module alle oder wesentliche Teile der Geschäftsprozesse eines Unternehmens aus betriebswirtschaftlicher Sicht informationstechnisch unterstützt. Die zur Verfügung stehenden Systemfunktionalitäten liefern dabei aktuelle Informationen auf Basis der erfassten und verarbeiteten Daten und ermöglichen hierdurch eine unternehmensweite Planung, Steuerung und Kontrolle. Eine einheitliche Steuerung der verschiedenen Unternehmensbereiche zeichnet ein ERP-System aus. Es ist dadurch ein sinnvolles Controlling und Steuerungsinstrument. Eine wörtliche Übersetzung als Unternehmensressourcenplanung ist insofern nicht ausreichend, da durch ein ERP-System auch gesteuert und kontrolliert wird [HeGo14].

„Die Vernetzung vielfältiger betrieblicher Planungs- und Steuerungstatbestände sowie –prozesse“ ist durch ERP-Systeme möglich [Haus11, S.216]. Die Zielsetzung entsprechender Systeme ist die Planung sämtlicher Ressourcen, dazu gehöriger exemplarischer Betriebsmittel, Finanzen, Mitarbeiterkapazitäten und Informationen. Gleichzeitig müssen aber auch Standorte und Distributionskanäle integriert werden, um ein optimiertes Ergebnis zu realisieren [Haus11]. Durch das integrierte Informationssystem ist eine effiziente Ausführung der Geschäftsprozesse durch eine Abstimmung von Arbeitsabläufen und zugehörigen Informationsflüssen möglich [HeGo14]. Daten werden aus verschiedenen Funktionsbereichen und Organisationseinheiten zusammengetragen und durch das ERP-System in die benötigten Informationen verarbeitet. Diese Informationsverarbeitung ist für einzelne Anwendungssysteme möglich. Die gängigsten Anwendungsbereiche sind Materialwirtschaft, Einkauf, Finanzbuchhaltung, Rechnungswesen, Produktion und Vertrieb. Der Vorteil, alle Funktionsbereiche miteinander verknüpfen zu können, ist zeitgleich auch die Schwierigkeit, da viele Feinabstimmungen notwendig sind, um alle Anwendungssysteme funktionsgerecht in einem System unterzubringen [Beck12]. Um ein funktionsgerechtes System zu erreichen, sind ein hoher Kostenaufwand, sowie eine sorgfältige strategische Planung und ein detaillierter Abstimmungsprozess notwendig [Leit12]. Das Anpassen eines ERP-Systems an die Bedürfnisse des Benutzers bzw. des Unternehmens wird als „Customizing“ bezeichnet [Gada04] [HeGo14].

Da sich Geschäftsprozesse ausweiten und damit auch weiterführende Prozesse bei Kunden, Geschäftspartnern und Dienstleistern mit einschließen, ist es notwendig, ERP-Systeme so zu gestalten, dass flexibel auf Veränderungen eingegangen werden kann. In den meisten Fällen stellt sich das ERP-System als unternehmensweites Informationssystem mit einer Datenbank und einer einheitlichen Benutzeroberfläche dar [Pozd07]. Es sammelt Zustände aller Aktivitäten und kann diese an einer zentralen Stelle bereitstellen. Dadurch können Informationen in Echtzeit aktualisiert, abgerufen und falls notwendig weitere Aktivitäten ebenfalls in Echtzeit von Benutzern aktualisiert und angestoßen werden [[Baum08]].

Für ein Handelsunternehmen kann ein ERP-Systeme beispielhaft wie in Abbildung 11 aufgebaut sein [Remm01]. Das bedeutet für die Zentrale werden zunächst systemseitig die Wareneingangsprozesse mit Antransport (oder Anlieferung), Warenannahme und –kontrolle durchlaufen. Anschließend läuft der Prozess weiter ins Lager, wobei der innerbetriebliche Transport, eine entsprechende Warenmanipulation bzw. –auszeichnung und die Lager- bzw. Umlagerung abgebildet werden müssen. Bevor die Ware die Zentrale verlässt wird der Warenausgangsprozess durchlaufen inklusive Kommissionierung, Warenausgangskontrolle, Verpackung und Versandabwicklung. Nach den Prozessen in der Zentrale werden die Prozesse in der Filiale abgebildet. Diese entsprechen weitestgehend den Prozessen in der Zentrale mit der Abweichung, dass kein Antransport und keine Warenauszeichnung und beim Warenausgangsprozess keine Warenausgangskontrolle, Verpackung und Versandabwicklung stattfindet, hier muss aber der Kassiervorgang aufgenommen werden. Kritisch anzumerken ist, dass in der Abbildung

die Anlieferung zur Filiale nicht berücksichtigt ist, um den Prozess in seiner Vollständigkeit darzustellen jedoch zwingend erforderlich ist.



- | | |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1. Antransport, Warenannahme und -kontrolle | 2. Innerbetrieblicher Transport |
| 3. Warenmanipulation und -auszeichnung | 4. Lagerung und Umlagerung |
| 5. Kommissionierung | 6. Warenausgangskontrolle |
| 7. Verpackung | 8. Versandabwicklung |
| 9. Warenannahme und -kontrolle | 10. Innerbetrieblicher Transport |
| 11. Lagerung und Umlagerung | 12. Kommissionierung und Kassiervorgang |

Abbildung 11: Aufbau eines ERP-System für ein Handelsunternehmen nach [Remm01]

Durch den technologischen Fortschritt werden verstärkt In-Memory Computing für betriebliche Anwendungssysteme diskutiert [Inter3] [Inter4]. Bei In-Memory Computing wird der Datenbestand im Random Access Memory bereitgehalten, so dass alle relevanten Daten direkt abgefragt und in Echtzeit verarbeitet werden können [Inter5]. Zukünftig gilt es verstärkt Geschäftsprozesse auf diese Technologie auszurichten [Inter2].

2.7 Kriterien zur Bewertung von Prozessen

Laut Helmut Krcmar und Bettina Schwarzer kann für Prozesse eine zeitliche Dauer erfasst werden, da der Output und Input eines Prozesses genau bestimmt werden kann und entsprechend eine Zeitspanne berechnet werden. Input wird durch eine Aktion von außen eingeleitet. Output kann durch das Erreichen des Endzustands definiert werden, somit ist das Ende eines Prozesses/ Prozessschrittes zeitlich festzuhalten. Die Zeit, die dazwischen vergeht, kann bestimmt werden und als Bewertungskriterium herangezogen werden. Dies ist vor allem für produzierende Unternehmen von Bedeutung, da hierdurch beispielsweise just-in-time Vorgänge zeitlich besser bestimmt werden können.

Im betrachteten Handelsunternehmen wird der Durchfluss des Prozesses vor allem durch die Schnittstellen beeinflusst, die sich durch einen unternehmensübergreifenden Prozess ergeben [Stau06]. Schnittstellen können den Prozessfluss erheblich beeinflussen und durch Medienbrüche stören, da zu jedem Zeitpunkt alle notwendigen oder ermittelten Informationen übertragen werden müssen [FeBr05]. Das setzt voraus, dass dem System bekannt sein muss, welche Informationen zu übertragen sind und die technische Übertragung funktioniert.

Im Allgemeinen werden als Parameter der Effizienz Zeiten, Qualität und Kosten genannt. Nach Schmelzer und Sesselmann bedeutet *Effizienz* „etwas richtig tun“, dabei geht es um die „effiziente“, d.h. wirtschaftliche Erreichung der gesetzten Ziele [ScSe10, S.3]. Neben der Effizienz ist auch Effektivität wichtig. Effizient zu handeln bedeutet nicht, auch effektiv zu sein. Um effektiv zu sein müssen die benötigten Informationen zur Verfügung stehen. Dazu zählt auch, dass Informationen, die für den Prozessschritt notwendig sind, zum richtigen Zeitpunkt zur Verfügung stehen. Die Prozesseffektivität misst man in Kundenzufriedenheit. Dies lässt sich jedoch

nur schwer auf den Wareneingangsprozess übertragen, da der Prozess nicht zwangsläufig beim Kunden endet, sondern auch in einem vorgelagerten Wareneingang enden kann. Folglich werden Bedürfnisse und Erwartungen von externen Kunden nicht zwingend aufgenommen, daher werden die Prozesse vor allem nach Prozesseffizienz untersucht und bewertet [ScSe10]. Eine Prozesseffizienz erreicht man, wenn die Ressourcen möglichst wirtschaftlich eingesetzt werden [ScSe10]. Grundsätzlich ist das Ziel eines Geschäftsprozesses die Effektivität und Effizienz des Unternehmens zu erhöhen.

Nach Pielok können Prozesse nach Prozesskosten, Servicezeiten und Servicequalitäten beurteilt werden [Kuhn93]. Dies wird durch Schmidt bestätigt, dieser nennt Qualität, Flexibilität und Zeit als Bewertungskriterien für Prozesse [Schm12]. Wobei Qualität in diesem Zusammenhang als „Eignung, festgelegte und vorausgesetzte Erfordernisse zu erfüllen“ gesehen wird. In einem Produktionsprozess würden sich die Eigenschaften auf das Produkt beziehen, wobei Art, Menge und der Zustand schwerpunktmäßig als zu erfüllende Eigenschaften gesehen werden [Schm12]. Bei einem Handelsunternehmen müssen die Eigenschaften nicht zwingend erfüllt werden, sofern keine zusätzlichen Anarbeitungen, an dem zu liefernden Produkt, durchgeführt werden. „Flexibilität, bezeichnet die Fähigkeit eines Systems sich ändernden Umweltsituationen bestmöglich anzupassen“ [Schm12, S.5]. Diese Eigenschaft sollten Prozesse von Handelsunternehmen erfüllen, um schnellstmöglich auf Veränderungen des Markts reagieren zu können. Unter „Zeit“ versteht man im Allgemeinen die Durchlaufzeit, also das Zeitintervall, welches notwendig ist, um den Prozess von der Initialisierung (Input) bis zum gewünschten Ergebnis (Output) durchzuführen [Schm12]. Um Vergleichbarkeit zwischen Unternehmen herstellen zu können, müssen die Kosten berücksichtigt werden. Kosten ist der Wertverzehr zur Erstellung der Wertschöpfung. Wirtschaftlichkeit lässt sich ebenfalls durch die Parameter Kosten, Durchlaufzeit und Qualität beurteilen.

Neben den genannten Bewertungskriterien sollten Prozesse nach dem Zielsystem der Unternehmung bewertet werden. Ziele lassen sich in drei Kategorien unterteilen [Beck12]:

- 1) *Funktionale Ziele*, hier liegt der Schwerpunkt auf der Prozessleistung, wie Reduzierung von Durchlaufzeiten oder Senkung der Fehlerquote.
- 2) *Finanzielle Ziele*, hier liegt der Schwerpunkt auf den wirtschaftlichen Aspekten eines Prozesses, wie Erlössteigerung oder Senkung der Verwaltungskosten.
- 3) *Soziale Ziele*, hier liegt der Schwerpunkt auf Mitarbeiter oder Gruppen, beispielsweise können die Sicherung von Arbeitsplätzen oder die Identifikation mit dem Unternehmen das Ziel sein.

Für die betrachtete Problemstellung lassen sich die Ziele eines verbesserten Frachtmanagement in Abhängigkeit des Wareneingangs am besten in den Bereich der finanziellen Ziele einordnen. Bezogen auf Finanzprozesse kann festgestellt werden, dass die Genauigkeit mit der die finanziellen Aspekte eines Prozesses, wie beispielsweise Kosten eines Prozessschrittes und die damit einhergehenden Rückstellungen angegeben werden, eine große Bedeutung haben. Neben den möglichen Bewertungskriterien und -kategorien, existieren auch modellbasierte Prozessanalysemethoden.

Die *Geschäftsprozessstrukturanalyse* bietet ein visuelles Mittel um die aufgenommenen Prozesse systematisch zu analysieren. Der Ablauf von sequenziellen Prozessschritten kann durch diese Art der Darstellung verbessert in eine parallele Bearbeitung, falls dies möglich ist, überführt werden. Hierdurch lassen sich beispielsweise Durchlaufzeiten verkürzen. Im Allgemeinen wird bei dieser Analysemethode das Augenmerk auf potentielle Schwachstellen gelegt und „diese mit Hilfe von

Detailanalysen [...] und einer Auswirkungsbetrachtung auf die Unternehmensziele hin [zu] bewerte[t]“ [JMK10, S.245].

Bei der *Informationsflussanalyse* werden die Aktivitäten des Prozesses mit zu bearbeiten Informationen/ Ergebnissen in Beziehung gesetzt. Hierfür werden alle Aktivitäten des Prozesses vertikal in eine Matrix eingetragen und anschließend alle dazugehörigen Informationen den Aktivitäten bewertet zugeordnet. Die Bewertung erfolgt in drei Kategorien: Input-Informationen werden als „Used“ gekennzeichnet, Output-Informationen werden in dieser Aktivität erstellt und entsprechend durch „Created“, im letzten Fall sind Informationen bereits vorhanden und werden in dieser Aktivität geprüft. Diese werden durch „Proof“ gekennzeichnet. Anschließend werden die Informationen zu den Aktivitäten bewertet, in dem die Summe für jede Kategorie ermittelt wird. Im nächsten Schritt können dann Optimierungspotentiale identifiziert werden. Diese Prozessanalysemethode setzt ein hohes Maß an Prozesskenntnisse mit entsprechendem Detaillierungsgrad voraus. Die Durchführung ist durchaus aufwendig, kann jedoch zu guten Prozessverbesserungen führen. Die Analysemethode ist nicht für Prozesse geeignet, in denen „ausschließlich physische Objekte verändert werden“ [JMK10, S.246].

Für die weitere Betrachtung wird die Informationsflussanalyse verwendet, da hier Medienbrüche besonders gut sichtbar werden. Ein wichtiger Erfolgsfaktor von modernen Unternehmen ist die erfolgreiche Prozessunterstützung durch Informations- und Kommunikationssysteme. Ergänzt wird die Betrachtung um die *Aspekte der DV-Unterstützung* und der technischen Infrastruktur nach Becker et al. [Beck12]. Schwerpunkte der Betrachtung liegen in den fehlenden Funktionalitäten von bestehenden Anwendungssystemen, fehlenden oder unzureichenden Möglichkeiten der Verwaltung von relevanten Daten, mangelhaftem Austausch von Daten mit Geschäftspartnern, redundanter Speicherungen von Daten in verschiedenen Anwendungssystemen und die damit verbundenen Umständen der Mehrfacheingaben. Ebenfalls wird die mangelhafte Performance der Informations- und Kommunikationssystemen betrachtet. Diese soll jedoch in der weiteren Betrachtung der aufgenommenen Prozesse nicht bewertet werden.

Zur Entscheidungsunterstützung, ob ein Prozess optimiert oder neu gestaltet werden soll, wird im Prozessmanagement häufig eine *Wirtschaftlichkeitsrechnung* verwendet. Hierbei sind alternative Organisationsformen eines Prozesses der Ist-Situation gegenüberzustellen [Beck12.]. Häufig wird eine Neugestaltung nicht wirtschaftlich betrachtet, sondern mit Plausibilitätsüberlegungen wie der Reduktion von Medienbrüchen begründet [Beck12]. Die Integration von Anwendungssystemen an die bestehenden Geschäftsprozesse schritt in den vergangenen 10 Jahren voran. Dennoch gibt es eine signifikante Lücke in den Modellen zwischen der technischen Sicht auf IT-gestützte Geschäftsprozesse und der fachlichen Sicht auf die Geschäftsprozesse aus betriebswirtschaftlicher Sicht [Fähn05].

3. Prozesse von Handelsunternehmen

Nachfolgend wird das Vorgehen zur Prozessdefinition von Handelsunternehmen erörtert. Es erfolgt die Aufnahme von Anforderungen an ein Referenzmodell und die Darstellung ausgewählter Referenzmodelle.

3.1 Prozessdefinition handelslogistischer Prozesse

Nach *Knothe* und *Jochem* muss vor der Modellierung zunächst eine eindeutige Prozessdefinition erfolgen. Hierzu gehört eine Systemabgrenzung, wodurch „die Auswahl und Abgrenzung des zu betrachtenden und zu modellierenden Systems“ [JMK10, S.228] festzuhalten ist. Durch die Modellkonzeption werden die „Prinzipien der Modellierung entsprechend der Zielsetzung und der Systemabgrenzung“ [JMK10, S.228] festgelegt. Für die Modellierung werden sowohl die Prinzipien der ordnungsgemäßen Modellierung als auch die Regeln, die zur Erstellung von Ereignisgesteuerten Prozessketten benötigt werden (Kapitel 2.3.4), eingehalten.

In der Phase der Modellbildung werden zunächst für die Geschäftsprozesse innerhalb der Systemabgrenzung Referenzmodelle aufgezeigt und anschließend mit den Ist-Modellen eines global tätigen Handelsunternehmens verglichen. In der anschließenden Phase der Modellauswertung und -nutzung werden die Modelle miteinander verglichen und mögliche Schwachstellen oder Prozessunterbrechungen identifiziert.

Nach den Grundsätzen ordnungsmäßiger Modellierung muss zunächst der Grad der Formalisierung festgelegt werden. Durch die Verwendung von Ereignisgesteuerten Prozessketten ist die Syntax bereits festgelegt. In den nachfolgenden Modellen sind Ereignisse, Funktionen, Organisationseinheiten, Pfade, Konnektoren und Anwendungssysteme abgebildet. Die Notation der EPK-Symbole ist Kapitel 2.3.4 zu entnehmen. Für die Abbildung von Workflow-Prozessen sind diese Modelle ausgelegt, da die notwendige Detaillierungstiefe nicht angestrebt wird. *Knothe* und *Jochem* geben zur Auswahl der Anwendungsperspektiven Hinweise, wonach die für diese Arbeit verwendete Anwendungsperspektive die der „Konzeption/Implementierung“ entspricht [JMK10]. Diese ist, wie in Tabelle 2 gezeigt, eine semiformale Darstellung, welche Teilprozesse oder Aktivitäten abbildet und Rollen oder Verantwortlichkeiten Systeme und Dokumente zuordnet.

Tabelle 2: Zuordnung der Anwendungsperspektiven auf Modellierungselemente nach [JMK10]

Anwendungsperspektive		Konzeption / Implementierung
Formalisierung		Semiformal mit Semantik Konstrukte
Detaillierungsgrad	Prozess	Teilprozess / Aktivitäten
	Organisation	Rollen und Verantwortlichkeiten
	IT-System	Service- / Systemzuordnung
	Dokumente	Dokumentenzuordnung

Durch die Einordnung der Modelle in die Anwendungsperspektive ergibt sich für die Richtlinie zur Hierarchisierung die sogenannte „Mittlere Hierarchisierung“. Hier ist das Schaffen des Gesamtverständnisses im Vordergrund, wobei Detailkonzepte aus dem Zusammenhang herauszulösen sind [JMK10]. Gestaltungsziel ist es demnach, eine Detailstruktur zu entwickeln. Für die graphische Anordnung wird der „Grundsatz der authentischen Darstellung“, wie er von *Dellmann* und *Loos* beschrieben wird, gewählt. Hierbei sind „die Anordnungsprinzipien sachlogisch richtig zu definieren“

[JMK10]. Da für die Modellierung ARIS als Modellierungstool verwendet wird, ist die Anordnung durch das Tool im Wesentlichen vorbestimmt. Des Weiteren wird darauf hingewiesen, dass „[d]ie Modellbildung [...] abgeschlossen [ist], wenn für den jeweiligen Anwendungsfall die erstellten Modelle die relevanten Ausschnitte des realen Systems ausreichend vollständig, detailliert und richtig abbilden oder wenn die erstellten Modelle für den Anwendungsfall die entsprechend definierten Ziele erreicht werden“ [JMK10, S.236]. Die Modelle der Handelslogistik sind in der Form zu gestalten, dass die Ausprägung der Netzwerk- und Auftragsstruktur sowie der Ablaufsteuerung mit der logistischen Zielsetzung übereinstimmen, da die Notwendigkeit einer kontingenten Gestaltung der Handelsbetriebsstruktur, der Logistiksysteme und Informationstechnologie besteht [Remm01].

3.2 Anforderungen an ein Referenzmodell

Ein Referenzmodell kann sich auf ein betriebliches System beziehen und weist immer einen Empfehlungscharakter auf. Es beschreibt immer allgemeingültige Elemente eines Systems, die empirisch ermittelt und dadurch nicht zu beweisen sind. Für den Einzelfall können Referenzmodelle nur als anwendbar oder nicht anwendbar beurteilt werden [BeSc04].

Als Anforderungen für ein Referenzmodell sind unterschiedliche Aspekte zu nennen: Der Ordnungsrahmen, in dem ein Referenzmodell erstellt wird, ist festzulegen. Dieser muss so gewählt werden, dass die verschiedenen Nutzergruppen ein gemeinsames Verständnis für die Geschäftsprozesse entwickeln. Der Ordnungsrahmen kann sich zum einen auf die konzeptionelle Gestaltung des Modells beziehen und zum anderen den fachlichen Rahmen eingrenzen. Insgesamt können diese Parameter zur Reduzierung der Komplexität beitragen, wenn für alle Nutzergruppen das gleiche Verständnis geschaffen und beispielsweise für die verwendeten Objekte selbe Termini verwendet werden.

Wie in Abbildung 12 ersichtlich, lassen sich unterschiedliche Typen von Referenzmodellen aufzeigen. In der vorliegenden Arbeit werden Prozessmodelle betrachtet. Ein Prozessreferenzmodell ist ein Modell, in dem Prozesse und Prozesssysteme beschrieben und klassifiziert werden. Anforderung an die Erstellung eines Prozessmodells ist, die Ablaufkoordination und das Zusammenwirken von Tätigkeiten, Informationen und Organisationseinheiten in eine zeitlogische Reihenfolge zu bringen [Krus96].

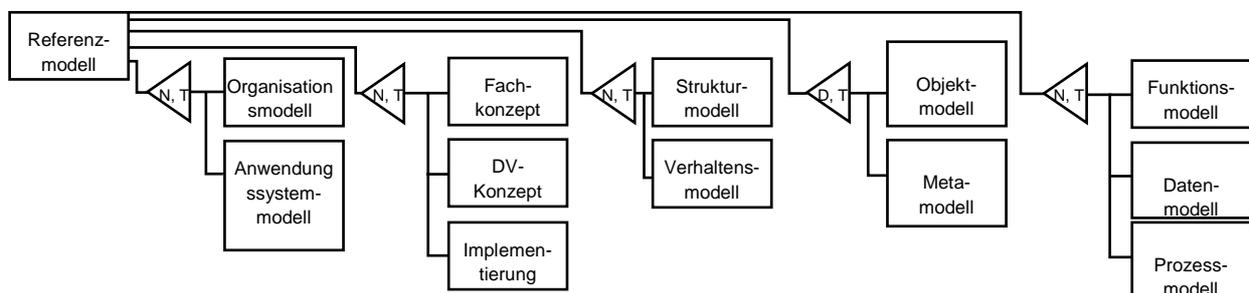


Abbildung 12: Typisierung von Referenzmodellen [BeSc04]

Ein Prozessreferenzmodell kann in drei Ebenen aufgeteilt werden. Die oberste Ebene bildet die Modulebene, in der schematisch alle Prozessteile dargestellt sind. Auf der zweiten Ebene ist die Geschäftsprozessebene abgebildet. Hier werden die Bestandteile aus der Modulebene in Reihenfolge und Abhängigkeit gebracht. Auf der unteren dritten Ebene sind unternehmensspezifische Prozesse abgebildet. Hier werden die Prozessschritte auf der Geschäftsprozessebene detailliert an die

Anforderung des Unternehmens angepasst. Hieraus lässt sich eine weitere Anforderung an das Referenzmodell ableiten. Es ist in der Art zu konzipieren, dass es bei der Überführung der Geschäftsprozessebene in unternehmensspezifische Prozesse wenige Anwendungsprobleme gibt. Zudem stellen Referenzmodelle eine Dokumentation möglicher Vorgehensweisen dar, an denen sich Referenzmodellnutzer orientieren können. Diese sind ebenfalls in der Form zu gestalten, dass durch die Verwendung schnelle Implementierungsmöglichkeiten ersichtlich sind [BeSc04].

3.3 Entwicklung von Referenzmodellen der Handelslogistik

Es lassen sich eine Reihe operativer Einheiten identifizieren, die je nach Anordnung vertikale und horizontale standortübergreifende Strukturen des Handelslogistiksystems bilden. Werden die Transferaktivitäten zwischen den Einheiten an Fremdfirmen vergeben, sind die Prozesse sowohl standortübergreifend als auch unternehmensübergreifend. In diesem Zusammenhang lassen sich angrenzende Leistungseinheiten, wie Transportdienstleister oder Produzenten, ebenfalls abbilden.

Systeme von Handelsunternehmen können vertikal in unterschiedliche Lager- und Umschlagspunkte unterteilt werden. Horizontal wiederum werden die Systeme in Kooperationen zwischen Lieferanten, Partnern des Handelsunternehmens und dem Handelsunternehmen selbst unterschieden [Remm01].

Der vollständige Geschäftsprozess kann in Modulen als Grundbausteine von Logistiksystemen abgebildet werden. Das wesentliche Modul, das in dieser Arbeit betrachtet wird, ist das *Lieferant-Lager-Modul*. Hier wird der Ablauf zwischen der Ermittlung des Bedarfs in einer Niederlassung, der Nachfrage einer Folgeeinheit und der Auslieferung dieses Bedarfs durch den Lieferanten abgebildet [Remm01]. Bei Handelsunternehmen lassen sich Cluster, also die Gruppierung von Objekten, nach inhaltlichen Kriterien vornehmen. Nach Becker und Schütte wird dies auch als „horizontale Zusammenfassung von Modellelementen“ [BeSc04, S. 71] bezeichnet. Dies wird unter anderem bei der Beschreibung der Bestellung vorgenommen, in dem alle Artikel zusammengefasst werden, da diese eine hohe inhaltliche Übereinstimmung aufweisen.

Prozessmodelle in mehrstufigen unternehmensübergreifenden Handelsunternehmen entstehen, wenn operative Einheiten aus einer horizontalen und vertikalen Struktur verknüpft werden. Mittels der Struktur in diesem System kann die Prozessidentifikation vorgenommen werden. Transferaktivitäten liegen zwischen den operativen Einheiten und lassen sich unabhängig von den anderen Segmenten steuern und demnach von anderen Unternehmen durchführen [Remm01]. Diese Prozesse sind dann entsprechend als unternehmensübergreifend zu beschreiben.

Im ersten Schritt wird in Abbildung 13 auf Modulebene eine schematische Darstellung der Auftragsabwicklung gezeigt. Alle beteiligten Einheiten werden inklusive ihrer Abhängigkeiten dargestellt. Dies ist für die Modulebene nicht notwendig, schafft jedoch bereits einen ersten Überblick. Auf eine genauere Bezeichnung der Abhängigkeiten wird verzichtet.

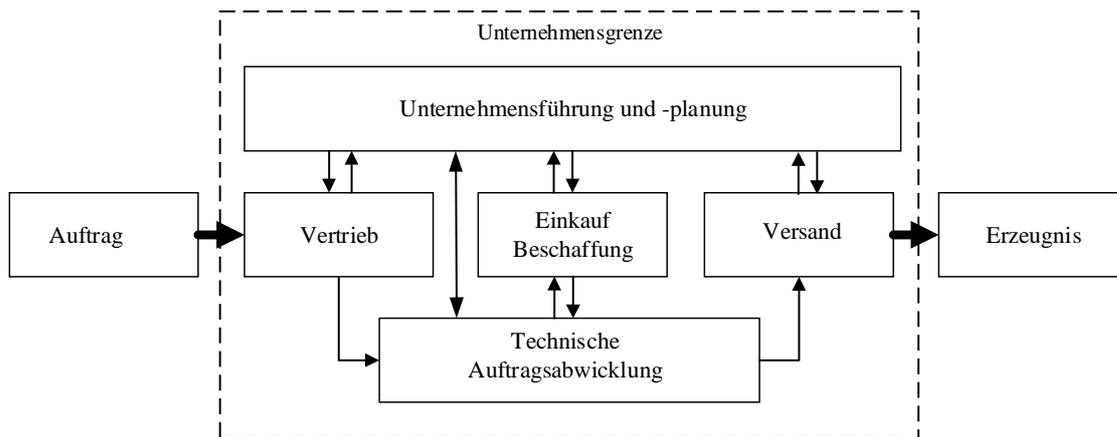


Abbildung 13: Darstellung der Moduleben eines Auftragsprozesses nach [Remm01]

In den Abbildungen 14 und 15 wird das *Standard-Referenzmodul Lieferant-Lager* in Anlehnung an Remmert gezeigt [Remm01]. Das Modell ist in seinem Aufbau und seiner logischen Abfolge übernommen. Anpassungen an der Notation, um den formalen Regeln der EPK (Kapitel 2.3.4) gerecht zu werden, werden nicht durchgeführt. Eine Modellaufteilung in den vorgegebenen Swimlanes wird nicht durchgeführt, da die vorgegebenen Daten den Objekten direkt zugeordnet werden. Ebenfalls ergeben sich eine leichte Abweichungen bei der Zuordnung der Organisationseinheiten.

Vor der Bestellübermittlung werden Prognose- und Beschaffungsrechnungen durchgeführt, die den notwendigen Bedarf ermitteln. Wie es aus Abbildung 14 ersichtlich ist, definiert die Bestellung dann den physischen Warenfluss vom Lieferanten zum Handelsunternehmen. Wobei das Dokument „Auftragsdaten Lieferant“ die Warenlieferung des Lieferanten dokumentiert. Der Lieferschein kann Teil der „Auftragsdaten Lieferant“ sein und ist für die Wareneingangserfassung von hoher Bedeutung. Die enthaltenen Informationen werden bei der Anlage der Bestellung mitgegeben, so dass er für die Identifizierung der Ware am Wareneingang eingesetzt werden kann. Zwischen der Bestellübermittlung und dem Wareneingang werden die Transportplanung und –steuerung und der physische Transport durchgeführt.

Mit dem Wareneingang wird der Warenfluss vom Lieferanten zum Handelsunternehmen beendet, so dass der Lieferant nun eine Lieferantenrechnung schreiben kann, die von der Rechnungsabteilung in einem Rechnungsprüfungsprozess geprüft werden kann. In der Prüfung werden die Rechnungen mit den bewerteten Wareneingängen abgeglichen und entsprechende Rückstellungen werden abgeglichen, freigegeben und ausgeglichen, so dass der Zahlungslauf erfolgen kann. Durch die Zahlung an den Lieferanten ist der Beschaffungsprozess abgeschlossen. Der Prozessschritt „Zahlung an Lieferanten“ ist nicht in dem abgebildeten Prozessmodul Lager – Lieferant abgebildet.

Weiteren Einfluss hat der Wareneingang auf die Rechnungsprüfung. Werden im Wareneingang unterschiedliche Preise oder Mengen festgestellt oder Artikel auf Grund von Schäden nicht angenommen, müssen diese Informationen sowohl an den Einkauf als auch an die Rechnungsprüfung weitergegeben werden.

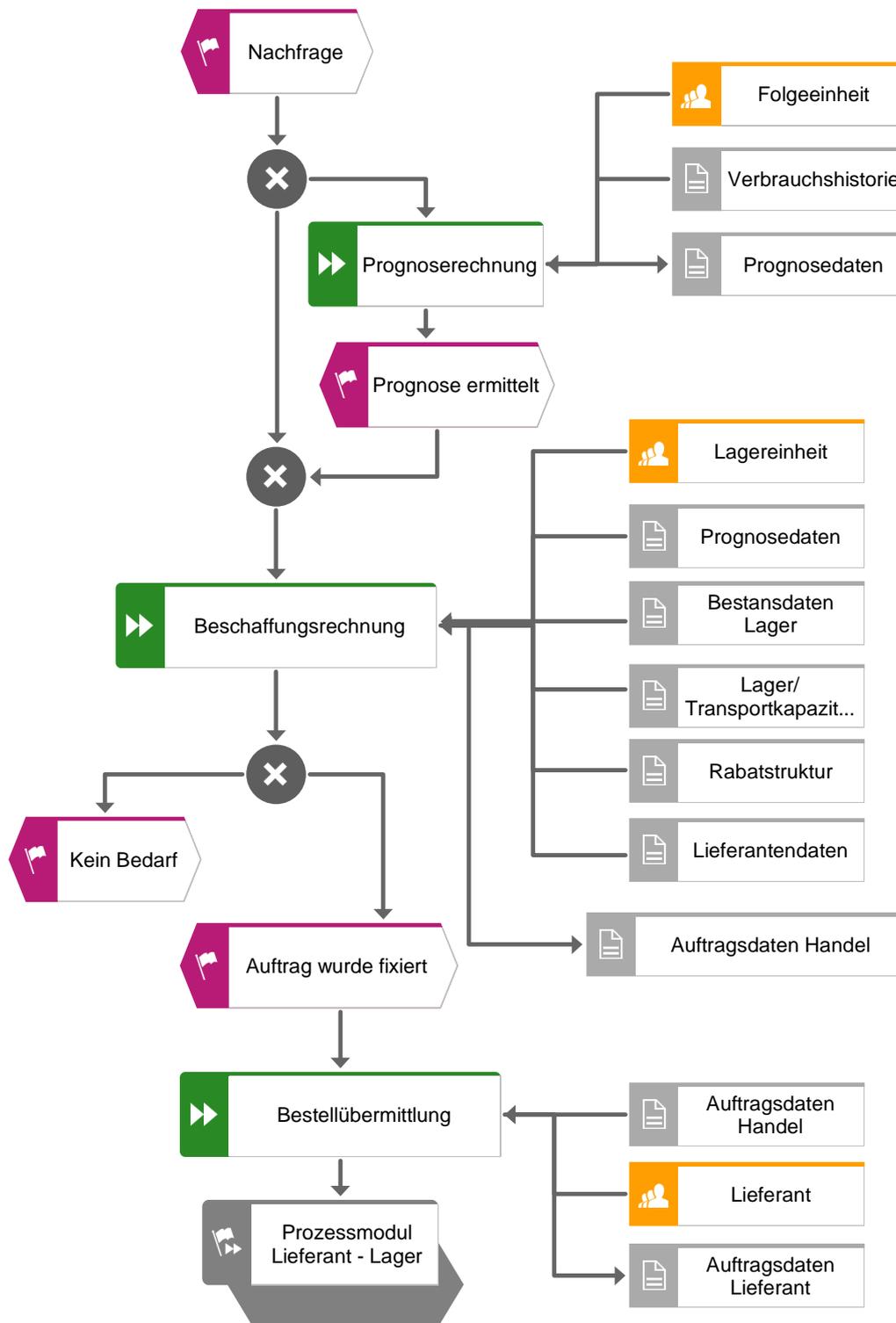


Abbildung 14: Prozessmodul Lieferant - Lager Teil 1 [Remm01]

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass im Rahmen dieser Arbeit Wareneingänge mit hoher Informationsdurchdringung betrachtet werden. Im Handelsunternehmen gibt es je nach Größe der Filiale die Möglichkeit den Wareneingang ohne informationstechnische Unterstützung durchzuführen. Mit wachsender Größe der Filiale wird jedoch der Einsatz von Informationstechnologie verstärkt. Nach Expertenmeinung werden zukünftig alle Wareneingänge informationstechnisch unterstützt.

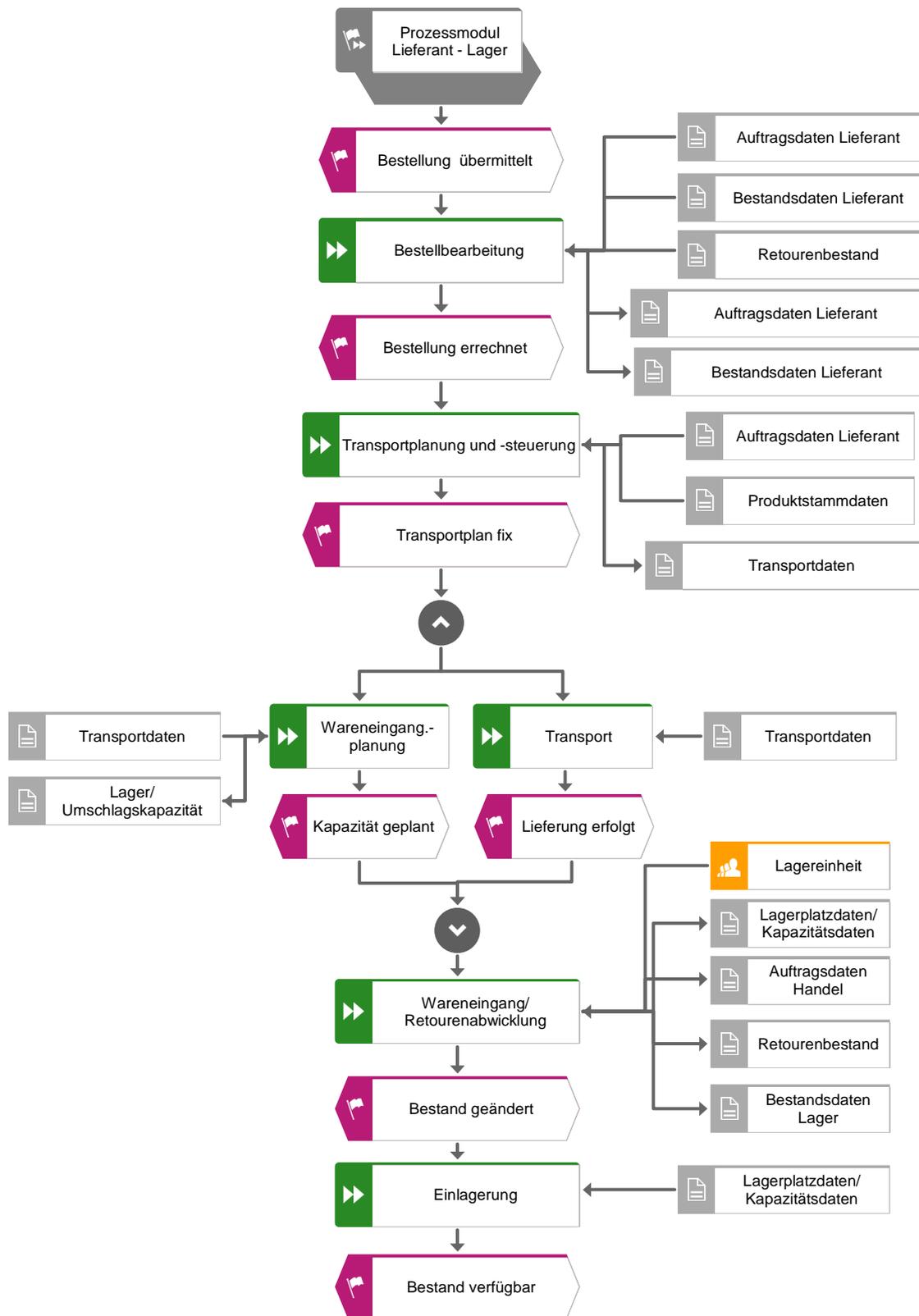


Abbildung 15: Prozessmodul Lieferant - Lager Teil 2 [Remm01]

In Abbildung 16 ist das Referenzmodell für den Aufnahmeprozess einer Bestellung dargestellt [Seid15]. Die Aufnahme der Bestellung wird durch eine Bedarfsanforderung ausgelöst. Abhängig vom Angebot und der Bestellanforderung (BANF) prüft der Arbeitsplaner, ob ein Angebot vorliegt und holt gegebenenfalls ein Angebot ein. Sobald ein aktuelles Angebot vorliegt, wird der Bedarf vom

Einkauf bestellt. Der Prozess ist im Referenzmodell abgeschlossen, wenn der Bedarf bestellt ist [Seid15].

Der Referenzprozess Wareneingang nach Becker und Schütte in Abbildung 26-29 (Anhang) wird nicht im Einzelnen beschrieben, da ein Abgleich mit dem Prozess des Handelsunternehmens im Verlauf der Arbeit durchgeführt wird. In groben Zügen werden die Prozessschritte Avisierung, Warenanlieferung, Feststellen von Differenzmengen, Lieferungen annehmen, Übertragung von Daten und Retourenabwicklung durchlaufen [BeSc04].

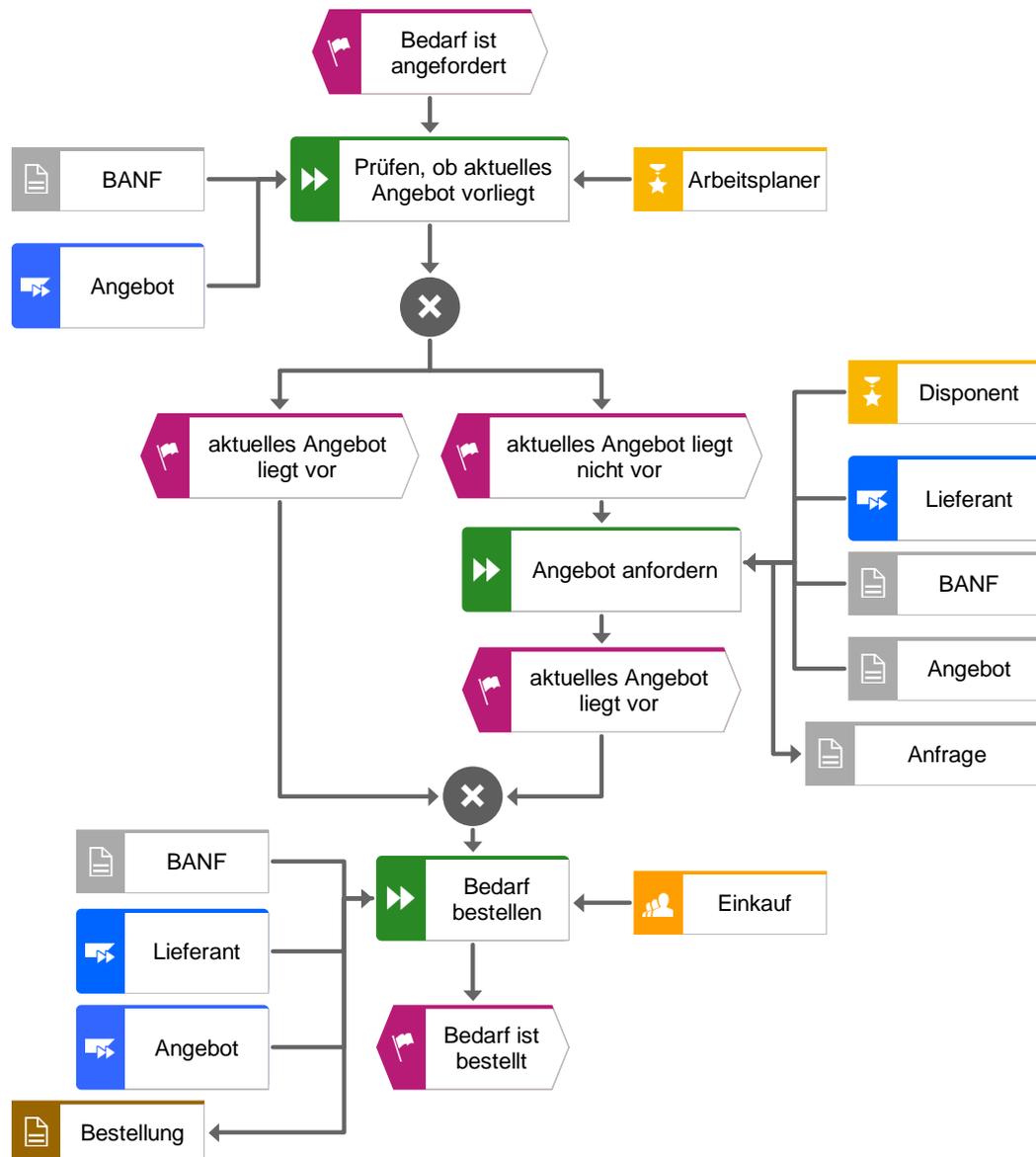


Abbildung 16: Bestellung anlegen [Seid15]

4. Untersuchung der Prozessmodelle des Handelsunternehmens

Nach Aufnahme der Grundlagen zur Modellierung und Bewertungskriterien von Geschäftsprozessen, gilt es im folgenden Kapitel die Prozesse des Handelsunternehmens abzugrenzen, und diese zu modellieren, und nach den aufgenommenen Bewertungskriterien (Kapitel 2.7) zu bewerten. Ebenfalls erfolgt eine Gegenüberstellung der aufgenommenen Referenzmodelle mit den unternehmensspezifischen Prozessmodellen.

4.1 Prozessdefinition der handelslogistischen Prozesse

Nach den Vorgaben der Prozessdefinition (Kapitel 3.1) werden folgend die Prozesse des Handelsunternehmens eingeordnet. Für die Betrachtung von unternehmensübergreifenden Prozessen im Wareneingang wird der Geschäftsprozess von der Aufnahme der Bestellung bis hin zur Annahme der Ware im Wareneingang betrachtet. Davon abhängige Prozesse werden vor allem unter dem Gesichtspunkt des Frachtkostenmanagement betrachtet. Die unternehmensübergreifenden Prozesse werden aus der Perspektive des Handelsunternehmens beurteilt und enden bei dem Übergang zum Vertragspartner. Werden Prozesse wieder zurück in das Handelsunternehmen geführt, werden diese innerhalb der Systemabgrenzung untersucht. Die für den weiteren Verlauf notwendig Informationen werden kenntlich gemacht.

Für die Modellauswertung werden folgende Referenzmodelle herangezogen:

- Prozessmodul Lieferant – Lager nach Remmert [Remm01]
- Bestellung nach Seidlmeier [Seid15]
- Wareneingang nach Beckers Handelsinformationssysteme [Beck12]

Die Referenzmodelle sind mit den aufgenommenen Modellen des betrachteten global tätigen Handelsunternehmens zu vergleichen. Die Ergebnisse des Modellabgleichs sind auf Schwachstellen zu untersuchen, deren Optimierungen im Zusammenhang mit einem verbesserten Frachtmanagement stehen. In dem betrachteten Geschäftsprozess sind die Organisationseinheiten Bestandsmanagement, Verkauf, Frachtführer, Lagermitarbeiter und administrative Kräfte des Wareneingangs beteiligt. Die Produkte sind nicht ausschlaggebend. Es wird die Art der Bestellung betrachtet, da hiervon die Transportart und Distributionsart abhängt.

Es wird keine funktionsorientierte Zerlegung der Ist-Prozesse durchgeführt, in dem die Prozessschritte gemäß ihres betrieblichen Funktionsbereichs wie Vertrieb, Bestandsmanagement und Lager unterschieden werden. Die Zerlegung erfolgt objektorientiert, da die Bestellung als Objekt durch die betrieblichen Funktionsbereiche geleitet wird und im Wareneingang ihren Abschluss findet.

Als Informationsquellen für die aufgenommenen Ist-Prozesse des Handelsunternehmens sind Mitarbeiter der entsprechenden Abteilungen und eine Prozessdokumentation zu nennen, deren Aktualität und Vollständigkeit nicht bewertet werden kann.

4.2 Prozessmodelle des betrachteten Handelsunternehmens

In den folgenden Abschnitten werden die Prozessmodelle des Handelsunternehmens gezeigt und erläutert. Zunächst sind die Aufnahmen von Bestellungen und Lieferungen zu betrachten, da diese Prozesse Auswirkungen auf den Wareneingang haben. Folgend werden die Warenanmeldung und Warenannahme aufgezeigt.

Der Antransport ist als Teil des Wareneingangs beschrieben (Kapitel 2.2.1, Abbildung 4). Der Prozessschritt ist Bestandteil des unternehmensübergreifenden Prozesses und wird durch ein anderes Unternehmen ausgeführt. Die Prozesssicht des externen Unternehmens wird nicht betrachtet.

Nach dem Grundsatz der Klarheit (Kapitel 2.3.2) werden die grundlegenden Organisationseinheiten Bestandsmanagement, Verkauf, Transport- und Rechnungsabteilung und Lager betrachtet. Die entsprechenden Rollen sind administrative Mitarbeiter, Wareneingangsmitarbeiter, Spediteur und autorisierte Person. Die Abstraktion der betrachteten Ebene ist so gewählt, dass die Warenannahme nicht nach Zentral- und Regionallager unterschieden wird. Der Lieferant ist ausschließlich liefernd und das Lager ist ausschließlich empfangend.

4.2.1 Bestellprozess mit Transportrelevanz

Im folgenden Abschnitt ist der Prozess *Bestellprozess mit Transportrelevanz* des Handelsunternehmens (Abbildung 17) abgebildet. Es gilt den Prozess anhand seiner Prozessschritte zu erklären, so dass ein gemeinsames Prozessverständnis erlangt wird. Modellspezifische Eigenschaften werden erläutert. Dieser Prozess stellt eine Prozessvariante des Bestellprozesses dar und zeichnet sich durch die direkte Belieferung des Endkunden durch den Lieferanten aus.

Das Starterereignis für diese Ereignisgesteuerte Prozesskette ist „Meldebedarf ist vorhanden“. Dieses Ereignis kann auf unterschiedliche Art und Weise entstehen. Zum einen können Bestandsysteme einen Materialbedarf melden, wenn der Bestand eines Materials einen Meldebestand unterschritten hat. Zum anderen kann der Mitarbeiter des Bestandsmanagement den aktuellen Bestand eines Materials für zu gering bewerten und einen entsprechenden Materialbedarf feststellen. Durch dieses Ereignis wird der weitere Vorgang angestoßen. Um das Material zu beschaffen, muss zuvor eine Bestellung aufgenommen werden, was durch die Funktion „Verfasse Bestellung“ verdeutlicht wird. Diese Funktion wird durch den Anwendungssystemtyp ERP-System unterstützt. Mit dem ERP-System wird die Bestellung aufgenommen. Als ausführende Rolle wird das Bestandsmanagement genannt, da dies hauptverantwortlich für das Erfassen von Bestellungen ist. Weiter ist die Funktion mit einem eingehenden Dokument „Bestellart, Lieferant, Material, Menge, Bezugsnebenkosten“ verknüpft. Diese Dokumente machen kenntlich, welche Informationen für die vollständige Erfassung einer Bestellung benötigt werden. Dies ist formal nicht korrekt, da diese Informationen keine Dokumente sind. Jedoch sieht das Werkzeug keine Unterscheidung nach Dokumenten und Informationen vor. Durch die Eingabe der Bezugsnebenkosten entsteht ein indirekter Bezug zum Frachtkostenmanagement. In den Bezugsnebenkosten sind neben dem Materialpreis, Steuern und den Zollgebühren auch die Transportkosten enthalten. Die Transportkosten entstehen durch die Beschaffung des Materials. Dies ist für die weitere Betrachtung relevant und wird im Verlauf der Arbeit näher analysiert. Die systemseitige Aufnahme der Bestellung ist nun abgeschlossen und wird durch das Ereignis „Bestellung ist erfasst“ abgebildet. Durch die Transportrelevanz ist der Prozess der Bestellaufnahme nicht mit dem Ereignis „Bestellung ist erfasst“ beendet. Für den ausstehenden Transport sind noch Informationen aufzunehmen. Diese Vorabinformationen werden durch den Geschäftspartner bereitgestellt, wodurch die Funktion „Warte auf Vorabinformation“ folgt. Dies wird ebenfalls von der

Organisationseinheit Bestandsmanagement ausgeführt. Anschließend folgt das Ereignis „Vorabinformation ist einzugeben“. Durch die Formulierung im Infinitiv (Kapitel 2.3.4) wird deutlich, dass dies ein auslösendes Ereignis darstellt.

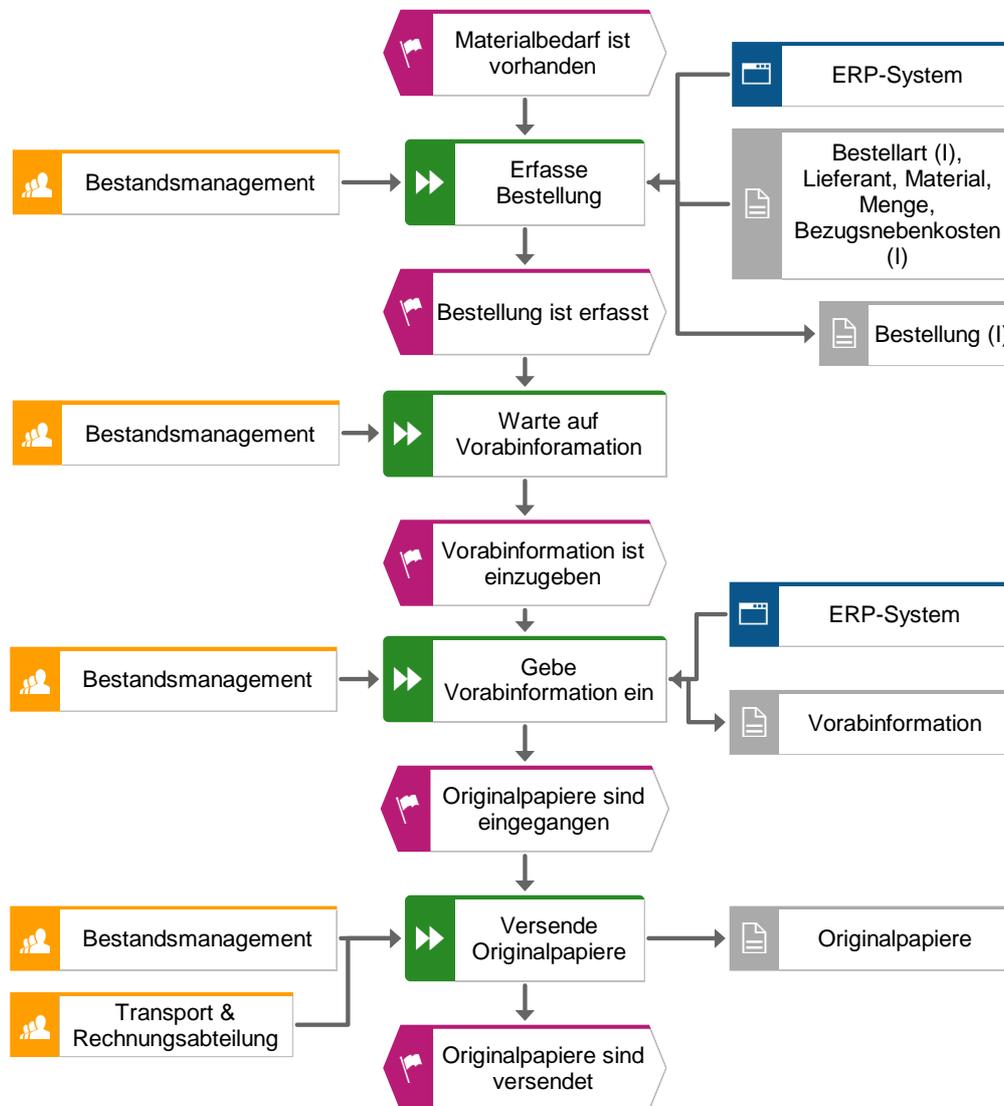


Abbildung 17: Bestellprozess mit Transportrelevanz

Für ein Ereignis, das etwas bereitstellt, wäre die Formulierung „Vorabinformation ist eingegangen“ korrekt. Hierdurch ist jedoch keine zwingende Folgefunktion wie „Gebe Vorabinformation ein“ abzuleiten. Der Anwendungssystemtyp ist erneut das ERP-System und die Organisationseinheit bleibt weiterhin das Bestandsmanagement. Als nächstes Ereignis folgt das Ereignis „Originalpapiere sind eingegangen“. Durch die Regel 2 zur Erstellung von Ereignisgesteuerten Prozessketten (Kap.2.3.2) ist impliziert, dass nach einem Ereignis eine Funktion folgt. Die folgende Funktion ist „Versende Originalpapiere“. Dies wird erneut von der Organisationseinheit „Bestandsmanagement“ durchgeführt und die Organisationseinheit „Transport & Rechnungsabteilung“ wird durch die Funktion über den Versand des Dokuments „Originalpapiere“ informiert. Erst durch das abschließende Ereignis „Originalpapiere sind versendet“ ist der Teilprozess „Bestellung mit Transportrelevanz“ abgeschlossen. Dies ist bedingt durch die Regel 1 zur Erstellung von EPK. Durch das Informieren der Transport- und Rechnungsabteilung werden Folgeprozesse angestoßen.

4.2.2 Bestellprozess mit Streckengeschäft

Im folgenden Abschnitt ist der Prozess *Bestellprozess im Streckengeschäft* des Handelsunternehmens (Abbildung 18 und 19) abgebildet. Es gilt den Prozess anhand seiner Prozessschritte zu erklären, so dass ein gemeinsames Prozessverständnis erlangt wird. Modellspezifische Eigenschaften werden erläutert. Dieser Prozess stellt eine Prozessvariante der Bestellprozesses dar, und zeichnet sich durch die direkte Belieferung des Endkunden durch den Lieferanten aus.

Im Unterschied zur Bestellung mit Transportrelevanz, wo das Startereignis unternehmensintern ausgelöst wird, wird dieses Startereignis unternehmensextern durch den Eingang eines Kundenauftrages mit dem Startereignis „Kundenauftrag ist eingegangen“ ausgelöst. Hieraus folgt das Anlegen der Bestellung, welches durch die durch die Funktion „Erfasse Bestellung“ abgebildet ist. Die Funktion wird durch die Organisationseinheit „Verkauf“ ausgeführt. Unterstützt wird die Funktion ebenfalls wie in *Bestellung mit Transportrelevanz* durch den Anwendungssystemtyp „ERP-System“. Ebenfalls werden hier die Informationen Bestellart, Lieferant, Material, Menge und Bezugsnebenkosten benötigt. Ergänzend muss hier die Information der Geschäftsart zur Verfügung stehen und angegeben werden. Die Geschäftsart steht im direkten Zusammenhang mit der Distributionsstruktur und hat Auswirkungen auf den Transport. Auch hier ist es durch das verwendete Werkzeug nicht möglich, die Funktion um eingehende Informationen zu ergänzen, weshalb dies über das Dokumentensymbol verdeutlicht wird. Um den Prozess weiter zu durchlaufen, sollte hier das Streckengeschäft ausgewählt werden. Das bedeutet die Ware wird direkt vom Lieferanten zum Kunden transportiert, ohne vorab eine Niederlassung oder ein Lager des Handelsunternehmens zu durchlaufen. Das anschließende Ereignis „Bestellung ist erfasst“ schließt das Anlegen der Bestellung ab. Die folgende Funktion „Lege Anlieferung an“ ist von derselben Organisationseinheit „Verkauf“ unter Berücksichtigung der notwendigen Versandbedingung durchzuführen. Unterstützt wird die Funktion durch das Anwendungssystemtyp „ERP-System“, in das die Versandbedingung eingetragen werden muss. Auch die Versandbedingung ist eine Information und kein Dokument. Die Funktion „Lege Anlieferung an“ stellt die Grundlage für den abhängigen Transport zu dieser Bestellung. Dieser wird durch die Organisationseinheit „Verkauf“ geplant, jedoch nicht unternehmensintern, sondern unternehmensextern durchgeführt. Das Dokument „Transportauftrag“, welches aus der Funktion entsteht, wird an die Rolle „Spediteur“ geleitet. Hierdurch wird der externe Transportprozess angestoßen. Die horizontale Prozessebene wird jedoch nicht weiter abgebildet. Die Prozessdefinition besagt, dass die unternehmensübergreifenden Prozesse bis zur Unternehmensgrenze betrachtet werden. Auf die Funktion folgt das Ereignis „Anlieferung ist angelegt“. Dieses Ereignis stößt den abhängigen Transportprozess an. Die erzeugte Anlieferung wird nun mit der Funktion „Plane Anlieferung in die Tourenplanung ein“ durch die Organisationseinheit „Transportabteilung“ mit dem Anwendungssystemtyp „ERP-System“ verplant. Das Ereignis „Anlieferung ist verplant“ schließt die Anlieferungsanlage ab.

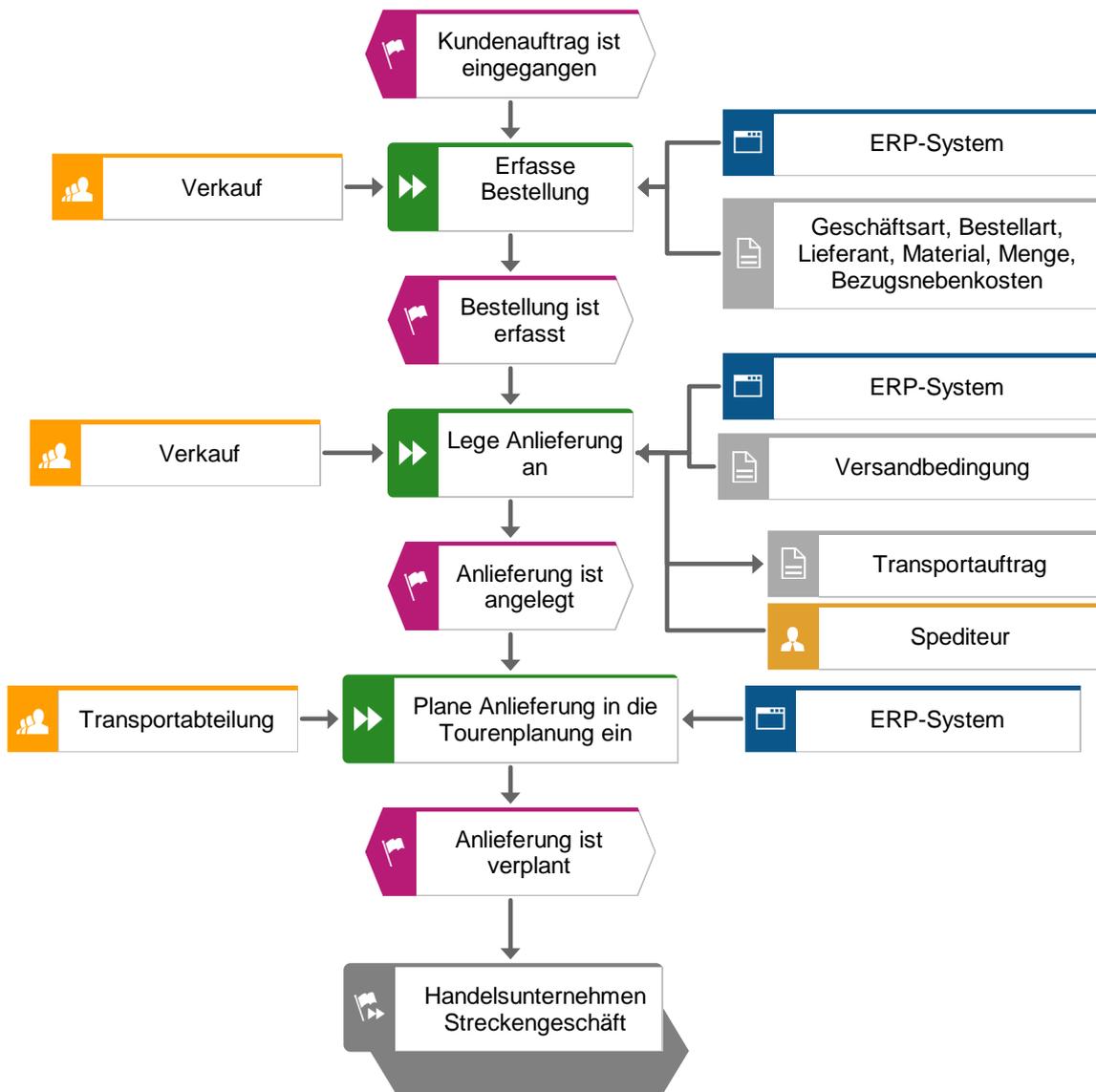


Abbildung 18: Bestellprozess im Streckengeschäft Teil 1

„Drucke Rollkarte“ ist die folgende Funktion, die erneut durch das „ERP-System“ als Anwendungssystemtyp unterstützt wird. Durch diese Funktion entsteht das Dokument „Rollkarte“. Dies ist durch den gerichteten Pfeil, der aus der Funktion in das Dokument zeigt, ersichtlich. Nach der Regel 2 zur Erstellung von Ereignisgesteuerten Prozessketten folgt nun ein Ereignis. Dieses Ereignis ist „Rollkarte ist gedruckt“. Im nächsten Schritt folgt die Funktion „Erzeuge Wareneingangsschein“, die durch die Organisationseinheit „Transportabteilung“ ausgeführt wird. Unterstützt wird die Funktion durch das „ERP-System“ als Anwendungssystemtyp. Das erzeugte Dokument ist der „Wareneingangsschein“. Es folgt das Bereitstellungsereignis „Wareneingangsschein ist erzeugt“ wie aus dem Partizip Perfekt abzuleiten ist. Für die nächste Funktion wird die Organisationseinheit gewechselt. Nun führt die Organisationseinheit „Lager“ die Funktion „Überprüfe Liefermenge“ aus. Für den Abgleich wird das Dokument „Wareneingangsschein“ benötigt.

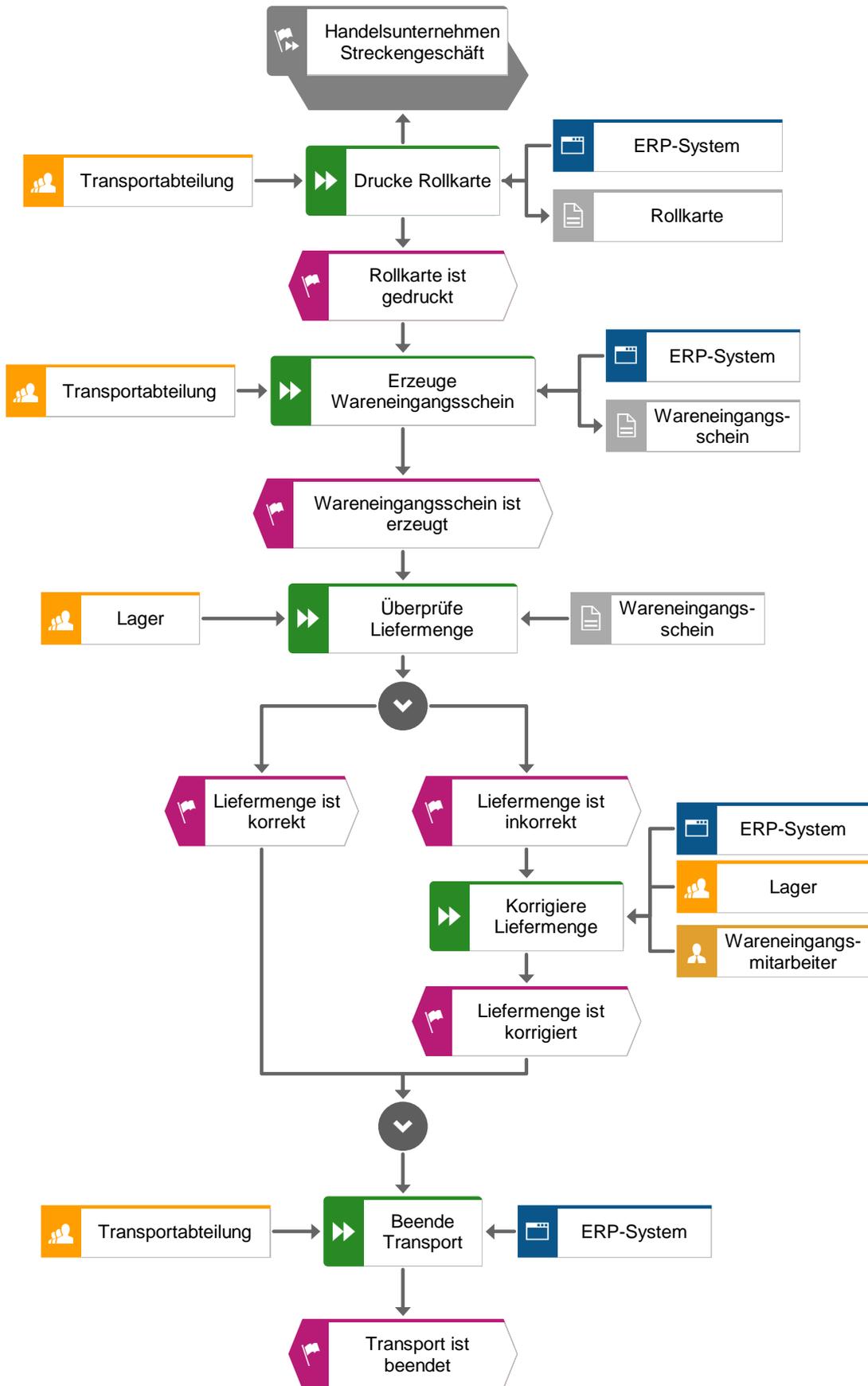


Abbildung 19: Bestellprozess mit Streckengeschäft Teil 2

Nun wird der Pfad durch einen Oder-Konnektor geteilt. Entlang der zwei Pfade erfolgen zwei Ereignisse. Entweder kann das Ereignis „Liefermenge ist korrekt“ oder das Ereignis „Liefermenge ist inkorrekt“ eintreten. Ein anderer Konnektortyp ist an dieser Stelle nicht möglich, da sich die beiden Ereignisse gegenseitig ausschließen und daher keine UND-Beziehung oder eine UNR/ODER-Beziehung möglich ist. Trifft das Ereignis „Liefermenge ist inkorrekt“ zu, folgt die Funktion „Korrigiere Liefermenge“. Diese wird durch die Organisationseinheit „Lager“ mit der Rolle „Wareneingangsmitarbeiter“ unter Zuhilfenahme des Anwendungssystemtyps „ERP-System“ durchgeführt. Hier folgt nun das Ereignis „Liefermenge ist korrigiert“. Anschließend werden die beiden Pfade unter Berücksichtigung der Regel 5 (Kapitel 2.3.4) und durch den gleichen ODER-Konnektor zusammengeführt. Anschließend kann der Transport durch die Organisationseinheit „Transportabteilung“ mit der Funktion „Beende Transport“ beendet werden. Hierfür ist erneut das ERP-System notwendig. Der Prozess wird anschließend durch das Ereignis „Transport ist beendet“ abgeschlossen.

4.2.3 Anlegen der Lieferung

Im folgenden Abschnitt ist der Prozess *Lieferung anlegen* des Handelsunternehmens (Abbildung 20 und 21) abgebildet. Es gilt den Prozess anhand seiner Prozessschritte zu erklären, so dass ein gemeinsames Prozessverständnis erlangt wird. Modellspezifische Eigenschaften werden erläutert.

Der Eingang eines Kundenauftrags wird durch das Startereignis „Kundenauftrag ist eingegangen“ abgebildet. Ein Folgeprozess *Lieferung anlegen* wird ausgelöst. Der gesamte Prozess wird durch die Organisationseinheit Bestandsmanagement durchgeführt. Nach dem Grundsatz der Klarheit (Kapitel 2.3.2) wird darauf verzichtet jede Funktion mit derselben Organisationseinheit zu kennzeichnen. Die erste Funktion „Überprüfe Kundenauftrag“ wird unterstützt durch den Anwendungssystemtyp „ERP-System“. Hier wird der Pfad bereits durch einen ODER-Konnektor getrennt. Ein Pfad wird durch das Ereignis „Vorlagebeleg ist vorhanden“ bestimmt. Im folgenden Schritt wird die Funktion „Lege Auftrag mit Bezug an“ durchgeführt. Hierfür wird das Dokument „Vorlagebeleg“ benötigt, welches durch den Anwendungssystemtyp „ERP-System“ bereitgestellt wird. Dass das Dokument nicht erzeugt, sondern benötigt wird, ist aus der Richtung des Pfeils zu erkennen. Sowohl vom Anwendungssystemtyp als auch vom Dokument sind beide Pfeile in Richtung der Funktion gerichtet. Anschließend folgt das Ereignis „Auftrag ist angelegt“. Dann ist für diesen Pfad der zusammenführende Konnektor erreicht. Der andere Pfad wird ausgeführt, wenn das Ereignis „Vorabbeleg ist nicht vorhanden“ zutrifft. Auf diesem Pfad ist kein Vorlagebeleg vorhanden wodurch zunächst die Funktion „Lege Auftrag an“ unterstützt durch das ERP-System durchgeführt werden muss. Mit dem Ereignis „Materialfinder ist ausgeführt“ werden zum neu angelegten Auftrag alle zur Verfügung stehenden Materialien gefunden. In der nachfolgenden Funktion „Lege Artikel an“ werden aus den zur Verfügung stehenden Materialien die Benötigten gewählt und in den Auftrag als Position geschrieben. Dieser Vorgang wird erneut durch das ERP-System unterstützt. Zusätzlich müssen die Informationen „Wunschtermin“, der Tag an dem die Lieferung des Artikels gewünscht ist, das „Bestelldatum“, die „Bestellnummer des Kunden“ für die richtige Zuordnung des Auftrags und den „Auftraggeber“ eingetragen werden. Diese Informationen sind erneut als Dokumente modelliert, da es für diesen Modelltyp in dem verwendeten Werkzeug keine Möglichkeit gibt Informationen zu einer Funktion hinzuzufügen. Es folgt das Ereignis „Artikel ist angelegt“ und anschließend ist der zusammenführende ODER-Konnektor erreicht, der beide Pfade wieder vereint. Es folgt die Funktion „Führe Verfügbarkeitsprüfung durch“. Die Funktion wird durch den Anwendungssystemtyp „ERP-System“ unterstützt. Die Verfügbarkeitsprüfung wird durch das Ereignis „Verfügbarkeitsprüfung ist abgeschlossen“ abgeschlossen, worauf die nächste Prüfung mit der Funktion „Prüfe Kreditlimit“ folgt.

Auch hier wird die Funktion durch den Anwendungssystemtyp „ERP-System“ unterstützt. Nach der Funktion ergeben sich erneut zwei Pfade, die durch einen ODER-Konnektor eingeleitet werden. Trifft das Ereignis „Kreditlimit ist überschritten“ zu, wird mit der nächsten Funktion „Sperre Lieferung“ die angelegte Lieferung gesperrt. Während der Prüfung des Kreditlimits wird das Kreditlimit des bestellenden Kunden mit dem Preis der offenen Bestellung verglichen.

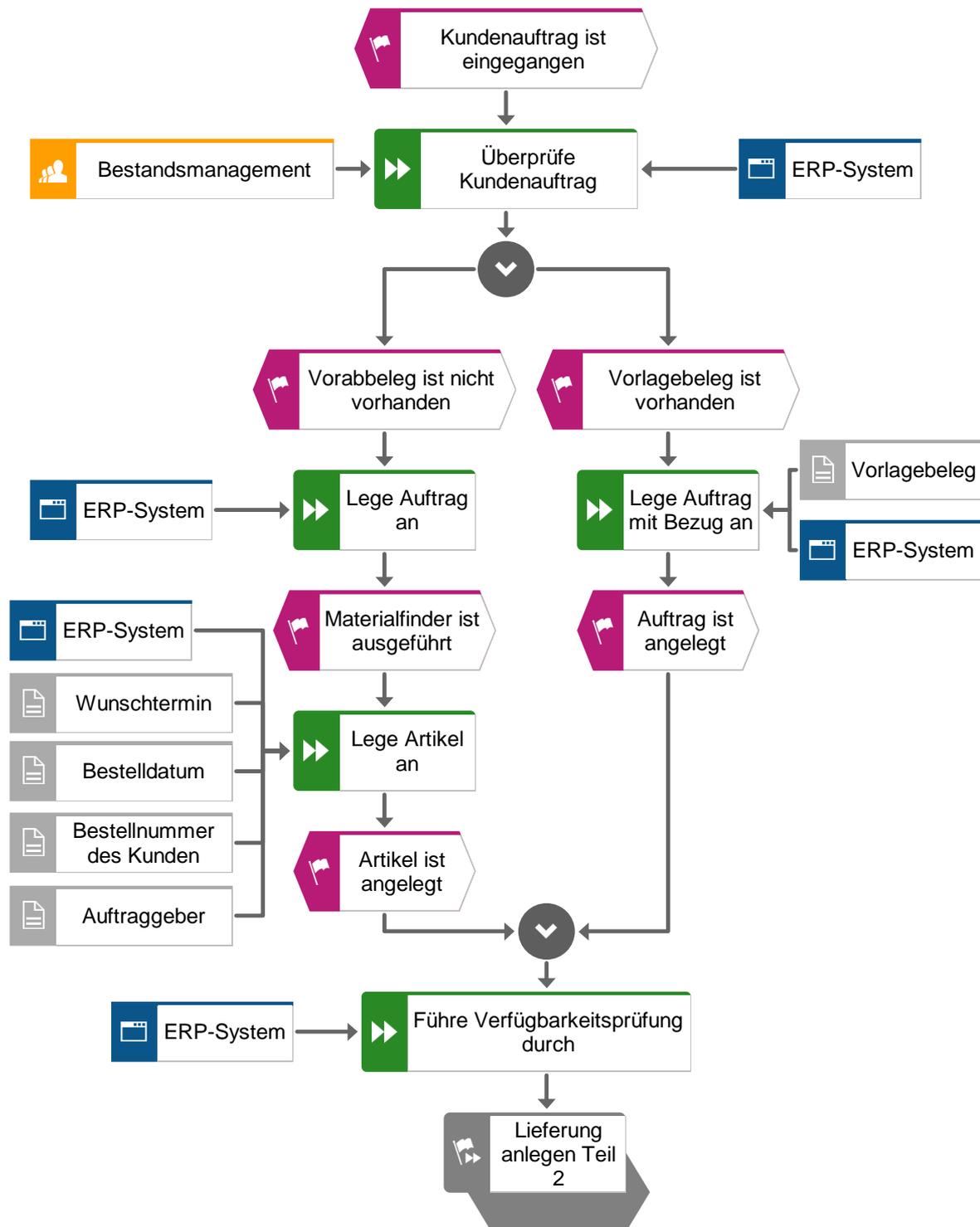


Abbildung 20: Lieferung anlegen Teil 1

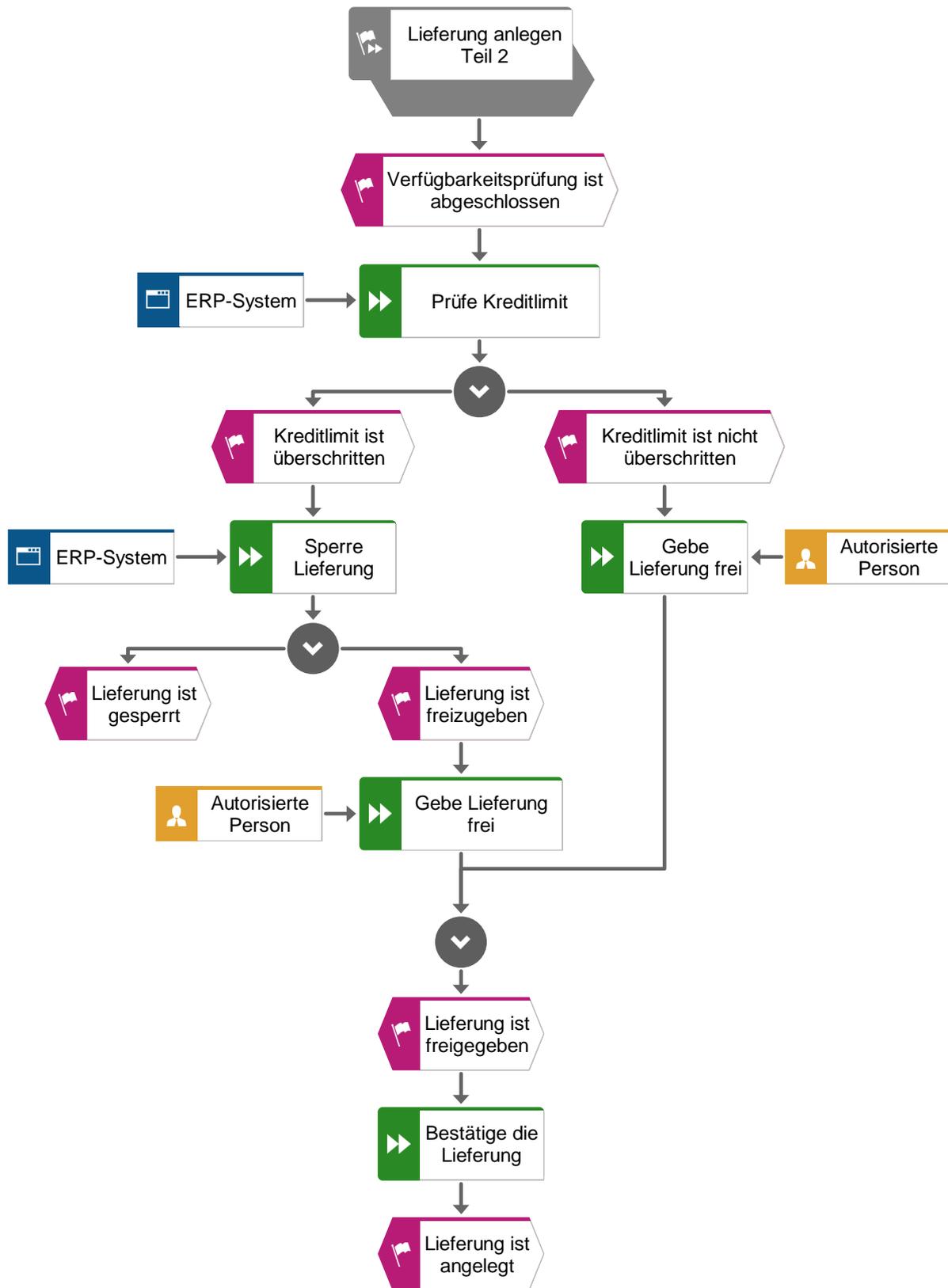


Abbildung 21: Lieferung anlegen Teil 2

Nachdem die Lieferung gesperrt worden ist, wird der Pfad erneut durch einen ODER-Konnektor geteilt. Zum einen kann das Ereignis „Lieferung ist gesperrt“ eintreten. Dann endet der Prozess hier. Die Lieferung wird nicht angelegt. Dieser Pfad wird nach dem *Grundsatz der Relevanz* (Kapitel 2.3.2) nicht weiter betrachtet. Da alle weiterführenden Prozessschritte keinen direkten Einfluss auf den

Wareneingang oder zu einem abhängigen Prozess haben, sind die weiteren Schritte nicht zu beachten. Der andere Zweig des Pfades führt zu dem Bereitstellungsereignis „Lieferung ist freizugeben“. Aus intern definierten Gründen kann die Rolle „Autorisierte Person“ innerhalb der Organisationseinheit „Bestandsmanagement“ die Lieferung in der Funktion „Gebe Lieferung frei“, trotz der anfänglichen Sperre freigeben. Der nächste Schritt auf diesem Pfad ist der zusammenführende Oder-Konnektor. Um das Modell in seiner Gänze zu beschreiben, muss ab dem ersten Oder-Konnektor der alternative Pfad beschrieben werden. Dieser Pfad wird durchlaufen, wenn nach der Funktion „Prüfe Kreditlimit“ das Ereignis „Kreditprüfung ist nicht überschritten“ zutrifft. Nach diesem Ereignis folgt die Funktion „Gebe Lieferung frei“. Diese Funktion kann ausschließlich durch die Rolle „Autorisierte Person“ ausgeführt werden. Nun ist dieser Pfad bereits am zusammenführenden Oder-Konnektor angelangt. Nach Regel 5 zur Erstellung von EPK sind die Eingänge eines Verknüpfungsoperators alle vom selben Typ zu gestalten (Kapitel 2.3.4). Dies ist erfüllt da zwei Funktionen in den Verknüpfungsoperator münden. Anschließend folgt das Ereignis „Lieferung ist freigegeben“. Nachdem die Funktion „Bestätige die Lieferung“ mithilfe des Anwendungssystemtyps „ERP-System“ durchgeführt ist, endet der Prozess im Endereignis „Lieferung ist angelegt“. Hierdurch ist auch Regel 1 zur Erstellung von EPK erfüllt. Diese besagt, dass EPK mit einem Ereignis beginnen und enden müssen.

Mit der Anlage der Lieferung sind die unterschiedlichen Varianten Bestellungen, Kundenaufträge und Anlieferungen anzulegen gezeigt. Diese Prozesse hängen mit dem Wareneingang zusammen, da sie die Voraussetzungen für den Wareneingang bilden. Sobald die Bestellung abgeschlossen ist und eine entsprechende Anlieferung angelegt ist, kann die bestellte Ware durch einen externen Geschäftspartner zu einer Niederlassung des Handelsunternehmens transportiert werden.

4.2.4 Anmeldung des Wareneingangs

Im folgenden Abschnitt ist der Prozess *Anmeldung am Wareneingang* und die *Warenannahme* des Handelsunternehmens (Abbildung 22) abgebildet. Es gilt den Prozess anhand seiner Prozessschritte zu erklären, so dass ein gemeinsames Prozessverständnis erlangt wird. Modellspezifische Eigenschaften werden erläutert.

Der Prozess „Anmeldung Wareneingang“ wird durch das Startereignis „Wareneingang ist avisiert“ angestoßen. Die nächste Funktion ist „Nimm Avisierung auf“. Der gesamte Prozess ist durch die Organisationseinheit „Lager“ mit der Rolle „administrativer Mitarbeiter“ auszuführen. Entsprechende Informationen werden in das Dokument „Wareneingangsanmeldung“ aufgenommen. Dies ist durch die Richtung des Pfeils in Richtung des Dokuments ersichtlich. Die Funktion ist nicht durch einen Anwendungssystemtyp unterstützt, daher wird dies hier nicht modelliert. Das Auslöseereignis „Avisierung ist zu vervollständigen“ führt zu einem XOR-Konnektor. Dieser Konnektor bedeutet, dass eine, zwei oder alle Funktionen parallel zueinander ausführbar sind.

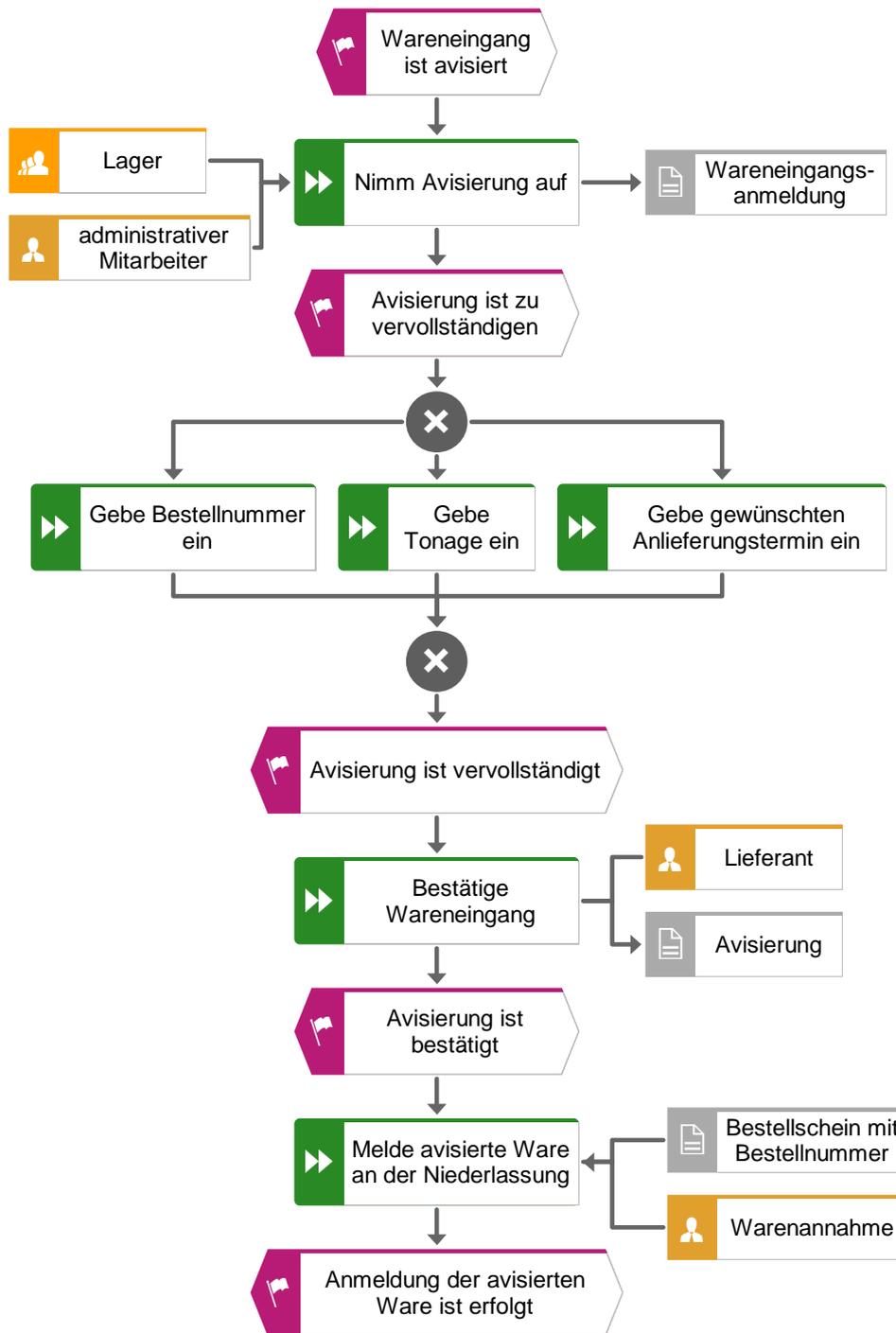


Abbildung 22: Anmeldung Wareneingang

An dieser Stelle wird der Pfad in drei Pfade gesplittet. Die möglichen Funktionen sind „Gebe Bestellnummer ein“, „Gebe Tonnage ein“ und „Gebe gewünschten Anlieferungstermin ein“. und werden weiterhin durch dieselbe Organisationseinheit und Rolle ausgeführt. Nachdem die Funktionen durchlaufen sind, werden die Pfade wieder durch einen XOR-Konnektor zusammengeführt. Hierbei wird die Regel 5 zur Erstellung von EPK berücksichtigt, da ausschließlich Funktionen in den XOR-Konnektor münden. Nach dem XOR-Konnektor ist das Ereignis „Avisierung ist vervollständigt“ zu durchlaufen. Anschließend folgt die Funktion „Bestätige Wareneingang“, die weiterhin durch die Organisationseinheit „Lager“ durch die Rolle „administrativer Mitarbeiter“ ausgeführt wird. Die Rolle „Lieferant“ ist über die Bestätigung des Wareneingangs durch das erzeugte Dokument „Avisierung“ zu informieren. Dies ist erneut durch den unterschiedlichen Pfeil ersichtlich. Sind Rollen zu

informieren, hat der entsprechende Pfeil keine Pfeilspitze. Es folgt das Ereignis „Avisierung ist bestätigt“. Durch die nächste Funktion „Melde avisierte Ware an Niederlassung“ wird die Rolle „Warenannahme“ über den geplanten Wareneingang informiert. Hierzu wird das Dokument „Bestellschein“ inklusive der „Bestellnummer“ benötigt. Dies lässt sich an den gerichteten Pfeil in Richtung der Funktion erkennen. Anschließend wird der Teilprozess durch das Ereignis „Anmeldung der avisierten Ware ist erfolgt“ abgeschlossen.

4.2.5 Warenannahme

Im folgenden Abschnitt ist der Prozess *Warenannahme* des Handelsunternehmens (Abbildung 23 und 24) abgebildet. Es gilt den Prozess anhand seiner Prozessschritte zu erklären, so dass ein gemeinsames Prozessverständnis erlangt wird. Modellspezifische Eigenschaften werden erläutert.

Dieser Prozess ist durch dasselbe Ereignis ausgelöst, mit dem der Prozess „Anmeldung Wareneingang“ abgeschlossen wird. Das Starterereignis des Prozesses ist „Anmeldung der avisierten Ware ist erfolgt“ und wird zeitlogisch nach dem Prozess *Anmeldung Wareneingang* durchlaufen. Das Ereignis wird durch die Funktion „Erstelle Wareneingangsschein“ unter Berücksichtigung des Anwendungssystemtyps „ERP-System“ und mit der „Bestellnummer“ als Information abgelöst. Erneut wird die notwendige Information als Dokument abgebildet. Eine Kennzeichnung „(I)“ zeigt, dass hier eine Information aus dem Anwendungssystemtyp benötigt wird. Ausgeführt wird diese Funktion durch die Organisationseinheit „Transportabteilung“. Nach dem Ereignis „Wareneingangsschein ist erstellt“, wird die Organisationseinheit zur Organisationseinheit „Lager“ gewechselt. Nun führt die Rolle „Wareneingangsmitarbeiter“ die nächste Funktion „Lade Ware ab“ durch. Nachdem die Ware abgeladen ist, verdeutlicht durch das Ereignis „Ware ist abgeladen“, folgt die Funktion „Kontrolliere Ware“. Dies ist ebenfalls durch die Rolle „Wareneingangsmitarbeiter“ durchzuführen. Die Kontrolle wird mithilfe des Dokuments „Lieferschein“ durchgeführt. Das Ereignis „Materialkontrolle ist abgeschlossen“ schließt die erste Warenkontrolle ab und führt zur nächsten Kontrolle. Beschrieben wird die nächste Kontrolle, eine Positionskontrolle, durch die Funktion „Führe Positionskontrolle durch“. Die Positionskontrolle wird anhand der Dokumente „Lieferschein“ und „Bestellung“ durchgeführt. Nach der Funktion wird der Pfad durch einen ODER-Konnektor geteilt. Regel 4 zur Erstellung von Ereignisgesteuerten Prozessketten (Kapitel 2.3.4) wird eingehalten, da nur eine Funktion in den Konnektor mündet. Es werden die beiden Ereignisse „Wareneingangsschein ist zu ergänzen“ und „Wareneingangsschein ist nicht zu ergänzen“ unterschieden. Trifft das Ereignis „Wareneingangsschein ist zu ergänzen“ zu, folgt die Funktion „Ergänze Wareneingangsschein“. Diese Funktion ist von der Rolle „Wareneingangsmitarbeiter“ mithilfe des Anwendungssystemtyps „ERP-System“ auszuführen. Zusätzlich wird dies auf dem Dokument „Wareneingangsschein“ durchgeführt. Daher ist der Pfeil in Richtung des Dokuments gerichtet. Nach dem Ereignis „Wareneingang ist ergänzt“, folgt die Funktion „Trage Kontierungsnummer ein“. Die Funktion ist ebenfalls durch den Anwendungssystemtyp „ERP-System“ unterstützt ist. Durch den in Richtung des Dokuments „Kontierungsnummer (I)“ gerichteten Pfeil ist zu erkennen, dass hier eine Information aufgenommen wird. Das letzte Ereignis dieses Teilpfads ist „Kontierungstyp ist eingetragen“. Anschließend mündet der Pfad in den zusammenführenden ODER-Konnektor. Trifft nach den splittenden ODER-Konnektor das Ereignis „Wareneingangsschein ist nicht zu ergänzen“ zu, führt der Pfad direkt in den zusammenführenden ODER-Konnektor, da keine weiteren Funktionen zum erfüllen des Prozesses notwendig sind. Hier wird Regel 5 zur Erstellung von EPK (Kapitel 2.3.4) beachtet, da in diesen Konnektor nur Ereignisse münden. Nachdem die beiden Pfade zusammen weiterverlaufen, folgt die Funktion „Ware wiegen“. Hier wird das Gewicht, der anzunehmenden Ware kontrolliert und anschließend in den Anwendungssystemtyp „ERP-System“ aufgenommen. Leider lässt das

Modellierungswerkzeug keinen gerichteten Pfeil in Richtung des Anwendungssystemtyps zu. Ebenfalls ist das abgebildete Dokument „Gewicht der Ware“ keine Dokument, sondern eine aufzunehmende Information. Als nächstes wird das Ereignis „Wiegen ist abgeschlossen“ durchlaufen. Dieses Ereignis wird von der Funktion „Buche Wareneingang“ gefolgt. Diese Funktion wird unter Zuhilfenahme der Bestellnummer als Information durch den Anwendungssystemtyp „ERP-System“ durchgeführt. Der Prozess wird mit dem Ereignis „Ware ist angenommen“ abgeschlossen.

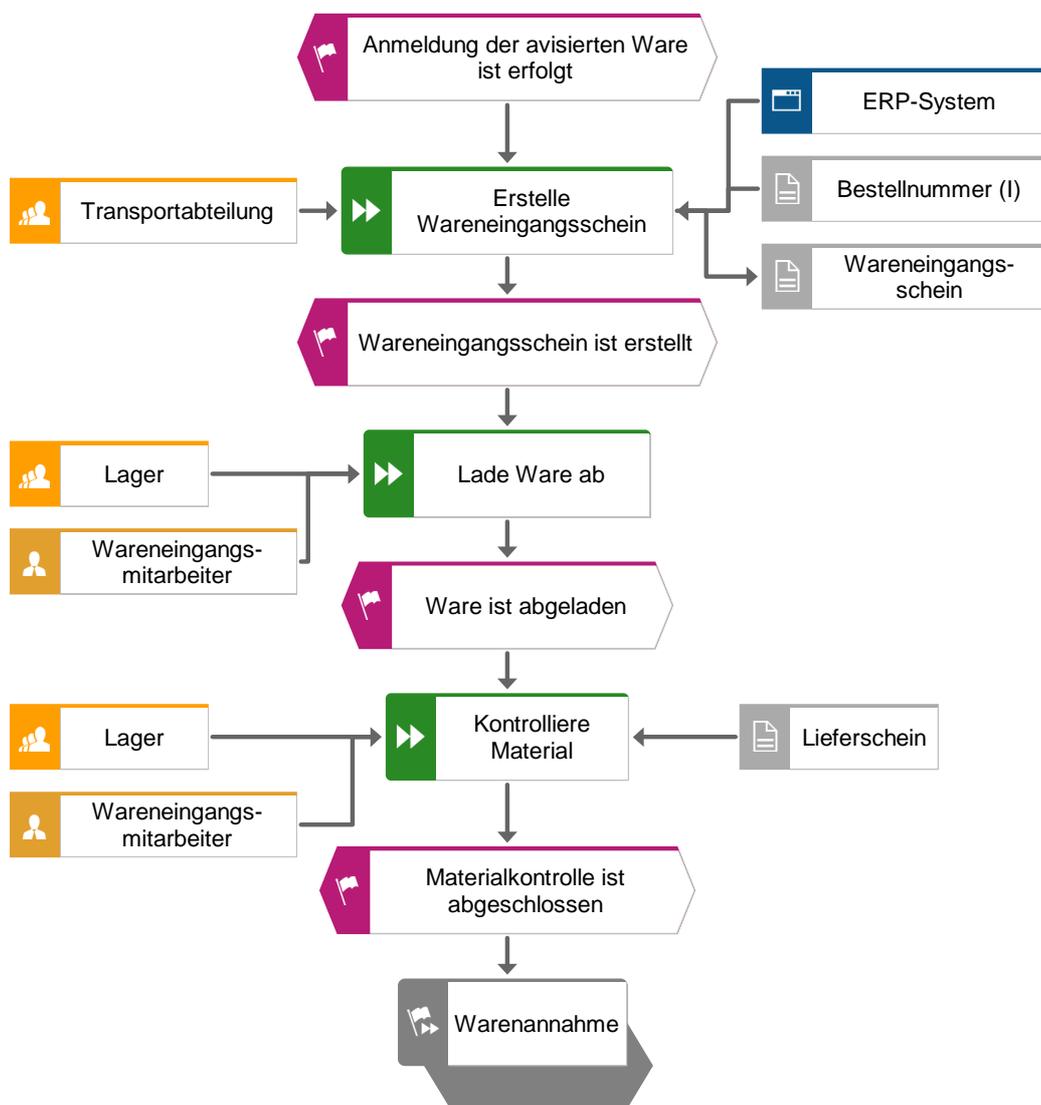


Abbildung 23: Warenannahme Teil 1

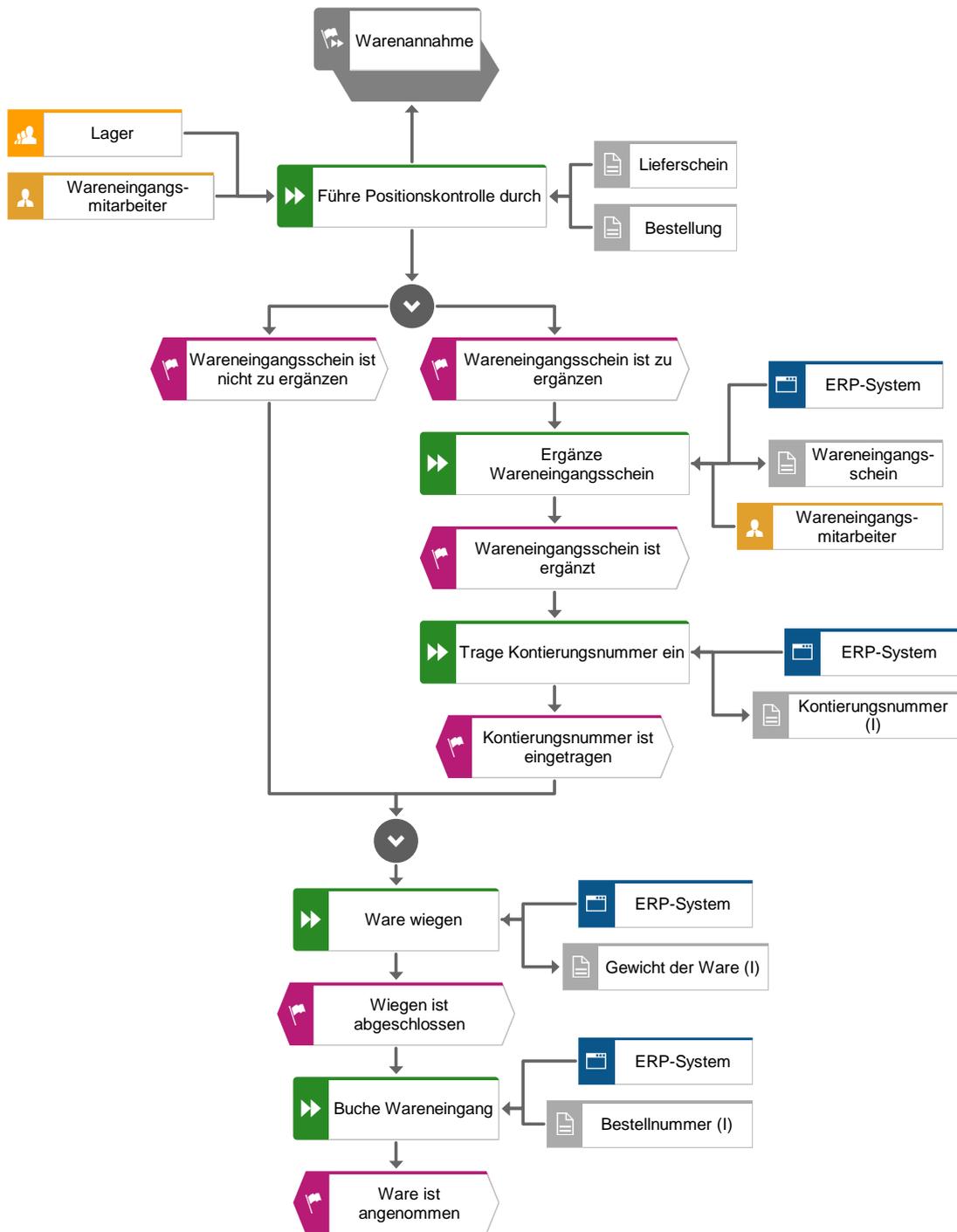


Abbildung 24: Warenannahme Teil 2

4.3 Abgleich der Referenzmodelle und der Prozessmodelle des Handelsunternehmens

Um festzustellen inwiefern das Handelsunternehmen die Prozesse aus dem Stand der Technik bereits umsetzt, werden folgend die Prozesse des Handelsunternehmens mit den aufgenommenen Referenzprozessen verglichen. Dabei erfolgt der Abgleich zwischen den aufgenommenen Prozessen des Handelsunternehmens mit den Referenzprozessen, wie in Kapitel 3.3 abgebildet.

Zunächst wird der Prozess des Handelsunternehmens *Bestellung mit Transportrelevanz* (Abbildung 17) mit dem Referenzprozess *Bestellung anlegen* (Abbildung 16) verglichen.

Beide Prozesse verfolgen das Ziel der Aufnahme einer Bestellung. Die Prozesse werden durch Ereignisse, welche auf einen Materialbedarf hinweisen, ausgelöst. Für die folgende Funktion ist ein Unterschied auszumachen. Im Referenzprozess *Bestellung anlegen* findet in der Funktion ein Abgleich auf bestehende Angebote statt. Dieser Abgleich wird beim Handelsunternehmen nicht durchgeführt. Durch langfristige Beziehungen zu den Lieferanten des Handelsunternehmens ist es nicht notwendig für jede Bestellaufnahme einen Angebotsabgleich durchzuführen. Die Beziehungen zu den Lieferanten ermöglichen den Bezug der Ware zu günstigsten Konditionen. Die Reduzierung des Prozessschritts führt zu einem schnelleren Durchlauf des Prozesses. Im Referenzprozess *Bestellung anlegen* erfolgt nun die Unterscheidung, ob ein aktuelles Angebot vorliegt. Trifft dies nicht zu, wird zunächst ein entsprechendes Angebot angefordert. Erst wenn ein Angebot vorliegt, kann das Ereignis „aktuelles Angebot liegt vor“ durchlaufen werden. Dieser Prozessschritt kommt in beiden Modellen vor. Die Funktion, in der die Bestellung aufgenommen wird, wird in beiden Modellen unterschiedlich bezeichnet. Im Referenzprozess wird die Funktion „Bedarf bestellen“ genannt. Im Prozessmodell des Handelsunternehmens ist die Funktion als „Erfasse Bestellung“ bezeichnet. Neben der unterschiedlichen Notation, sind die unterschiedlichen ausführenden Organisationseinheiten zu nennen. Im Referenzprozess wird diese Funktion durch den Einkauf ausgeführt, wohingegen das Handelsunternehmen die Bestellung durch das Bestandsmanagement ausführen lässt. Daraus ist zu schließen, dass die Ablauforganisation des Handelsunternehmens von der Ablauforganisation des Referenzprozesses abweicht (Kapitel 2.3.1). Weiter weichen die für die Funktion notwendigen Dokumenten und Informationen voneinander ab. Im Referenzprozess ist eine Bestellanforderung (BANF) erforderlich, um den Bedarf zu bestellen. Die Bestellanforderung ist für den Prozessverlauf des Handelsunternehmens nicht erforderlich. Die Organisationseinheit „Bestandsmanagement“ kann demnach proaktiv Bestellung anlegen, ohne dass eine Bestellanforderung einer anderen Organisationseinheit notwendig ist. Dies erklärt warum das Handelsunternehmen mehr Informationen, wie Bestellart, Material und Menge benötigt. Im Referenzprozess sind diese Informationen in der Bestellanforderung vorhanden. Aus beiden Funktionen geht eine Bestellung (I) hervor. Der Referenzprozess ist mit dem folgenden Ereignis „Bedarf ist bestellt“ angeschlossen. Da die Bestellung beim Handelsunternehmen mit Transportrelevanz angelegt ist, erwartet das Handelsunternehmen zunächst Vorabinformationen vom Lieferanten. Dieser Schritt ist notwendig, wenn der Lieferant seinen Sitz außerhalb der Europäischen Union hat. In diesem Fall wird eine Vielzahl von Dokumenten benötigt, um das bestellte Material einzuführen. Weiter werden in Referenzprozess keine Schritte für den notwendigen Transport angestoßen. Hierdurch sind keine Abhängigkeiten zu abhängigen Prozessen erkennbar. Im Prozessverlauf des Handelsunternehmens sind die Vorabinformationen nach Eingang zu erfasst und weiterzuleitet. Der Prozess ist mit dem Ereignis „Originalpapiere sind versendet“ abgeschlossen. Dieser Prozessschritt leitet alle Prozessschritte für die Transportanlage ein. Es ist festzustellen, dass die beiden Prozesse in der Grundfunktion der Bestellanlage nicht gravierend abweichen und durch dasselbe Ereignis angestoßen werden. Bei detaillierter Betrachtung

sind Unterschiede auszumachen, die der handelslogistische Gestaltung und der globalen Beschaffung geschuldet sind (Kapitel 2.1 und 2.2.2)

Das Prozessmodul *Lieferant – Lager* nach Remmert (Kapitel 3.3, Abbildung 14 und 15) wird mit dem Prozessmodell *Bestellprozess im Streckengeschäft* (Kapitel 4.2.2, Abbildung 18 und 19) abgeglichen. Beide Prozesse zeigen die Prozessschritte von der Aufnahme der Bestellung bis zum Wareneingang.

Der Referenzprozess nach Remmert Prozessmodul „Lieferant – Lager“ wird durch eine Nachfrage ausgelöst. Hiernach folgen die Funktionen „Prognoserechnung“ und „Beschaffungsrechnung“. Der Prozess des Handelsunternehmens wird durch einen Kundenauftrag ausgelöst. Dies ist durchaus mit der Nachfrage zu vergleichen. Die anschließenden Prozessschritte werden durch das Handelsunternehmen nicht aufgegriffen. Da hier der Prozess eines Streckengeschäfts abgebildet wird, sind Prognose und Beschaffungsrechnungen nicht notwendig. Da die Ware direkt vom Lieferanten an den Kunden verbracht wird, entstehen keine Engpässe beim Handelsunternehmen. Werden Bestellungen ohne Bezug zum Streckengeschäft angelegt, sind diese Bestellungen für das Lagergeschäft gedacht. Hier findet der Prozessschritt statt, bevor das Ereignis „Materialbedarf ist vorhanden“ erreicht wird. Die Prognose- und Beschaffungsrechnung löst somit die Nachfrage aus. Im Referenzprozess *Lieferant – Lager* wird nach der Bestandsermittlung eine Bestellung ausgelöst. Eine Bestellung wird auch im Prozess des Handelsunternehmens nach Eingang des Kundenauftrags erfasst. Für die Anlage der Bestellung werden in beiden Prozessen unterschiedliche Daten verwendet. Im Referenzprozess sind Auftragsdaten des Handels und des Lieferanten anzugeben. Wohingegen im Prozessschritt des Handelsunternehmens Produktdaten, Daten zum Lieferanten und Bezugsnebenkosten einzugeben sind. Auf diesen Unterschied wird hingewiesen, weil der Referenzprozess an dieser Stelle keinen Bezug zu Abrechnungsprozessen herstellt. Es sind keine Verknüpfungen zu abhängigen Prozessen erkennbar. Abschließend werden im Referenzprozess Auftragsdaten an den Lieferanten übertragen. Für das Anlegen einer Anlieferung und dem Übertragen von Auftragsdaten existiert im Handelsunternehmen ein separater Prozess *Lieferung anlegen* (Abbildung 20 und 21). Hier erfolgt das Anlegen der Lieferung in detaillierten Prozessschritten, die einen größeren Einfluss auf das Prozessgeschehen für das Handelsunternehmen bedeuten. Dieser Prozess wird nicht mit dem Referenzprozess verglichen, ist jedoch in der folgenden Informationsflussanalyse berücksichtigt, um dessen Auswirkungen zu analysieren. Im Referenzprozess wird nach der Bestellanlage die Funktion „Transportplanung und –steuerung“ durchlaufen. Dieser Schritt unterscheidet sich zum Prozess des Handelsunternehmens. Hier wird eine Auslieferung angelegt und von der Organisationseinheit „Transportabteilung“ in eine Tourenplanung eingeplant, doch die Planung und Steuerung des entstehenden Transports wird durch den externen Frachtführer organisiert. Das bedeutet, dass das Handelsunternehmen Einfluss auf die Rahmenbedingungen wie Lieferdatum eines Transportes nimmt, die Ausführung jedoch durch einen externen Frachtführer durchführen lässt. Diese Geschäftsbeziehung löst den unternehmensübergreifende Prozess im Wareneingang aus. Diese Funktion „Transportplanung und –steuerung“ ist daher nicht in den Prozessverlauf aufgenommen. Im Referenzprozess sind nun die Wareneingangsplanung und der Transport parallel zueinander durchzuführen. Im Handelsunternehmen ist die Wareneingangsplanung in dem Prozess *Anmeldung Wareneingang* zu finden, da dies im Handelsunternehmen zum Wareneingangsprozess gezählt wird. Der Transport wird durch den externen Frachtführer durchzuführen, daher wird er nicht im Prozess aufgenommen. Die unterstützenden Prozessschritte wie „Drucke Rollkarte“ und „Erzeuge Wareneingangsschein“ werden jedoch durch die Organisationseinheit „Transportabteilung“ ausgeführt. Im Referenzprozess werden alle Schritte des Prozesses durch die Organisationseinheit „Lager“ realisiert. Da die Schritte nicht abteilungsübergreifend ablaufen, ist weniger Abstimmungsaufwand zwischen den beteiligten Mitarbeitern notwendig. Die Praxisnähe dieser Gestaltung ist kritisch zu betrachten. Für die einzelnen

Prozessschritte sind unterschiedliche fachliche Grundlagen notwendig. Diese in einer Organisationseinheit zu bündeln, kann lediglich in Einzelfällen sinnvoll sein. In diesem Schritt unterscheiden sich die Modelle des Handelsunternehmens stark von dem Referenzmodell. Nach dem Grundsatz der authentischen Darstellung (Kapitel 3.1) sollte die Zuordnung verschiedener Organisationseinheiten zu den Prozessschritten zwingend bleiben, auch wenn dies einen erhöhten Abstimmungsaufwand mit sich bringt. Nach diesen Prozessschritten erfolgt in beiden Prozessen die Wareneingangsabwicklung. Im Prozess des Handelsunternehmens sind die Schritte nicht im Detail betrachtet, da hier ein eigenständiges Prozessmodell *Warenannahme* (Abbildung 23 und 24) besteht. Im Referenzprozess erfolgen nach der Wareneingangsabwicklung abschließend die Einlagerung und die Bestandsänderungen. Beide Prozessschritte werden im Prozess des Handelsunternehmens nicht betrachtet, da dies durch die Prozessdefinition ausgeschlossen ist. Der Prozess wird durch das Beenden des Transports abgeschlossen.

Für den Vergleich zum Referenzprozess *Wareneingang* Teil 1-4 (Anhang) werden die Prozesse *Anmeldung Wareneingang* und *Warenannahme* Teil 1-2 (Kapitel 4.2.5) des Handelsunternehmens herangezogen.

Beide Prozesse beginnen mit der Avisierung des Wareneingangs. Grundsätzlich weichen die Prozessschritte nicht stark voneinander ab. Beim Handelsunternehmen ist die Avisierung zu vervollständigen. Wohingegen beim Referenzprozess unterschieden wird, ob eine Avisierung notwendig ist oder eine Avisierung nicht notwendig ist. Der Referenzprozess unterscheidet zusätzlich, ob die Daten zur Avisierung elektronisch übertragen werden oder manuell aufgenommen werden. Eine elektronische Übertragung der Avisierungsdaten ist beim Handelsunternehmen nicht möglich. Diese Abweichung vom Standard könnte durchaus durch eine Optimierung angepasst werden. Da hier jedoch der Bezug zum Frachtkostenmanagement fehlt, wird dies in dieser Arbeit nicht weiter verfolgt. Nachdem die Daten aufgenommen und abgeglichen sind, wird in beiden Prozessen die Avisierung bestätigt. Für die Erfassung der Avisierung ist beim Referenzprozess keine Organisationseinheit zugeordnet. Es liegt nahe, dass eine Zuordnung nicht zwingend erforderlich ist, da dieser Prozessschritt sowohl durch den Einkauf, das Bestandsmanagement oder das Lager durchgeführt werden kann. Das Handelsunternehmen lässt diese Aufgabe durch die Organisationseinheit „Lager“ mit der Rolle „administrativer Mitarbeiter“ durchführen. Ist die Avisierung bestätigt, unterscheiden sich die Prozesse der beiden Modelle. Im Referenzprozess wird nun bereits ein Abgleich auf Differenzen mithilfe der Bestellung und des Avis durchgeführt. Das bedeutet, hier ist bereits ein Übergang von der Warenanmeldung zur Warenannahme erfolgt. Dies wird im Referenzprozess nicht kenntlich gemacht. Im Handelsunternehmen ist die Ware noch nicht am Lager angetroffen. Da nun zunächst die Anmeldung der Avisierung für die entsprechende Niederlassung erfolgt. Nach dem Ereignis „Anmeldung der avisierten Ware ist erfolgt“ ist der Prozess der Warenanmeldung für den Wareneingang abgeschlossen und die Ware kann angenommen werden. Ab diesem Punkt unterscheiden sich die Prozesse. Im Referenzprozess erfolgt zunächst ein Abgleich, ob für den Wareneingang eine Bestellung vorliegt oder nicht. Liegt keine Bestellung vor, werden zunächst alle notwendigen Schritte zur Bestellanlage eingeleitet. Ist eine Bestellanlage nicht möglich, ist die Lieferung abzulehnen. Bei Prozess der Warenannahme des Handelsunternehmens ist zunächst der Wareneingangsschein zu erstellen. Hierfür ist die Information Bestellnummer notwendig. Diese wird während der Anlage der Bestellung erstellt. Daraus folgt, dass die Erstellung des Wareneingangsscheins nicht ohne eine Bestellung möglich ist. Prozessschritte die eingeleitet werden, falls die Bestellnummer nicht vorhanden ist, sind nicht abgebildet, um den Prozess überschaubar zu halten. Zudem existiert die Vorgabe des Handelsunternehmens, dass kein Wareneingang ohne Bestellung erfolgen kann. Im Referenzprozess ist nach Erstellung der Bestellung die

Organisationseinheit „Wareneingang“ zu informieren. Als Folgeschritt wird nun die Rampe zugewiesen und kein Wareneingangsschein erstellt. Die Erstellung des Wareneingangsscheins ist im Referenzprozess nicht berücksichtigt, da die Folgeschritte durch Informationstechnik unterstützt sind. Dadurch ist der Wareneingangsschein nicht notwendig. Im Prozess des Handelsunternehmens ist der Wareneingangsschein zwingend erforderlich, da bei Erstellung nicht nur die Rampe zugeordnet wird, sondern zusätzliche Informationen für die Warensteuerung im Lager mitgegeben werden. Im Referenzprozess wird vorausgesetzt, dass die Ware abgeladen wird bevor eine Überprüfung der Liefermenge erfolgen kann. Für das Handelsunternehmen wird dieser Prozessschritt aufgenommen, da dieser er durchaus Zeit in Anspruch nehmen kann. Wenn diese Prozessmodelle zur weiteren Auswertung verwendet werden, kann dieser Prozessschritt auch Einfluss haben. Beispielsweise sollten für die Ermittlung von Durchlaufzeiten alle zeitintensiven Prozessschritte aufgenommen werden. Im Referenzprozess wird eine wirtschaftliche Abwicklung des Wareneingangsprozesses verfolgt, in dem für die nächsten Schritte Informationstechnik eingesetzt wird. Nach Eingang der Ware werden standardisierte Wareneingangsmeldungen versendet. Im Prozess des Handelsunternehmens wird zunächst die Ware kontrolliert. Dies erfolgt anhand des Lieferscheins. Ist die Materialkontrolle abgeschlossen, folgt die Positionskontrolle. Sind Positionen zu ergänzen, ist dies auf dem Wareneingangsschein zu ergänzen und die Kontierungsnummer aufzunehmen. Der Referenzprozess sieht vor, die MTV-Abwicklung durchzuführen und eine Lieferantenretouren und eine Leergutabholung zu prüfen. Sowohl die MTV-Abwicklung als auch die Lieferantenretouren und Leergutabholung werden beim Handelsunternehmen nach der Prozessdefinition nicht betrachtet. Die MTV-Abwicklung in einen Referenzprozess aufzunehmen, ist eine neue Entwicklung, die daraus resultiert, dass es bei diesen Prozessschritten verstärkt zu Problemen kommt. Beim Handelsunternehmen wird nun noch der Prozessschritt „Ware wiegen“ durchgeführt. Dieser Schritt ist beim Referenzprozess nicht durchgeführt. Generell werden nach der Kontrolle des Lieferscheins keine Kontrollen der Ware durchgeführt. Entweder sind diese Schritte nicht mitaufgenommen, weil die Schritte einer anderen Prozessebene zugeordnet werden oder weil der Einsatz von der Informationstechnik eine technische Kontrolle (RFID) möglich macht. Der Einsatz von Informationstechnik führt zur Reduktion der Durchlaufzeit. Da dieser Einsatz von Informationstechnologie nicht für das Handelsunternehmen vorgesehen ist, sind die Warenkontrollen weiter zu empfehlen. Nach den Kontrollen folgt das Buchen des Wareneingangs. Hierfür wird das vorhandene ERP-System verwendet.

Beim Vergleich des Referenzprozesses Wareneingang und des Prozesses des Handelsunternehmens fällt auf, dass der Referenzprozess einen stärkeren Bezug zur Informationstechnik aufweist. Der Prozess ist den Mitteln, die nach aktuellem Stand der Technik zur Verfügung stehen, angepasst worden. Die Prozesse der Handelsunternehmen sind stark durch die gelieferte Ware geprägt. Die Prozesse des Handelsunternehmens sind demnach stärker funktions- als prozessorientiert. Langfristig ist davon auszugehen, dass die Prozesse stärker durch Informationstechnologie unterstützt werden und sich dadurch mehr dem Referenzprozess anpassen.

4.4 Prozessanalyse mithilfe einer Informationsflussanalyse

Nach der Einordnung und Darstellung der Prozessmodelle gilt es mit Hilfe der Informationsflussanalyse die Aspekte der DV-Unterstützung (Kapitel 2.7) zu untersuchen. Zielführend sind Medienbrüche festzustellen, um Optimierungspotentiale abzuleiten.

Die Informationsflussanalyse beruht auf der Auswertung von Informationsträgern. In der folgenden Bewertung werden sowohl papierbasierte als auch informationstechnisch unterstützte Informationsträger in Betracht gezogen, um den Informationsfluss möglichst vollständig abzubilden. Informationsströme können nach Produktinformation, administrativen Daten, Kundeninformation und Wettbewerbsdaten unterschieden werden (Kapitel 2.7). In den meisten Informationsflussanalysen werden Produktinformationen und administrative Informationen betrachtet. In der vorliegenden Analyse werden hauptsächlich administrative Informationen betrachtet, da diese für den Prozessverlauf von der Bestellung zum Wareneingang ausschlaggebend sind.

Wenn betriebswirtschaftliche Standardsoftware, wie ERP-Systeme (Kapitel 2.6), eingesetzt wird, können Prozessschritte mit Daten verknüpft werden. Dadurch können die Daten ausgewertet und danach beurteilt werden, wie gut die Verarbeitung von Daten zu Informationen ist. Ebenso ist die Überprüfung der Verfügbarkeit von Informationen zu einem Prozessschritt möglich. Für die Informationsflussanalyse sind in einer Matrix (Tabelle 3) alle Aktivitäten des betrachteten Geschäftsprozesses von der Bestellung bis zum Wareneingang aufgetragen und die zugehörigen Informationen abgebildet. Anschließend ist zu bewerten, ob die Informationen erstellt (created), verwendet (used) oder überprüft werden (proof). Aus diesen Bewertungen lassen sich Rückschlüsse über den effektiven Gebrauch von Informationen ziehen (Kapitel 2.7). Die Informationsanalyse ist in der Form aufzubauen, dass alle Teilprozesse in einer Analyse zusammengefasst werden. Hierdurch ist der Zusammenhang zwischen dem Entstehen von Informationen und der Verarbeitung dieser Informationen festzustellen. Werden nur die Informationsträger eines Teilprozesses betrachtet, sind die Medienbrüche und deren Auswirkungen nicht zusammenhängend zu betrachten. Analog wären keine Aussagen über die Prozesseffizienz (Kapitel 2.7) zu treffen.

Im Verlauf der Informationsflussanalyse werden alle Funktionen aufgelistet. Hierbei lassen sich Fehler im logischen Aufbau der Modelle feststellen. Auch die verwendeten Notationsregeln sind hierdurch übersichtlich zu überprüfen. So bietet die Analyse nicht nur weiterführende Erkenntnisse zum Prozess, sondern auch die Möglichkeit die Modelle auf ihre Richtigkeit zu überprüfen.

In den Prozessen *Bestellung mit Transportrelevanz* und *Bestellprozess im Streckengeschäft* ist die Funktion „Erfasse Bestellung“ vorhanden. Diese Funktion fließt einmalig in die Analyse ein, damit die Auswertung nicht verfälscht wird. Zudem wird in der Analyse unterschieden, ob es sich bei den Informationsträgern um Informationsträger des ERP-System oder papierbasierte Dokumente handelt.

Tabelle 3: Informationsflussanalyse

Informationsträger Prozessschritte	Bestellart	Lieferant	Material	Menge	Bezugsnebenkosten	Vorabinformationen	Originalpapiere	Bestellungs inkl. Bestellnummer	Anlieferung	Versandbedingung	Transportauftrag	Rollkarte	Wareneingangs-schein	Vorableg	Wareneingangs-anmeldung	Avisierung	Lieferschein	Warengewicht	Anliefertermin	Kontierungs-nummer	
	used	used	used	used	x	used	used	created													
Bestellung aufgeben	used	used	used	used	x	used		created													
Vorabinformationen eingeben						used															
Versenden der Originalpapiere						proof	used	used	created		created										
Legen Anlieferung an								used	used												
Pläne Anlieferung in die Tourenplanung ein								used	used												
Drucke Rollkarte								used	used			created									
Erzeuge Wareneingangsschein								used	used				created								
Überprüfe Liefermenge													proof								
Korrigiere Liefermenge													used								
Beende Transport								proof	used												
Überprüfe Kundenauftrag																					
Legen Auftrag an		used			x				used												
Legen Artikel an			used		x																
Legen Auftrag mit Bezug an														used							
Führe Verfügbarkeitprüfung durch			proof																		
Prüfe Kreditlimit								proof													
Gebe Lieferung frei									proof												
Bestätige die Lieferung									proof												
Nimm Avisierung auf															used						
Gebe Bestellnummer ein								used													
Gebe Tonnage ein																		created			
Gebe gewünschten Anliefertermin ein																		created			
Bestätige Wareneingang																created					
Melde avisierte Ware an der Niederlassung								used									used				
Führe Positionskontrolle durch								used													
Ergänze Wareneingangsschein								used													
Trage Kontierungsnummer ein													used								used
Wiege Ware																		created			
Buche Wareneingang								used										used			
Summe used	1	2	2	2	[3]	1	1	7	3	1	0	0	2	1	1	0	1	1	0	1	1
Summe proofed	0	0	1	1	0	1	0	2	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe created	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	2	1	0	0

Papierbasierte Informationsträger
 Informationsträger aus ERP-System
 Fehlende Informationen
 Ergebnisse mit besonderer Relevanz

Aus der Informationsanalyse sind folgende Auffälligkeiten, die alle als Optimierungspotentiale aufzunehmen sind, festzuhalten:

Die Bestellung inklusive der Bestellnummer wird im Verlauf des Prozesses zweimal während der Funktion „Überprüfe Kundenauftrag“ und der Funktion „Prüfe Kreditlimit“ überprüft. Auch der Informationsträger „Anlieferung“ wird im Prozessverlauf bei den Funktionen „Gebe Lieferung frei“ und „Bestätige die Lieferung“ zweimal überprüft. Werden Prozesse nach deren Wirtschaftlichkeit beurteilt, sind die Prozesskosten zu ermitteln. Hierfür kann die Durchlaufzeit herangezogen werden (Kapitel 2.7). Wird ein Prozessschritt zweimal im Verlauf eines Prozesses durchgeführt, ist dieser auch doppelt für die Durchlaufzeit zu bewerten. Wird eine Reduktion der Durchlaufzeiten oder die Verbesserung von Servicezeiten (Kapitel 2.7) angestrebt, sind diese Prozessschritte einer kritischen Analyse zu unterziehen. Es gilt zu prüfen, ob diese Prozessschritte einzusparen sind. Dies wirkt sich direkt auf die Prozesseffizienz (Kapitel 2.7) aus.

Während des Prozesses wird das Warengewicht zweimal in den Funktionen „Gebe Tonnage ein“ und „Wiege Ware“ erzeugt. Eine Mehrfacheingabe von Daten ist in jedem Fall zu vermeiden. Dies bietet ein gutes Optimierungspotential, da hier eine Anpassung des Prozesses durch Bereitstellung der zuerst aufgenommenen Information bei der zweiten Informationsaufnahme den Mehraufwand beseitigt.

Des Weiteren existieren im betrachteten Prozessverlauf Informationsträger, die erzeugt werden, jedoch im weiteren Prozessverlauf nicht verwendet werden. Hierzu zählen die Rollkarte, der Transportauftrag und die Avisierung. Auch hier gilt es, weiterführende Prozesse zu untersuchen, um festzustellen, für welche Prozessschritte diese Informationsträger benötigt werden. Durch Prozessanpassungen sind diese Informationsträger gegebenenfalls im Verlauf des weiterführenden Prozesses zu erstellen, um die Speicherung von Daten an nicht relevanten Stellen zu verringern. Weiter ist zu prüfen, ob diese Informationsträger in dem weiterführenden Prozess kontrolliert werden, so dass die Verwaltung des Informationsträgers mit einem Mehraufwand einhergeht (Kapitel 2.7). Werden diese Informationsträger in keinem weiterführenden Prozess verwendet, gilt es auch hier, diese Prozessschritte einzusparen, um die Durchlaufzeit und damit einhergehend die Prozesskosten zu reduzieren. Eine Steigerung der Prozesseffizienz ist hierdurch möglich. Da die Prozesseffizienz die Prozesseffektivität bedingt (Kapitel 2.7) ist diese ebenfalls betroffen, da der Prozessschritt ein Ergebnis liefert, nämlich die Rollkarte, der Transportauftrag und die Avisierung, diese jedoch keinem weiteren Ziel nützen. Da unternehmensübergreifende Prozesse betrachtet werden, ist es zwingend erforderlich zu prüfen, ob die Informationsträger durch die Geschäftspartner verwendet werden. Weiter wäre das Optimierungspotential, ob ein Austausch von Daten an dieser Stelle einen größeren Mehrwert bietet, zu untersuchen (Kapitel 2.6 und 2.7).

Während des Prozesses sind in den Funktionen „Erfasse Bestellung“, „Lege Auftrag an“ und „Lege Artikel an“ Bezugsnebenkosten einzugeben. Diese Informationen müsste dreimal verwendet werden, stehen jedoch nicht zur Verfügung (vgl. orange Markierung in der Matrix). Dies stellt einen Medienbruch dar, der einen durchgängigen Prozess erschwert. Dies hat direkten Einfluss auf die Prozesseffizienz, da nicht sichergestellt werden kann, dass die abhängigen Prozessschritte richtig ausgeführt werden. Die Bezugsnebenkosten werden für die Ermittlung des Materialpreises verwendet. Es ist daher zu untersuchen, ob die ermittelten Preise ohne Bezugsnebenkosten die anfallenden Kosten decken. Da Frachten einen Teil der Bezugsnebenkosten darstellen, ist weiter der Bezug zum Frachtmanagement zu untersuchen.

Mit Hilfe der Informationsflussanalyse sind die Aspekte der DV-Unterstützung (Kapitel 2.7) untersucht worden. Es konnten Medienbrüche festgestellt werden, aus denen

Optimierungspotentiale abgeleitet wurden. Weiter wird untersucht wie die Informationen die zur Aufnahme von Bezugsnebenkosten notwendig sind zur Verfügung gestellt werden können.

4.5 Kritische Würdigung der Prozessmodellierung und Prozessanalyse

Im folgenden Abschnitt erfolgt eine kritische Auseinandersetzung mit den verwendeten Referenzmodellen *Prozessmodul Lieferant-Lager* (Abbildung 14 und 15), Modellierungswerkzeug ARIS mit der Modellierungssprache *Ereignisgesteuerte Prozessketten* und *der Informationsflussanalyse*.

Das Referenzmodell *Prozessmodul Lieferant-Lager* [Remm01] kann keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben. Es werden nicht alle beteiligten Organisationseinheiten betrachtet oder in ihren Rollen unterschieden. Deutlich wird dies bei der Betrachtung der Funktion „Bestellung wird übermittelt“. An dieser Funktion sind mindestens zwei Organisationseinheiten in unterschiedlichen Rollen beteiligt. Eine Organisationseinheit, die die Bestellung übermittelt und eine, an die diese Bestellung übermittelt wird. Dies ist dem Modell nicht zu entnehmen. Ebenfalls werden keine informationstechnischen Flüsse oder Anwendungssysteme betrachtet. Eine Zuordnung von Anwendungssystemtypen fehlt. Alle ein- und ausgehenden Informationen werden als Dokumente ausgewiesen, obwohl diese aus Datenbanken abgerufen werden können. Diese Möglichkeit wird nicht verdeutlicht. Um aus dem Referenzmodell den Informationsfluss eines Unternehmens abzuleiten, ist die Unterscheidung der Informationsträger förderlich. Hier ist eine Brücke von der betriebswissenschaftlichen Sicht zu einer informationstechnischen Sicht zu schlagen. Ferner ist anzumerken, dass keinerlei Abrechnungsprozesse im Referenzmodell aufgezeigt werden. Dies ist auf der Gestaltungsebene durchaus möglich. Weiter kann das aufgezeigte Referenzmodell nicht den Anspruch erheben, in ein Implementierungsmodell überführt zu werden. Um dies zu verwirklichen ist ein höherer Detaillierungsgrad zu wählen. Das Modell reicht aus, um ein Grundverständnis des Zusammenhangs zwischen der Aufnahme der Bestellung und des Wareneingangs zu vermitteln.

Weiter gilt es, das Modellierungswerkzeug ARIS (Kapitel 2.3.3) mit der Beschreibungssprache *Ereignisgesteuerte Prozessketten* (Kapitel 2.3.4) kritisch zu betrachten. Die richtige Auswahl des Modellierungswerkzeugs hängt von der Verwendung der Modelle ab. In der praktischen Anwendung werden Modelle häufig zum Wissenstransfer oder zum erstmaligen Aufnehmen der Prozesse verwendet. Hierfür eignen sich Modellierungswerkzeuge, die schnell und einfach zugänglich sind und bestenfalls von verschiedenen Personen eines Projekts bedient werden können. Die entstandenen EPK-Modelle bieten eine gute Übersichtlichkeit. Die graphische Aufbereitung mit der Unterscheidungen in Form und Farbe für die unterschiedlichen Symbole vereinfacht das Verständnis des Modells. Dies trägt zur Einhaltung des Grundsatzes der Klarheit und zum Grundsatz des systematischen Aufbaus der ordnungsgemäßen Modellierung (Kapitel 2.3.2) bei. Kritisch anzumerken ist, dass die Einarbeitungsphase, um den Aufbau und die Nutzung des Werkszeugs zu verstehen, viel Zeit in Anspruch nimmt. Erfolgt die Modellierung im Projektgeschehen wird die Verständlichkeit durch den großen Funktionsumfang von ARIS eingeschränkt. Es entsteht der Eindruck, dass der Umgang mit ARIS nicht einfach handhabbar ist. Obwohl ARIS marktführend ist, ist die Anzahl an vorhandenen Lizenzen in Projekten eingeschränkt. Dies hat Einfluss auf die Wartung von Modellen. Eine kontinuierliche Wartung ist durch diesen Sachverhalt eingeschränkt, so dass die Aktualität von entstehenden Modellen meist beschränkt ist. Wird ARIS nicht inklusive aller Auswertungsmöglichkeiten im vollen Umfang ausgeschöpft, eignet es sich schwerlich für den praktischen Gebrauch im Verlauf eines Projekts. Hierzu kommt, dass Optimierungsprojekte nicht auf

das Ziel ein Modellierungswerkzeug richtig zu verwenden, ausgerichtet sind. Daher ist der praktische Nutzen innerhalb von Projekten als gering zu bewerten.

Die EPK-Modelle eignen sich gut, um die zeitlogische Abfolge von Aktivitäten zu verdeutlichen. Ein vollständiges Verständnis, inklusive aller Informationsprozesse, kann durch die Modelle nicht erlangt werden. Welche Informationen für einen Prozessschritt benötigt werden und die Art, wie diese ausgetauscht und verarbeitet werden, ist nicht eindeutig festzuhalten. Um den Informationsfluss vollständig abzubilden, ist eine ergänzende Modellierung der Daten notwendig. Beispielsweise ist dies durch die Erstellung eines Entity-Relationship-Diagramm möglich (Kapitel 2.3.3). Die Organisationseinheiten keinem Objekt zugeordnet werden. Diese Darstellungsform ist jedoch mit dem verwendeten Modellierungswerkzeug nicht zu vereinen. Das Modellierungswerkzeug sieht vor, die Organisationseinheit einer Funktion zuzuordnen, wie es in den dargestellten Modellen erfolgt ist. Während der Modellierung hilft das Werkzeug, das Schema Beschreibungssprache einzuhalten. Es lässt jedoch fehlerhafte Notationen zu. Aus den schlanken EPK lassen sich jedoch keine Sichten ableiten. Eine Abbildung von alternativen Prozessschritten ist schwer abzubilden. Konnektoren können helfen, einzelne Prozessschritte auf unterschiedlichen Pfaden darzustellen. Das Erstellen von unabhängigen Pfaden ist jedoch nicht möglich. Das Modell thematisiert keine expliziten Aspekte der interorganisationalen Arbeitsteilung, die die Abfolgen von Ereignissen und Funktionen wesentlich beeinflussen. Ebenso sind Handlungsabhängigkeiten zwischen zwei Unternehmen nicht gut zu verdeutlichen. Dies erschwert die Verwendung der Modellierungssprache für unternehmensübergreifende Prozesse (Kapitel 2.5). Die Möglichkeit, verschiedene Prozessvarianten zu modellieren, ist durch das Werkzeug nicht gegeben. Eine hohe Anzahl von Prozessvarianten lassen die Modelle schnell unübersichtlich werden. Dies erschwert zusätzlich die Wartung der Modelle. Bei jeder Änderung sind die vorhandenen Modelle auf mögliche Anpassungen zu untersuchen. Sowohl der finanzielle Aufwand als auch die Fehleranfälligkeit der Modelle steigt, wodurch der Grundsatz der Wirtschaftlichkeit (Kapitel 2.3.2) nur bedingt eingehalten werden kann.

Da EPK Ereignisse, Funktionen und Kanten beinhalten, eignen sich diese für die Abbildung eines Kontrollflusses. Zusätzlich kann man den Prozessablauf ohne große Komplexität gut darstellen. Für weitreichende Analysen reichen diese Modelle jedoch nicht aus. Durch eine Erweiterung der EPK in eEPK können weitere Anforderungen erfüllt werden. Hierfür ist jedoch eine entsprechende Version des Modellierungswerkzeugs notwendig. Diese Version stand für die vorliegende Arbeit nicht zur Verfügung. Die Prozessidentifikation und das Prozessdesign sind unabhängig vom Werkzeug durchzuführen, da ARIS hier keine Unterstützung liefert.

Die Anwendung wird für den Endnutzer vereinfacht, indem durch die semi-formale Sprache und der anschaulichen Gestaltung die Komplexität der Prozesse reduziert wird. Mit der Reduktion der Komplexität ist zu begründen, warum keine lineare und nicht lineare Programmierung (Kapitel 2.3.3) verwendet wurde. Durch die notwendigen Restriktionen des mathematischen Modells kann die Komplexität des Modells nicht reduziert werden. Es ergibt sich kein Nutzen für den Endanwender. Die Darstellung der Ablaufsteuerung ist mit Datenflussdiagrammen oder Petri-Netzen (Kapitel 2.3.3) möglich, kann jedoch die zeitlogischen Abbildungen von Aktivitäten nicht mit einbeziehen. Bei der Erstellung der EPK wird das reale System zunächst in seine Einzelteile zerlegt, um die Komplexität zu reduzieren. Hierdurch kann der Grundsatz der Relevanz (Kapitel 2.3.2) eingehalten werden, da nur relevante Prozessschritte und Organisationseinheiten aufgezeigt werden. Dies macht den Einsatz von EPK-Modelle bei der Organisationsgestaltung möglich. Abschließend ist festzuhalten, dass der Zweck des Prozessmodells vor Erstellung der Modelle bekannt sein sollte. Ansonsten kann die Auswahl des Modellierungswerkzeugs am Ende nicht das gewünschte Ergebnis liefern.

Zur Informationsflussanalyse ist kritisch anzumerken, dass in der durchgeführten Form keine Bewertungsmöglichkeit für fehlende Informationen zur Verfügung steht. Vorhandene Informationen werden auf ihre Verwendung überprüft. Ob die notwendigen Informationen jedoch vollständig sind oder generell für einen Prozessschritt zu Verfügung stehen, lässt sich nicht analysieren. Das vorliegende Beispiel zeigt, dass dies eine sinnvolle Ergänzung der Prozessanalyse ist. Mit dieser Erweiterung sind auch Prozesse über Unternehmensgrenzen hinweg zu bewerten. Informationen ließen sich hierdurch über Unternehmensgrenzen hinweg als notwendig gekennzeichnet werden.

5. Leitfaden zur Optimierung von unternehmensübergreifenden Geschäftsprozessen des Wareneingangs eines Handelsunternehmens

Folgend wird ein Leitfaden zur Untersuchung der Optimierung von unternehmensübergreifenden Geschäftsprozessen im Wareneingang gegeben. Für dieses Vorgehen lassen sich einige Schritte identifizieren. Diese Schritte bilden einen Rahmen, um die Optimierungspotentiale dieser Prozesse zu untersuchen. Wie intensiv die einzelnen Schritte durchlaufen werden, ist eine unternehmerische Entscheidung.

5.1 Ziele der Optimierungen und Rahmenbedingungen definieren

Im Folgenden Abschnitt werden die Unternehmensziele des Handelsunternehmens aufgezeigt und Rahmenbedingungen für die Optimierung festgelegt.

Zunächst sind Unternehmensziele zu definieren, um die Prozesse angemessen optimieren zu können. Die Unternehmensziele und die unternehmerischen Erfolgsfaktoren (Kapitel 2.3.1), die sich aus den Kernkompetenzen des Unternehmens (Kapitel 2.1) ergeben, sollten im direkten Zusammenhang stehen. Die Prozesse der Kernkompetenzen zu verbessern, hat einen großen Nutzen, da hierdurch die Wettbewerbsfähigkeit erhöht wird (Kapitel 2.2). Auf diese Unternehmensziele konzentrieren sich Prozess- und Optimierungskonzepte und bilden somit eine Orientierung für die Optimierungen. Für die Untersuchung von Optimierungspotentialen können unterschiedliche Ansätze aufgezeigt werden. Es sind jene Ansätze, die das Unternehmen den Unternehmenszielen näher bringen, weiter zu betrachten. Ebenso sind die Prozessart, die Betriebsmittel und Arbeitskräfte zu bestimmen (Kapitel 2.3.1). Das Unternehmensziel des betrachteten Handelsunternehmens ist es, ein verbessertes Frachtkostenmanagement zu erlangen.

Zukunftssicherung, Wirtschaftlichkeit und Kundenzufriedenheit sind das Erfolgstripel der Logistik (Kapitel 2.2). Diese Faktoren bilden notwendigen Bedingungen, um die Logistik des Handelsunternehmens als erfolgreich zu bewerten. Verstehen Handelsunternehmen ihre Logistik als Kernkompetenz, können diese Punkte stets als Ziel der Optimierungen angeführt werden. Dies macht Handelsunternehmen langfristig wettbewerbsfähiger.

Optimierungspotentiale lassen sich dort finden, wo Prozesse zwischen verschiedenen Ablauforganisationen verlaufen (Kapitel 2.3.1). Für die Wareneingangsprozesse sind diese unternehmensinternen Ablauforganisationen der Bestandsmanagement, die Disposition, die Rechnungsprüfung oder das Lager (Kapitel 2.2). Verlaufen die Prozesse unternehmensübergreifend, sind sie zu den Lieferanten, Frachtführern oder zwischen den Distributionsstufen des Handelsunternehmens zu untersuchen (Kapitel 2.2, 2.4 und 2.6). Diese sind losgelöst von den Funktionsbereichen zu betrachten. Der Betrachtungsansatz muss den Prozessverlauf entlang der Wertschöpfungskette in den Vordergrund stellen (Kapitel 2.2). Immer wenn Prozessketten durch Abteilungs- oder Unternehmensgrenzen unterbrochen werden (Kapitel 2.4), lassen sich verstärkt Optimierungspotentiale finden.

In der ersten Phase der Optimierung ist der Projektumfang für die Verbesserung zu bestimmen. Von diesem Aufwand hängt der Umfang der Optimierung ab. Der Umfang der Optimierung bestimmt

indirekt die Methode, die zur Optimierung verwendet werden kann. Um dieses hervorzuheben, wird ein Beispiel gegeben: Wird ein Umfang von drei Wochen mit einer Ressource bestimmt, ist eine komplette Umstrukturierung eines Prozesses nicht durchführbar. Für diesen Fall ist die Umsetzung einer Prozessanpassung durch inkrementelle Verbesserungen (Kapitel 2.3.1) geeignet.

Die Entscheidung, welches Vorgehen zu wählen ist, hängt von der aktuellen Situation des Unternehmens ab. Steht ein Unternehmen vor existentiellen Schwierigkeiten, wird empfohlen, eine radikale Umgestaltung der Prozesse vorzunehmen (Kapitel 2.3.1), um das Unternehmen wettbewerbsfähig zu machen. Ist das Unternehmen gut positioniert, kann eine kontinuierliche Anpassung an die Unternehmensumwelt ausreichen, um die Wettbewerbsposition zu halten.

Vorbereitend ist grundsätzlich zu empfehlen, einen Zeitplan für das Optimierungsprojekt aufzustellen. Für die Optimierung unternehmensübergreifender Prozesse ist es wichtig, genügend Zeit für den Abstimmungsaufwand einzuplanen. Besonders wenn unterschiedliche Abteilungen oder Unternehmen beteiligt sind, sollte die Zeitspanne großzügig gewählt werden. Alle beteiligten Personen sind über den aktuellen Stand und die notwendigen Veränderungen aufzuklären (Kapitel 2.5).

5.2 Prozessaufnahme

Im Folgenden Abschnitt gilt es, die Rahmenbedingungen zur Prozessaufnahme zu betrachten.

Werden neue Geschäftsziele oder die Veränderungen der Unternehmensstrategie für den Wareneingang beschlossen, sind die Prozesse an die Veränderungen anzupassen (Kapitel 2.3.1). Hierfür sind die Aufnahme und das Abbilden der Wareneingangsprozesse sinnvoll. Eine eindeutige Prozessdefinition (Kapitel 3.1) hilft, die zu betrachteten Prozesse festzulegen und das zu untersuchende System abzugrenzen. Relevant sind die Prozesse, die zum Erreichen des Optimierungsziels beitragen (Kapitel 2.5). Das Unternehmensziel ist auf ein verbessertes Frachtmanagement ausgerichtet. Es sind demnach die Prozesse zu betrachten, die in der Ablauforganisation beim Geschäftspartner beginnen und im Wareneingang enden (Kapitel 2.3.1). Zusätzlich müssen Auswirkungen auf das Frachtmanagement ersichtlich sein. Wenn der Frachtführer die Handelsware bis zum Wareneingang transportiert und eine Rechnung über die entstandenen Frachten ans Handelsunternehmen stellt (Kapitel 2.2.2), sind die gestellten Kriterien an den Prozess erfüllt. Nun gilt es, diesen Prozess vom Beginn bis zum Ende aufzunehmen und zu modellieren.

Um eine Prozessmodellierung durchzuführen, ist ein Modellierungswerkzeug zielkonform zu den Unternehmenszielen auszuwählen. Mit Hilfe dieses Werkzeugs lassen sich die Prozesse in einem Modell abbilden (Kapitel 2.3.3). Sind unternehmensübergreifende Prozesse abzubilden (Kapitel 2.4), ist sicherzustellen, dass das Modellierungswerkzeug diese Anforderung erfüllt (Kapitel 2.5). Zusätzlich ist zu entscheiden, ob eine zentralisierte oder dezentralisierte Modellerzeugung erfolgt (Kapitel 2.5). Wird die dezentralisierte Modellerzeugung gewählt, ist die gleiche Modellierungssprache zu verwenden, damit das Zusammenfügen der partiellen Modelle möglich ist (Kapitel 2.5). Des Weiteren ist die Ebene der Modellierung auszuwählen (Kapitel 2.3.1). Die Wahl beeinflusst, ob das Ergebnis eine Geschäftsfeldstrategie, ein Prozessmodell oder ein Workflowmodell ist. Um die operative Ebene zu betrachten und ein Workflowmodell zu erstellen, ist es sinnvoll, zunächst ein Prozessmodell zu erstellen. Dieses schafft einen Überblick über den gesamten Prozess, wodurch detaillierte Betrachtungen und Feinabstimmungen besser einzuordnen sind (Kapitel 2.3.1).

Alle Prozesse, die für die Optimierung zu untersuchen sind, sind aufzunehmen. Aus den Geschäftszielen ist abzuleiten, ob eine Aufnahme von abhängigen Prozessen in ihrer Gänze sinnvoll ist (Kapitel 3.1). Für die Verbesserung des unternehmensübergreifenden Prozesses des Wareneingangs ist das Betrachten des Bestellprozesses nützlich, da durch die Bestellaufnahme die weiterführenden Prozessschritte angestoßen werden (Kapitel 4.1 und 4.2). Ein vollständiges Verständnis der Vorgänge ist Voraussetzung für eine funktionierende Optimierung. Sind die betrachteten Prozesse unternehmensübergreifend, sind Absprachen bezüglich der zu verwendenden Methoden und des aufzunehmenden Umfangs mit den Geschäftspartnern zu treffen (Kapitel 2.5).

Für die Aufnahme der Prozesse ist es hilfreich, zunächst eine Darstellung auf Modulebene zu erstellen (Kapitel 3.3). Dies bietet eine gute Unterstützung, die Prozesse richtig einzuordnen und die irrelevanten Prozesse auszugrenzen. Weiter sind alle Organisationseinheiten zu identifizieren, die am Wareneingangsprozess beteiligt sind (Kapitel 4.1). Ist zu diesem Zeitpunkt bekannt, auf welcher Prozessebene die Optimierung stattfindet (Kapitel 2.3.1), sind die Prozesse bereits hier nach diesem Gesichtspunkt zu betrachten. Es ist zu unterscheiden, ob die fachlich-konzeptionelle oder die operative Ebene zu untersuchen ist (Kapitel 2.3.1).

Aus den aufgenommenen Prozessen sind mithilfe des Modellierungswerkzeugs Prozessmodelle zu erstellen. Hierbei sind die Grundsätze der ordnungsgemäßen Modellierung (Kapitel 2.3.3) und die Regeln der Modellierungsmethode (Kapitel 2.3.4) zu berücksichtigen. Wichtig ist vor allem die Komplexität der aufgenommenen Prozesse zu reduzieren (Kapitel 3.2). Bei der Modellierung sind die einzelnen Bestandteile eines Prozesses zu identifizieren und diese in einem Kernprozess aufzuzeigen. Weiter müssen Übergaben und Schnittstellen konkretisiert und eingebunden werden. Im nächsten Schritt ist der Detaillierungsgrad der Modelle zu vertiefen (Kapitel 2.7), indem den Aktivitäten eine Organisationseinheiten oder Rolle zugeordnet wird. Sind einer Aktivität verschiedene Organisationseinheiten zugeordnet, sind diese Aktivitäten weiter zu zerlegen, um eine eindeutige Differenzierung zu erhalten. Beim Erstellen dieser Modelle ist zu beachten, dass ein einheitlicher Aufbau und eine klare Struktur eingehalten werden (Kapitel 2.3.2). Wenn dieses berücksichtigt wird, können die Modelle zur Orientierung während des Optimierungsprozesses beitragen.

Der Detaillierungsgrad der Ist-Modelle des Wareneingangsprozesses ist vorab zu bestimmen. Ein detailliertes Ist-Modell bietet Vorteile bei der Erfassung relevanter Sachverhalte und ist als Vorlage für künftige Soll-Modelle einzusetzen. Neben den Vorteilen eines detaillierten Ist-Modells sind auch seine Nachteile aufzuführen. Die Kreativität der Mitarbeiter wird eingeschränkt, da bestehende Modelle zur Orientierung genutzt werden. Weiter ist der Kostenfaktor zu nennen, der sich durch die Bindung von Ressourcen für die Modellierung ergibt (Kapitel 2.3.2). Eine grundlegende Modellierung ist jedoch in jedem Fall sinnvoll. Schwachstellen sind so zu dokumentieren, wodurch die Gestaltung von Änderungen ermöglicht wird. Prozessmodelle eignen sich zudem zum Aufbau eines gemeinsamen Prozessverständnisses aller beteiligten Personen (Kapitel 3.2). Eine Abnahme der Prozessmodelle von den beteiligten Organisationseinheiten stellt sicher, dass die Optimierungsbasis korrekt ist.

5.3 Untersuchung von Optimierungspotentialen durch Prozessanalyse

Im Folgenden Abschnitt gilt es, das Vorgehen zur Untersuchung von Optimierungspotentialen mithilfe einer Prozessanalyse aufzuzeigen.

Um die Optimierungspotentiale eines Prozesses zu untersuchen, sind die Prozesse zu analysieren und zu bewerten. Der notwendigen Prozessanalyse ist Zeit einzuräumen, da die Analyse eine aufwendige Aktivität darstellt. Von den Unternehmenszielen ist die Art der Prozessbewertung abzuleiten. Die Ziele des Unternehmens sind in Kategorien der funktionalen, finanziellen oder sozialen Ziele einzuordnen (Kapitel 2.7). Die Kategorie der sozialen Ziele wird nicht weiter betrachtet, da diese nur bedingt durch Prozessverbesserungen zu optimieren ist. Für die Kategorie der funktionalen und finanziellen Ziele existieren diverse Analyseverfahren.

Liegen funktionale Ziele vor, kann der Wareneingangsprozess nach dem Bewertungskriterium Zeit beurteilt werden (Kapitel 2.7). Hierfür ist der Wareneingang auf die Durchlauf- oder Servicezeiten zu analysieren (Kapitel 2.7). Die Prozessmodelle eignen sich gut als Analysevorlage, da die Prozessschritte detailliert aufgezeigt sind (Kapitel 4.2). Für jeden Prozessschritt sind Durchlaufzeiten, Wartezeiten und Bearbeitungszeiten aufzunehmen (Kapitel 2.7). Diese Zeiten sind aufzusummieren und mit der entsprechenden Eintrittswahrscheinlichkeit der Prozessschritte zu multiplizieren. Das Ergebnis ist die Zeit, die für den Prozessdurchlauf des Wareneingangs benötigt wird (Kapitel 2.7). Werden unternehmensübergreifende Prozesse des Wareneingangs betrachtet, ist ebenso die vergehende Zeit, in der ein Unternehmen den Prozessschritt abschließt und das andere Unternehmen den folgenden Prozessschritt weiterführt, aufzunehmen. Um Durchlaufzeiten zu verkürzen, kann die Geschäftsprozessstrukturanalyse herangezogen werden (Kapitel 2.7). Hier bieten die Prozessmodelle eine gute Analysegrundlage. Anhand der Modelle sind Prozessschritte zu identifizieren, die parallel zueinander ausführbar sind. Für die parallel laufenden Prozessschritte ist nur die längste Dauer in die Berechnung mitaufzunehmen.

Sind finanzielle Ziele als Unternehmensziel formuliert, sind wirtschaftliche Aspekte des Prozesses zu beachten. Hierzu zählen unter anderem die Verwaltungskosten (Kapitel 2.7). Einen Ansatz diese Kosten zu verringern, bietet die Informationsflussanalyse. Zu jedem Prozessschritt werden die Informationsträger in einer Matrix aufgetragen und bewertet. Werden die Informationsträger mehrfach erzeugt oder nicht verwendet, kann dies aus der Analyse abgeleitet werden. Existieren Medienbrüche im Prozessverlauf, kann mithilfe dieser Analyse überprüft werden, ob alle Informationen für den Prozess zur Verfügung stehen (Kapitel 4.4). Aus der Analyse des betrachteten Prozesses ist hervorgegangen, dass bei der Aufnahme der Bestellung Informationen über die Bezugsnebenkosten inklusive der anfallenden Frachten zur Verfügung stehen sollten. Diese stehen jedoch frühestmöglich beim Wareneingang zur Verfügung. Dies zeigt, dass Optimierungspotentiale durch diese Analysemethode zu identifizieren sind. Hierzu sind alle Medienbrüche, die bei jedem Übergang zu folgenden Prozessschritten, Teilprozessen oder beim Übergang zwischen Unternehmen entstehen, zu untersuchen.

5.4 Optimieren der Geschäftsprozesse

Die Prozessanalyse hat Optimierungspotentiale des Wareneingangsprozesses verdeutlicht. Im folgenden Abschnitt gilt es, ein Konzept zu entwickeln, welches einen konkreten Lösungsansatz für die analysierte Schwachstelle bietet.

Das weitere Vorgehen unterscheidet sich abhängig von der gewählten Methode. Bei einer Umstrukturierung von bestehenden Prozessen sind die Schwachstellen zu betrachten und Verbesserungen zusammenzutragen. Bei einer Neugestaltung der Prozesse ist ein neuer Prozessablauf zu definieren, der die analysierten Schwachstellen beseitigt.

Ist eine Geschäftsprozessstrukturanalyse durchgeführt worden, sind nun die Prozessschritte zu benennen, die parallel zueinander verlaufen sollen. Es ist das Ereignis zu bestimmen, nach dem der Pfad zu verzweigen ist (Kapitel 2.3.4). Ebenso muss das Ereignis identifiziert werden, an dem beide Pfade erneut zusammenlaufen, da ansonsten zwei Prozessvarianten entstehen. Es ist zu überprüfen, ob alle notwendigen Informationen für jeden Prozessschritt zur Verfügung stehen. Für jeden Prozessschritt sind Verantwortlichkeiten und bei Schnittstellen Übergänge zu definieren. Nur wenn Verantwortlichkeiten klar geregelt sind, lassen sich Missverständnisse vermeiden (Kapitel 4.2.1). Es können keine Prozessschritte parallel zueinander verlaufen, wenn diese von derselben Person auszuführen sind. Werden die Prozesse durch betriebswirtschaftliche Standardsoftware unterstützt, sind die Abstimmungen der Arbeitsabläufe mit dem System abzugleichen und ggf. anzupassen (Kapitel 2.6). Werden die Prozesse radikal verändert, werden die aktuellen Prozesse nicht betrachtet. Die Konzentration liegt auf der Art und Weise wie künftige Prozesse ablaufen sollen. Auch hier sind Verantwortlichkeiten, Schnittstellen und die Verwendung der Software festzuhalten.

Die Optimierungspotentiale aus der Informationsflussanalyse sind zunächst nach Kategorien zu unterscheiden. Werden Informationen aufgenommen, obwohl diese bereits an einem früheren Prozessschritt vorhanden sind, ist die erneute Aufnahme der Informationen abzuwenden. Es gilt, die Informationen aus dem vorhergehenden Prozessschritt zugänglich zu machen (Kapitel 4.4). Hierdurch kann die erneute Aufnahme eliminiert werden. Folglich reduzieren sich die Durchlaufzeit und die Prozesskosten (Kapitel 2.7).

Eine weitere Kategorie stellen die Informationen dar, die aufgenommen, aber im Prozessverlauf nicht weiter verwendet werden. In diesem Fall ist der Hintergrund des Prozessschrittes und dessen Notwendigkeit zu untersuchen. Werden die Informationen nur aufgenommen und nicht weiter verwendet, lassen sich diese Prozessschritte einsparen. Dies reduziert ebenfalls die Durchlaufzeit und damit die Prozesskosten.

Die dritte Kategorie stellen die Informationen dar, die für Prozessschritte benötigt werden, jedoch nicht vorhanden sind (Kapitel 4.4). Für den betrachteten Prozess wurde festgestellt, dass die Bezugsnebenkosten inklusive der Frachten beim Aufnehmen der Bestellung fehlen. Hier ist zu überprüfen, ob diese Informationen in einem anderen Prozessmodul bereits vorhanden sind und an dem identifizierten Prozessschritt bereitgestellt werden können. Ist dies nicht möglich, ist eine Strategie zu entwickeln, wie diese Informationen zugänglich gemacht werden können. Die Rolle der Informationstechnologie bei der Prozessoptimierung sei an dieser Stelle hervorgehoben. ERP-Systeme sind zwingend in die Optimierung miteinzubinden. Eine Anpassung des Informationsflusses an die real existierenden Prozesse ist durch inkrementelle Anpassungen durchzuführen. Durch das Ermitteln von Schwachstellen, wie organisatorischen Brüchen oder unzureichenden DV-Durchdringungen (Kapitel 2.7), können entsprechende Optimierungspotentiale herausgearbeitet werden.

Der Ansatz ist, dass Informationen nicht nur an einem Ort zu einer Zeit für Arbeiten zur Verfügung stehen, sondern Arbeiten und Entscheidungen dort durchgeführt werden, wo Informationen vorhanden sind. Anderenfalls müssen Informationen umverteilt und reorganisiert werden. Hierfür muss das Verständnis geschaffen werden, dass Informationen heute nicht mehr orts- oder personenbezogen sind, sondern überall verfügbar gemacht werden können. Zentrale Datenbanken ermöglichen Mitarbeitern auf Daten zuzugreifen. Durch Entscheidungsgrundlagen und Entscheidungshilfen, Dokumentenvorlagen oder Berechnungsregeln können Mitarbeiter unabhängig Daten zu Informationen auswerten und verwenden. Zusätzlich können ERP-Systeme durch Algorithmen Daten für die Mitarbeiter auswerten oder als Informationen zur Verfügung stellen (Kapitel 2.6). Hierfür sind Daten der Vergangenheit aus den Datenbanken auszulesen und zu Informationen zu verarbeiten. Nach diesem Ansatz ist das Optimierungspotential zu konkretisieren.

Grundsätzliche Überlegungen wie durch unternehmensübergreifende Prozesse verursachte Medienbrüche aus intern zur Verfügung stehenden Daten überwunden werden können, sind anzustellen. Vorrangiges Ziel sollte das Minimieren von Medienbrüchen sein. Ist das Vermeiden eines Medienbruches nicht möglich, sind aus den Vergangenheitsdaten, die durch das ERP-System zur Verfügung stehen, die benötigten Informationen zu ermitteln.

Um für die Optimierungspotentiale konkrete Lösungen in einem Soll-Prozess festzuhalten, sind die einzelnen Schritte des Wareneingangsprozesses zu hinterfragen. Hierbei helfen die aufgenommen Prozessmodelle, da jeder Schritt dargestellt ist und somit auf seine Sinnhaftigkeit untersucht werden kann. Referenzprozesse können für die Erstellung von Soll-Prozessen Anhaltspunkte bieten (Kapitel 3.2 und 3.3). Referenzprozesse sind durch eine Standardisierung geprägt, deren Annäherung eine Reduzierung der Komplexität mit sich bringt (Kapitel 3.2). Einfache und klare Strukturen sind langfristig leichter zu warten und für Mitarbeiter besser verständlich. Dies führt zudem zur Reduktion von internem Organisationsaufwand. Standardisierte Prozesse sind erstrebenswert, da diese leichter auf andere Standorte zu übertragen und durch ERP-Systeme abzubilden sind (Kapitel 2.6). Weiter können diese Prozesse schneller durchlaufen werden. Eine weitere Verringerung der Durchlaufzeit bietet die Automatisierung. Diese ist durch das Workflow-Management (Kap 2.3.1) umzusetzen und bietet einen geringen Informationsverlust. In jedem Fall ist eine Analyse der anfallenden Kosten zur Entwicklung und der Ausführung der Automatisierung durchzuführen, bevor diese umgesetzt werden soll.

In dem Optimierungskonzept sind demnach Lösungen zum Bereitstellen der notwendigen Informationen zu ermitteln. Zusätzlich sollte die entwickelte Logik das Potential aufweisen, automatisiert durchlaufen zu werden. Das ERP-System bietet die Möglichkeit die Geschäftsprozesse zu optimieren. Zwar werden ERP-Systeme verstärkt eingesetzt, ein entsprechendes Umdenken von der funktionalen zur prozessorientierten Sicht von Abläufen gilt es dennoch zu verstärken. Aus der Perspektive des Handelsunternehmens steht vor allem bei betriebswirtschaftlichen Überlegungen traditionell die funktionale Sicht im Vordergrund. Es fehlt an ganzheitlichen Ansätzen, die sowohl betriebswirtschaftliche als auch informationstechnische Ansätze integrieren.

Nachdem die Optimierungen in einem Konzept niedergeschrieben und umgesetzt worden sind, erfolgt die Kontrolle des Optimierungserfolgs. Das Kontrollieren der umgesetzten Optimierung ist ein wichtiger Schritt. Es gilt zu untersuchen, ob Prozessschritte die gewünschten Resultate erreichen. Durch Optimierungen von Geschäftsprozessen ist eine erhebliche Steigerung der Prozessgenauigkeit zu erwarten. Meist werden für diesen Schritt wenig zeitliche und personelle Ressourcen eingeplant. Es wird davon ausgegangen, dass die Optimierungen die gewünschten Ergebnisse liefern. Um zu prüfen, ob die gewünschten Ergebnisse wirklich umgesetzt wurden, liefert eine abschließende Kontrolle

Klarheit. Sind die gewünschten Ergebnisse nicht eingetreten, sind die Gründe hierfür herauszufinden. Nur so sind Veränderungen für die nächsten Optimierungen auszumachen.

6. Handlungsempfehlung für Handelsunternehmen mit unternehmensübergreifenden Prozessen im Wareneingang mit Bezug zum Frachtkostenmanagement

Nach der Analyse möglicher Optimierungspotentiale gilt es, im folgenden Abschnitt für das ausgewählte Optimierungspotential eine konkrete Lösung für das Handelsunternehmen zu entwickeln. Die Optimierung ist auf die Umsetzbarkeit mit dem vorhandenen IT-System und deren Wirtschaftlichkeit zu untersuchen.

Die Optimierungen, die für das Handelsunternehmen vorgesehen sind, werden nicht durch eine radikale Umstrukturierung umgesetzt, sondern durch inkrementelle Prozessanpassungen, die den Grundablauf des Prozesses nicht verändern. Dies ist insofern wichtig, weil alle Veränderungen im Verlauf des Tagesgeschäfts erfolgen können und keine Unterbrechungen des Tagesgeschäfts notwendig sind. Wie bereits ausführlich beschrieben, liegt die Betrachtung auf dem Prozess von lagereingehenden Einheiten und der Auswirkung auf das Frachtmanagement.

Wie bislang festgestellt, sind bei Handelsunternehmen Optimierungspotentiale durch Modellierungen von Prozessen erkennbar. Dies kann durch den Einsatz von Prozessanalysen wie der Informationsflussanalyse unterstützt werden. Die durchgeführte Informationsflussanalyse verweist darauf, dass zum Zeitpunkt des Teilprozesses „Bestellung anlegen“ nicht alle notwendigen Informationen zur Verfügung stehen.

Ein entsprechendes Prozesskonzept, das die Informationen zum gewünschten Zeitpunkt bereitstellt, gilt es zu entwerfen. Wenn man hier das Erfolgstripel der Logistik auf die Prozessveränderung überträgt, gilt es, unter dem Gesichtspunkt der Zukunftssicherung einen Prozess zu gestalten, der langfristig anzuwenden ist. Der Wirtschaftlichkeit wird besondere Gewichtung zugesprochen, so dass eine gesonderte Betrachtung dieses Punkts erfolgt. Anschließend ist die Kundenzufriedenheit aufzuführen. Da der Prozess jedoch unternehmensintern abläuft und keine direkten Auswirkungen auf die Kunden hat, ist die Kundenzufriedenheit zu vernachlässigen oder durch die Zufriedenheit der beteiligten Abteilungen zu ersetzen.

Zunächst wird das grundsätzliche Problem nochmals zusammengefasst. Bei der Anlage der Bestellungen sind kalkulatorische Bezugsnebenkosten aufzunehmen, um für die im Verlauf des Prozesses anfallenden Kosten Rückstellungen zu bilden. Für die Angabe der kalkulatorischen Bezugsnebenkosten sind kalkulatorische Frachtsätze zu ermitteln. Mit diesen Frachtsätzen wird die Tonnage der Eingangsfrachten bewertet. Dass diese Informationen zu diesem Zeitpunkt nicht bekannt sind, liegt vor allem an dem unternehmensübergreifenden Prozess. Der Transport wird nach Anlage der Bestellung beauftragt (Kapitel 4.2). Der Geschäftspartner, der den Zuschlag erhält, ermittelt die Frachten nach Anlage der Bestellung. Die Frachtermittlung kann entweder während der Transportplanung oder nach Transportende stattfinden und anschließend dem Handelsunternehmen in Rechnung gestellt werden (Kapitel 2.2.2). Um die Informationslücke zu schließen, sind die Informationen näherungsweise aus Vergangenheitsdaten zusammensetzen. Durch den Einsatz des ERP-Systems ist der Zugriff auf eine bestehende Datenbank möglich. Dies ermöglicht eine Auswertung von Vergangenheitsdaten. Es ist eine Logik zu entwickeln, die diese Daten nach handelsunternehmensspezifischen Kriterien zu Informationen verarbeitet.

Durch eine Datenanalyse ist festzustellen, dass unterschiedliche Parameter Einfluss auf die Frachten haben. Je nachdem welche Distributionsstruktur, organisatorische Zuständigkeit oder sonstige Rahmenbedingungen vorhanden sind, verändern sich die Frachten (Kapitel 2.2.2). Abgeleitet aus den

Gestaltungsparameter handelslogistischer Systeme können verschiedene Kriterien identifiziert werden, die Einfluss auf die Frachten haben. Zusätzlich lassen sich diese Kriterien unterschiedlich kombinieren. Diese Kombinationen können als Zugriffsfolge bezeichnet werden.

Bezogen auf die Distributionslogistik kann unterschieden werden, mit welcher Distributionsstrategie, wie Strecken- oder Lagergeschäft, die Transporte erfolgen (Kapitel 2.2.2). Auswirkungen auf das Frachtkostenmanagement sind durch unterschiedliche Tarifpreiskonstellationen möglich. Diese sind abhängig vom eingesetzten Lieferanten und können durch eine entsprechende Datengrundlage mit einbezogen werden. Damit geht auch einher, welche Vertragsart zwischen dem Handelsunternehmen und dem externen Partner gewählt wird. Unter dem Gesichtspunkt des Frachtkostenmanagements werden unterschiedliche Vertragsarten durch Incoterms gesteuert. Ein weiterer Einfluss der Distributionsstruktur ist die Lage der Niederlassung, in der der Wareneingang erfolgt. Es können folgende handelslogistische Gestaltungsparameter in die Kriterien der Zugriffsfolge einfließen:

- Distributionsstrategie
- Geschäftspartner/ Lieferant
- Vertragsart

Es ist sinnvoll, Daten nach diesen drei Kriterien auszuwerten und die entsprechenden Informationen bereitzustellen. In Kapitel 2.1 wurde zudem auf den Zusammenhang zwischen globalen Beschaffungsstrukturen und deren Auswirkungen auf die Frachtabwicklung und die damit im Zusammenhang stehenden Frachtkosten eingegangen. Um diesen Zusammenhang in den Kosten widerzuspiegeln, wird in den Zugriffsfolgen auch nach den Ländern unterschieden, aus denen beschafft wird. Nimmt man nun statistische Auswertungen zur Hilfe, können die Informationen, also die kalkulatorischen Frachtsätze, weiter nach den benötigten Kriterien der Bestellung aufbereitet und näherungsweise bereitgestellt werden.

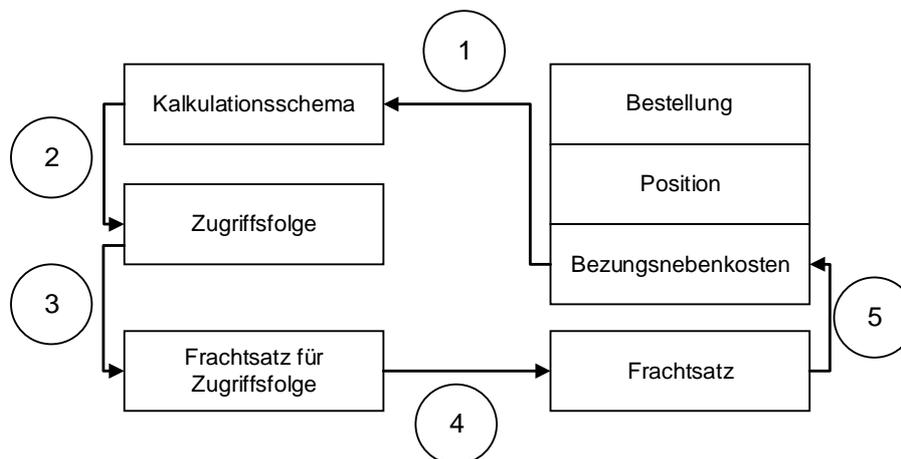


Abbildung 25: Prozessablauf Frachtsatzfindung

Im Überblick kann folgender Prozess durchlaufen werden:

1. Aus der Bestellung wird anhand aller Parameter das Kalkulationsschema ermittelt.
2. Im Kalkulationsschema ist die Berechnungslogik hinterlegt, die für die Preisermittlung heranzuziehen ist.

3. Durch die Parameter der Berechnungslogik wird die richtige Zugriffsfolge ermittelt. In der Zugriffsfolge ist die Reihenfolge definiert, mit der in der Preistabelle nach dem richtigen kalkulatorischen Frachtsatz gesucht wird.

4. Der kalkulatorische Frachtsatz wird ermittelt.

5. Der Frachtsatz wird mit dem entsprechenden Gewicht der Bestellposition multipliziert und in die Bezugsnebenkosten geschrieben.

Grundsätzlich ist dies auf Positionsbasis durchzuführen, da jede Position eigene Parameter besitzt, die gegebenenfalls zu unterschiedlichen Frachtsätzen führen können. Die ermittelten Frachtsätze werden als kalkulatorische Frachtsätze bezeichnet, da diese näherungsweise ermittelt werden und von den realen Frachtsätzen abweichen können. Um sicherzustellen, dass eine Zugriffsfolge gefunden wird, auch wenn unterschiedliche Informationen während der Bestellung vorliegen, ist es sinnvoll, unterschiedliche Zugriffsfolgen zu erstellen. Aus den erarbeiteten Kriterien handelslogistischer Systeme lassen sich folgende Zugriffsfolgen erstellen.

Tabelle 4: Zugriffsfolgen auf Basis handelslogistischer Gestaltungsparameter

Zugriffsfolge	1	2	3	4	5
Geschäftsart	x	x	x	x	x
Organisationseinheit	x	x	x	x	x
Incoterm	x	x	x	x	x
Land			x		
Niederlassung	x		x	x	
Geschäftspartner	x	x			

Die Auswahl der Zugriffsfolgen sollte immer vom Speziellen zum Allgemeinen erfolgen. Das bedeutet, dass zunächst die Zugriffsfolge gewählt wird, die am detailliertesten ist. Im angeführten Beispiel wäre dies Zugriffsfolge 1. Sind für diese Zugriffsfolge nicht alle Parameter bekannt, werden alle weiteren Zugriffsfolgen durchlaufen bis eine Zugriffsfolge gefunden worden ist, für die alle Parameter bekannt sind. Diese Vorgehensweise setzt voraus, dass es eine allgemeine Zugriffsfolge gibt, die für jede Anlage der Bestellung zutrifft (Zugriffsfolge 5).

Die Abhängigkeit zum Wareneingang entsteht nach dem Prozess der Wareneingangsbuchung. Mit der Wareneingangsbuchung wird die Abfolge des abhängigen Prozesses angestoßen, der kalkulatorische Frachten auf ein Rechnungskonto gutschreibt. Die kalkulatorischen Frachten entstehen, wenn kalkulatorische Frachtsätze einer Position mit dem Gewicht der entsprechenden Position multipliziert werden und die Ergebnisse aller Positionen aufsummiert werden. Anschließend gilt es, die entsprechenden Konten durch die hinterlegten Rückstellungen aus der Bestellung auszugleichen. Hierfür müssen die Rückstellungen aus der Bestellung bestmöglich den entstandenen Frachten entsprechen.

Beim Buchen des Wareneingangs wird für die Bezugsnebenkosten für die eingehende Menge ein geplanter Betrag auf ein Verrechnungskonto gebucht. Für jede Bezugsnebenkostenart besteht ein eigenes Konto. Das Verrechnungskonto wird dann beim Eingang der Wareneingangsrechnung von der Rechnungsprüfung ausgeglichen (Kapitel 2.2).

Da die Ermittlung der kalkulatorischen Frachtsätze und die Auswahl der richtigen Zugriffsfolge nicht manuell durchzuführen ist, ist ein entsprechender Report (Kapitel 2.6) zu entwickeln, der die kalkulatorischen Frachtsätze auf Basis vergangener Realdaten ermittelt und bereitstellt. Zudem sollte ein Workflow (Kapitel 2.3.1) eingerichtet werden, der alle notwendigen Prozessschritte automatisiert durchführt. Es wird ein Informationsprozess gebildet (Kapitel 2.3.1), der Daten in Informationen verarbeitet. Ebenfalls wurde in diesem Zusammenhang von der hohen Bedeutung von Finanzströmen aus logistischer Sicht gesprochen. Anhand des praktischen Beispiels wird die Notwendigkeit verdeutlicht, Finanzprozesse an die bestehenden logistischen Prozesse anzupassen, damit ein reibungsloser Ablauf zwischen administrativen, Finanz- und Informationsprozessen ausführbar ist (Kapitel 2.2).

Um die mögliche Optimierung wirtschaftlich bewerten zu können, müssen zunächst Kriterien zusammengefasst werden, auf die die Optimierung Einfluss hat. Direkte Auswirkungen hat das richtige Ermitteln der Bezugsnebenkosten auf notwendigen Rückstellungen, die für die anfallenden Kosten bis zum Wareneingang zurückzustellen sind. Weichen die Rückstellungen stark von den angefallenen Kosten ab, indem die Rückstellungen niedriger als die realen Kosten sind, sind nicht nur manuelle Nacharbeiten notwendig, sondern die Marge des Produkts wird verringert. Der Effektivpreis eines Produktes wird unter anderem aus Materialkosten, Bezugsnebenkosten und Marge zusammengesetzt. Überschreiten die Bezugsnebenkosten die angenommenen Rückstellungen, wirkt sich dies negativ auf die Marge aus, da der Produktpreis konstant bleibt und nicht zu verändern ist.

Bei der wirtschaftlichen Betrachtung muss berücksichtigt werden, dass durch die Umsetzung der Optimierung keine Gewinne erzeugt werden, sondern die Wahrscheinlichkeit, dass die angenommene Marge erzielt wird, steigt. Entsprechend werden zusätzliche Ausgaben reduziert.

Folgende Annahmen werden zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit des Optimierungspotentials getroffen:

Annahme 1: Es wird angenommen, dass die Marge durchschnittlich um 20% der durchschnittlichen Frachtkosten pro Position reduziert wird, um die Rückstellungen auszugleichen.

Annahme 2: Auf Basis der Datengrundlage wird hochgerechnet, dass bei 60% der Wareneingangspositionen die zurückgestellten Frachten von den tatsächlichen Frachten negativ abweichen.

Annahme 3: Auf Basis der Datengrundlage wird hochgerechnet, dass 22.000 Wareneingangspositionen im Monat bearbeitet werden.

Annahme 4: Auf Basis der Datengrundlage wird hochgerechnet, dass die notwendigen Korrekturen der Rückstellung um 80% reduziert werden.

Annahme 5: Es wird angenommen, dass für die Entwicklung der Auswertung und Anpassung des Prozesses 36.000€ benötigt werden.

Tabelle 5: Übersicht Annahmen zur wirtschaftlichen Betrachtung

Annahmen	Menge	Einheit
Durchschn. Frachtkosten	500.000	€/ Monat
Durchschn. Anzahl Positionen im Monat	22.000	Positionen/ Monat
Durchschn. Frachtkosten pro Position	22,73	€/ Position
Durchschn. Reduzierung der Marge	4,54	€/ Position

Aus der Tabelle kann entnommen werden, dass die Marge pro Position um 4,54€ reduziert wird. Aus der Annahme 3 geht hervor, dass 13.200 Positionen von der Margenreduktion betroffen sind.

Formel 1: Reduzierung der Marge

$$\Sigma \text{ Reduzierte Marge} = 4,54 \frac{\text{€}}{\text{Pos}} \times 13.200 \text{ Pos} = 59.928\text{€} \approx 60.000\text{€}$$

Da nach der Optimierung weiterhin kalkulatorische Frachtsätze verwendet werden, wird davon ausgegangen, dass die Reduzierung der Marge nicht für alle Wareneingangspositionen zu verhindern ist. Es wird angenommen, dass die ermittelten kalkulatorischen Frachtsätze 80% genauer sind. Daraus ergibt sich folgende Reduzierung.

Formel 2: Reduzierung der Marge nach Optimierung

$$\Sigma \text{ Reduzierte Marge} = (4,54 \frac{\text{€}}{\text{Pos}} \times (1 - 0,8)) \times 13.200 \text{ Pos} = 11.985,60\text{€} \approx 12.000\text{€}$$

Pro Monat kann das Handelsunternehmen durch Anpassung des Informationsflusses demnach 48.000€ mehr Marge erzielen. Dem sind die anfallenden Kosten von 36.000€ für den Report und der Durchführung der Prozessanpassung entgegen zu stellen. Somit lässt sich der Amortisationszeitpunkt (t) bestimmen, in dem die Anschaffungsausgaben durch den jährlichen Rückfluss pro Jahr dividiert werden.

Formel 3: Berechnung der Amortisationszeit

$$t = \frac{36.000 \text{ €}}{(48000 \frac{\text{€}}{\text{Monat}} \times 12 \frac{\text{Monate}}{\text{Jahr}})} = 0,0625 \text{ Jahre}$$

Mit einer Amortisationszeit von 0,0625 Jahren, was in etwa 23 Tagen entspricht, ist das Optimierungspotential aus wirtschaftlicher Sicht zu empfehlen. Der Prozess entspricht demnach dem Grundsatz der Wirtschaftlichkeit abgeleitet aus dem logistischen Erfolgstripel.

Ein weiterer Punkt des Erfolgstripels der Logistik ist die Zukunftssicherung des Prozesses. Dieser Punkt wird durch die mögliche Anpassung von Zugriffsfolgen an künftige handelslogistische Gestaltungsparameter sichergestellt. Weiter ist anzuführen, dass die Vergangenheitsdaten für die Auswertung dynamisch angepasst und stets die letzten drei Monate verwendet werden, um die aktuellen Entwicklungen der Frachten mit einzubeziehen. Das dritte Kriterium des Erfolgstripels der Logistik ist die Kundenzufriedenheit, welche durch die Zufriedenheit der Abteilungen angepasst wird. Die Parameter festzulegen, mit denen die Zufriedenheit der Abteilung bestimmt werden kann, ist schwierig. Es ist jedoch festzuhalten, dass durch die Umsetzung der Optimierung der Korrekturaufwand der Rechnungsabteilung für die Verrechnungen der Rückstellung deutlich reduziert wird. Ebenso ist es üblich, dass Verkäufer nach der erwirtschafteten Marge beurteilt werden. Durch

den angepassten Prozess ist eine korrektere Aussage über das Vertriebspotential der Verkäufer zu machen. Somit sollte der abteilungsübergreifende Nutzen gewährleistet sein.

Zur Bewertung der operativen Umsetzung ist anzumerken, dass der Report durch das ERP-System entsteht. Dessen Ergebnisse sind in der Kontrollphase durch eine Plausibilitätsprüfung zu kontrollieren. Diese sollte von der betroffenen Organisationseinheit durchgeführt werden. Ein manuelles Eingreifen für eventuelle Korrekturen ist möglich. Nach der erfolgreichen Kontrollphase sollte der Prozess zu automatisieren sein. Weiter ist das entwickelte Optimierungskonzept, mit Anpassungen an die Gestaltungsparameter des Warenausgangs auf die Warenausgangsprozesse zu übertragen. Die Logik zur Ermittlung von kalkulatorischen Frachtsätzen kann beibehalten werden.

Für die Auswertung, wie sie für die Optimierung durchgeführt wird, sind strukturierte Datengrundlagen notwendig. Daten werden von verschiedenen Datenbanken zusammengesucht und in eine zweidimensionale Tabelle geschrieben. Diese wäre nicht notwendig, wenn In-Memory-Computing zur Verfügung stände. So wie die Einführung von ERP-Systemen ein informationstechnischer Fortschritt war (Kapitel 2.6), gehört *In-Memory Computing* zu den aktuellen informationstechnischen Neuheiten.

Die entwickelte Optimierung ist mit dem Einsatz von In-Memory Computing anders durchzuführen. Ein Austausch der Daten in Echtzeit löst das betrachtete Problem nicht, da zum Zeitpunkt der Bestellanlage, noch kein Transport beauftragt ist. Die notwendigen Informationen können daher nicht in Echtzeit abgeglichen werden. Jedoch kann die Auswertung auf Basis von Vergangenheitsdaten in Echtzeit erfolgen. Folglich ist das Erstellen eines Reports zur Berechnung von kalkulatorischen Frachtsätzen nicht notwendig. Alle relevanten Daten werden direkt aus dem Random Access Memory (RAM) abgefragt und in Echtzeit verarbeitet. Datenbanken für das Tagesgeschäft und für Auswertungen müssen nicht mehr getrennt voneinander existieren. Durch den Wegfall des Reports, müssen künftig keine Zugriffsfolgen festgelegt werden, da die Leistung von In-Memory Computing ausreicht, um direkt ein Ergebnis, für die eingegebenen Kriterien, zu ermitteln. Einschränkende Kriterien, um das Datenvolumen für den Report zu reduzieren, sind ebenfalls nicht notwendig. Entsprechende Wartungen des Reports entfallen. Ebenso werden Prozesskosten verringert, da die Durchlaufzeiten durch den schnellen Zugriff und die schnelle Weiterverarbeitung der Daten reduziert werden.

Langfristig werden In-Memory Computing und andere Data-Warehouse-Appliance stärker in die Unternehmenslandschaften eingebunden. Dies vereinfacht die Vernetzung von Unternehmen in strategischen Kooperationen. Für die Logistik bedeutet dies, dass Prozesse besser gesteuert werden können.

7. Schlussbetrachtung

Die vorliegende Arbeit hatte zum Ziel, Optimierungspotentiale für unternehmensübergreifende Prozesse des Wareneingangs und davon abhängigen Prozesse am Beispiel eines Handelsunternehmens zu untersuchen.

Durch die aktuelle Marktsituation sind Handelsunternehmen darauf angewiesen, eine ganzheitliche Betrachtung ihrer Geschäftsprozesse vorzunehmen. Dies gilt insbesondere für unternehmensübergreifende Prozesse, die aus Kooperationen mit Geschäftspartnern entstehen. Für die vorliegende Arbeit galt es, den Schwerpunkt auf unternehmensübergreifende Prozesse des Wareneingangs zu legen.

Erklärtes Unternehmensziel des Handelsunternehmens ist ein verbessertes Frachtkostenmanagement. Folglich waren abhängige Prozesse des Wareneingangs zu betrachten, um Optimierungspotentiale auf die Unternehmensziele auszurichten. Zur Identifikation der Optimierungspotentiale galt es zunächst, ein Prozessverständnis für die genannten Prozesse aufzubauen. Hierzu wurden die Prozesse aufgenommen und mithilfe der Geschäftsprozessmodellierung dargestellt. Die Auswahl des Modellierungswerkzeugs wurde bedingt zielkonform mit den gewünschten Ergebnissen ausgewählt. Auf Basis der Prozessmodelle ist eine Informationsflussanalyse durchgeführt worden, mit der Optimierungspotentiale im Bereich der DV-Unterstützung identifiziert worden sind. Ein Medienbruch, verursacht durch fehlende Informationen an einem Prozessschritt, wurde für die weitere Betrachtung und Entwicklung eines konkreten Optimierungskonzepts herangezogen. Es galt, diesen Medienbruch mithilfe des vorhandenen Informationssystems zu beseitigen.

Durch eine Analyse der wareneingangsbezogenen Daten des Handelsunternehmens, sind Zugriffsfolgen, basierend auf den logistischen Gestaltungsparametern des Handelsunternehmens, entstanden. Diese Zugriffsfolgen selektieren aus Vergangenheitsdaten des Handelsunternehmens Daten, um diese zu den notwendigen Informationen zu verarbeiten, die für die Beseitigung des Medienbruches erforderlich sind. Durch einen Workflow ist dieser Prozess mittelfristig zu automatisieren, so dass die Informationen auf Knopfdruck zur Verfügung stehen. Diese Optimierung ist mit dem Erfolgstripel der Logistik zu vereinbaren und lässt sich durch inkrementelle Prozessanpassung umsetzen. Die Betrachtung der Wirtschaftlichkeit hat gezeigt, dass die Umsetzung der Optimierung zu empfehlen ist.

Die Untersuchung der Prozesse ergeben, dass eine Verbesserungen von unternehmensübergreifenden Prozessen des Wareneingangs, mit dem Ziel eines verbesserten Frachtkostenmanagements zu realisieren ist. Dies kann durch eine unternehmensinterne Datenanalyse und der inkrementellen Prozessanpassungen von Informationsflüssen an die logistischen Prozesse geschehen.

Wenn Handelsunternehmen ihre Logistik als Kernkompetenz betrachten, sind die logistischen Prozesse durch Anpassungen mit den Informationsflüssen des Handelsunternehmens zu verknüpfen. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass die richtige Information zur richtigen Zeit am richtigen Ort für die richtige Person bereitsteht. Langfristig muss das Echtzeitdatenmanagement zur Kernkompetenz von Handelsunternehmen werden.

Weiter zeigt die Arbeit, dass die Unterstützung der Prozesse durch Informationstechnologie in Handelsnetzwerken funktionieren muss. Dabei bedingt die Optimierung nicht die Kooperation des Geschäftspartners. Unternehmensinterne Verbesserungen und Anpassungen an den unternehmensinternen Prozessen können zur verbesserten Zusammenarbeit mit Geschäftspartnern beitragen. Wird berücksichtigt, dass ein unternehmensübergreifender Zugriff auf eine gemeinsame

Datenbank aus der aktuellen Marktsituation nicht erkennbar ist, bleiben Schnittstellen zwischen den Unternehmen weiterhin bestehen. Das Überbrücken der dadurch entstehenden Schnittstellen bleibt die Herausforderung bei unternehmensübergreifenden Prozessen.

Der technologische Fortschritt durch den Einsatz von leistungsfähigen Datenbanken, Echtzeitverarbeitung und In-Memory Computing wird weiter stark verfolgt. Der Einfluss von Informationsabläufen in Handelsunternehmen kann daher als sicher angenommen werden. Ein Umdenken von der funktionalen zur prozessorientierten Sicht auf Abläufe wird daher empfohlen. Anderenfalls sind informationstechnische Neuerungen für Handelsunternehmen nicht in ihrer Gänze zu nutzen.

Anhang

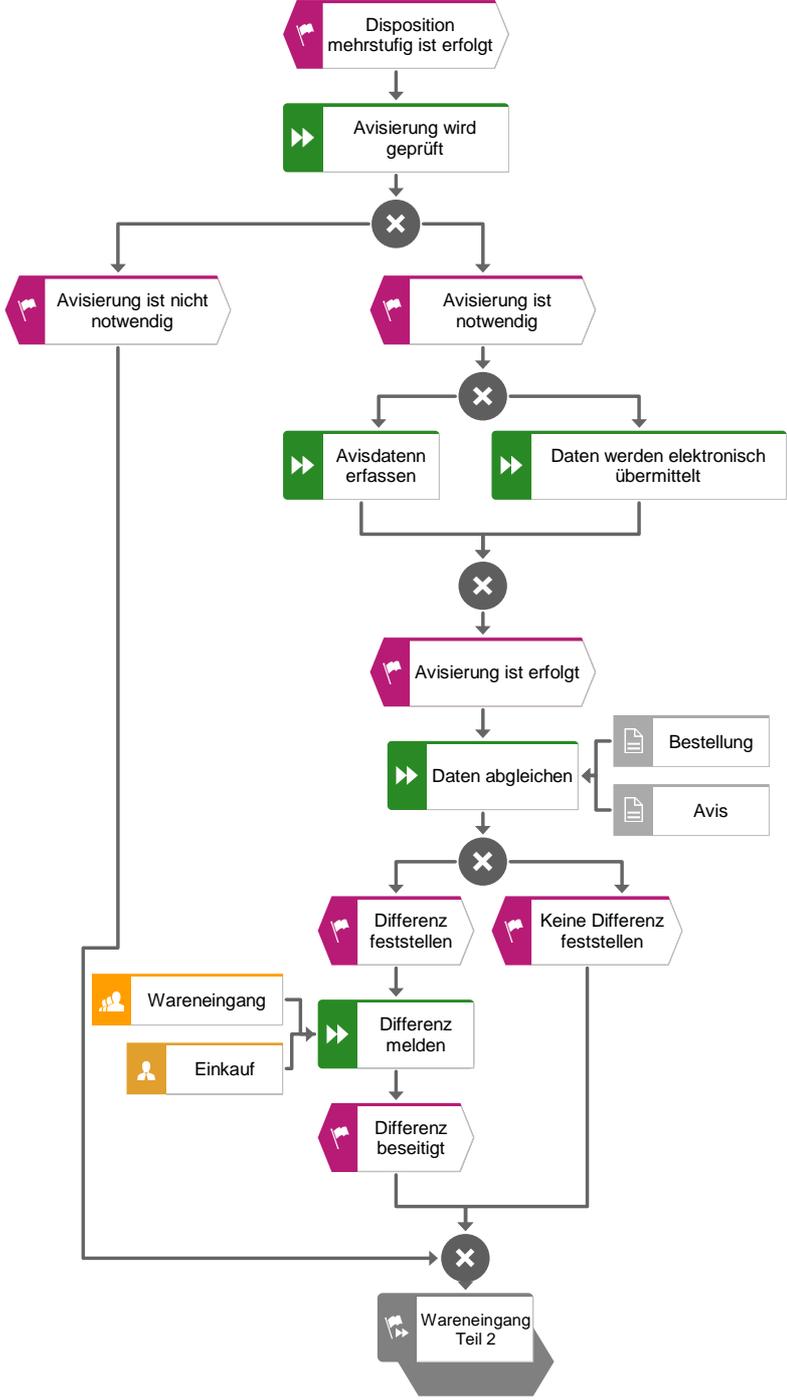


Abbildung 26: Referenzprozess Wareneingang Teil 1 [BeSc04]

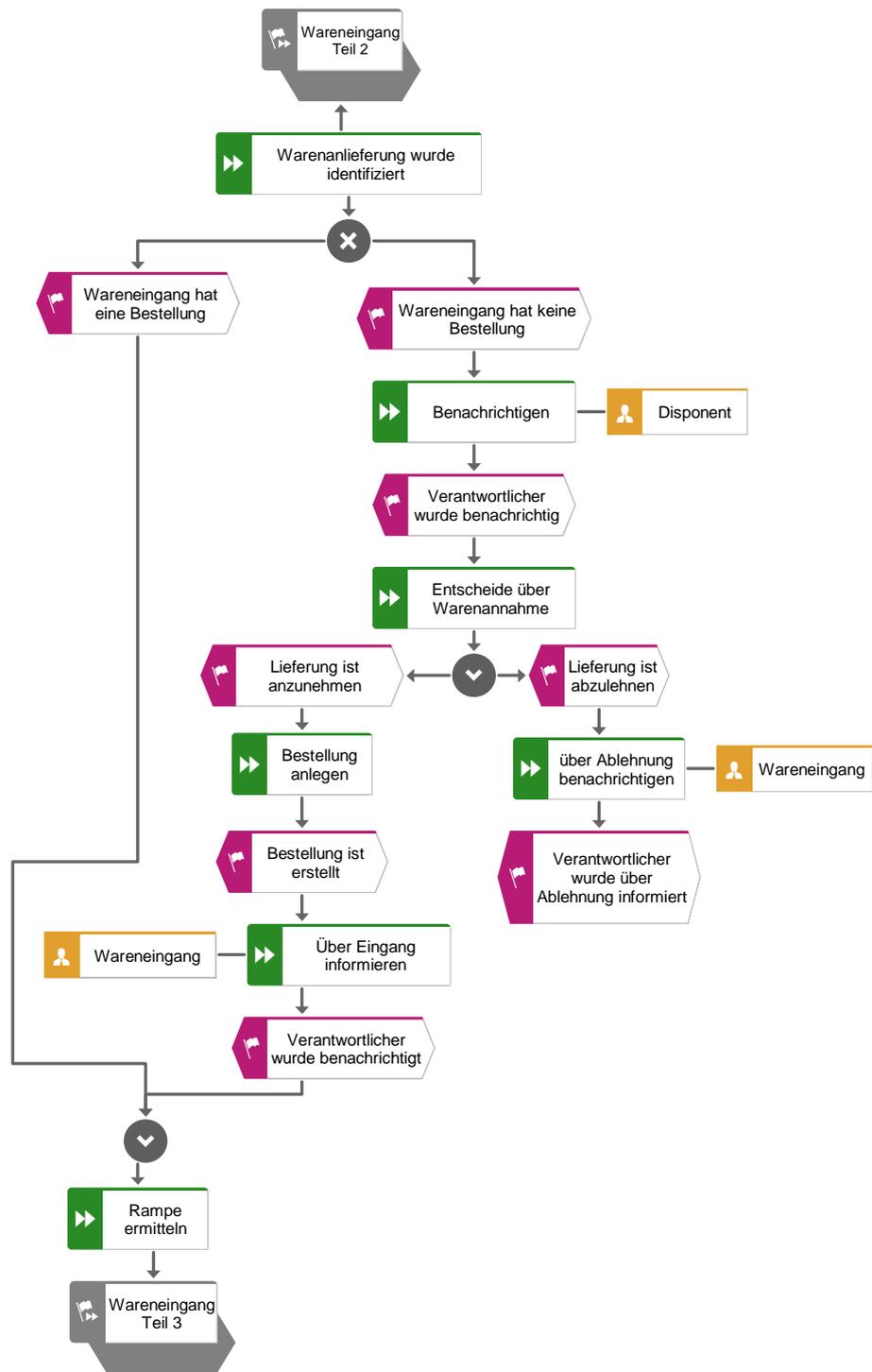


Abbildung 27: Referenzprozess Wareneingang Teil 2 [BeSc04]

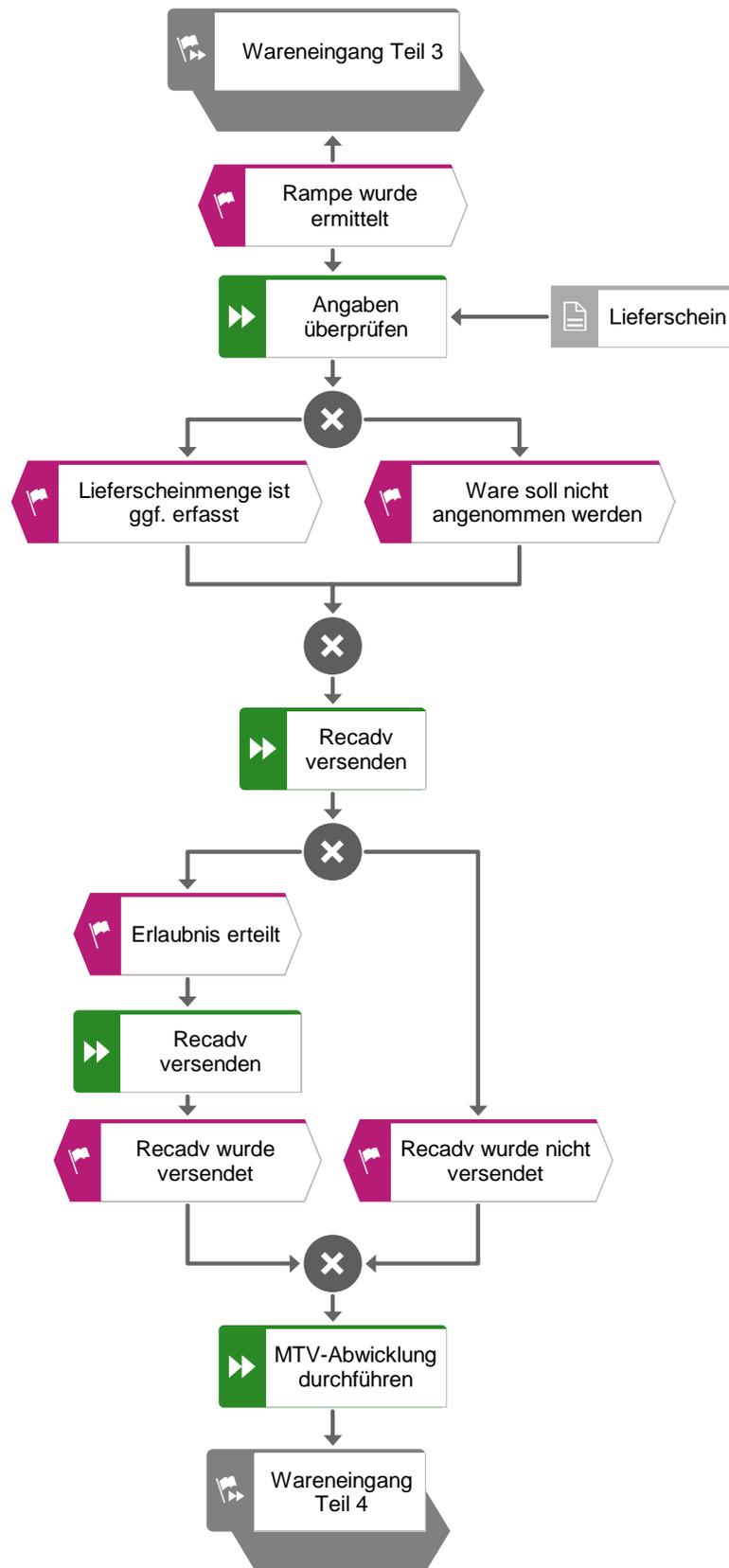


Abbildung 28: Referenzprozess Wareneingang Teil 3 [BeSc04]

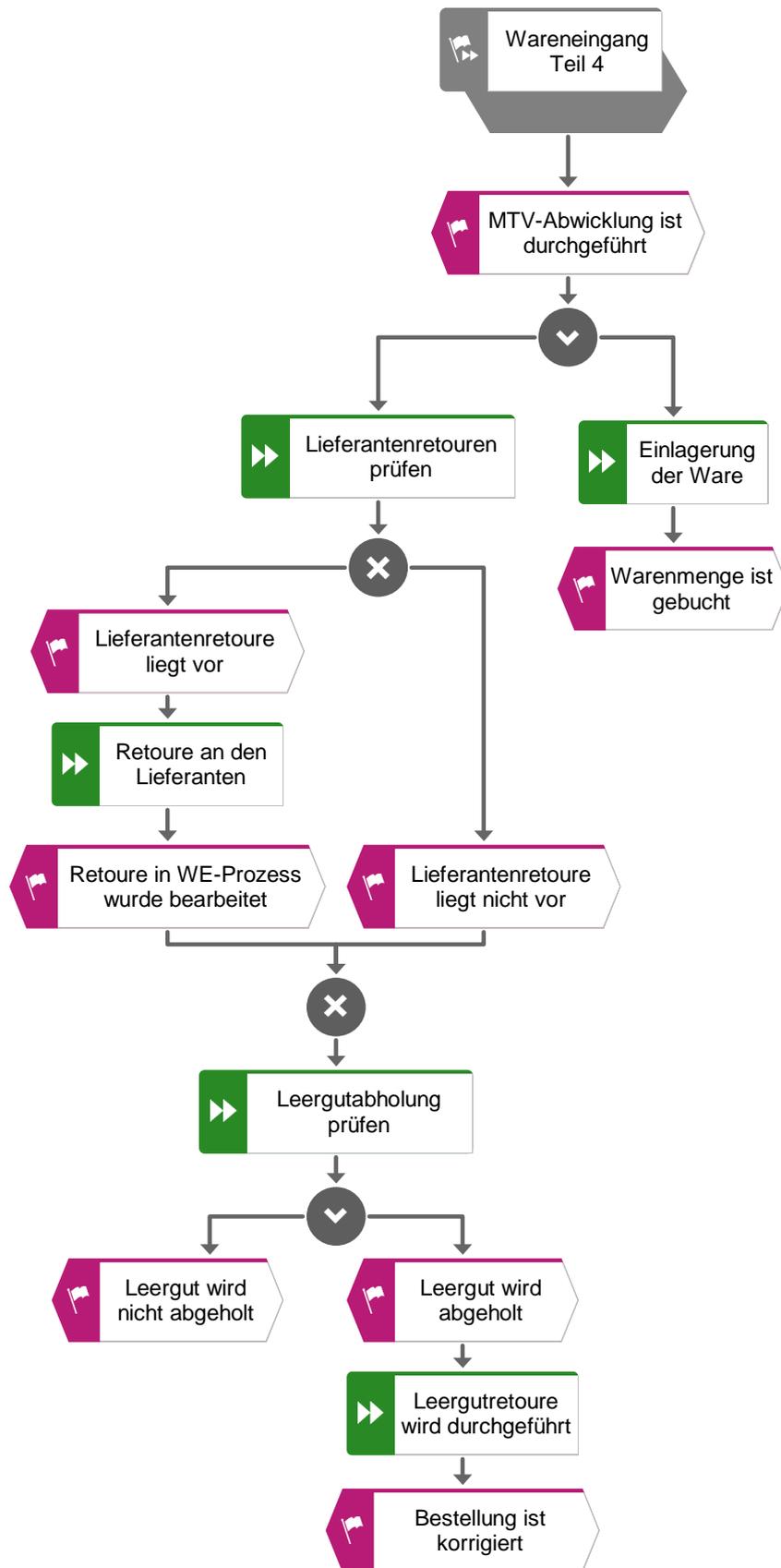


Abbildung 29: Referenzprozess Wareneingang Teil 4 [BeSc04]

Literaturverzeichnis

- [ACKM04] Alonso, Gustavo; Casati, Fabio; Kuno, Harumi; Machiraju, Vijay (Hg.) (2004): Web Services. Concepts, Architectures and Applications. Berlin, Heidelberg: Springer (Data-Centric Systems and Applications).
- [AhBo00] Ahlert, Dieter; Borchert, Stefan (Hg.) (2000): Prozessmanagement im vertikalen Marketing. Efficient Consumer Response (ECR) in Konsumgüternetzen. Berlin, Heidelberg, s.l.: Springer Berlin Heidelberg.
- [Arnd06] Arndt, Holger (Hg.) (2008): Supply Chain Management. Optimierung logistischer Prozesse. 4., aktualisierte und überarbeitete Auflage. Wiesbaden: Gabler Verlag / GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden.
- [AIKTH08] Arnold, Dieter; Isermann, Heinz; Kuhn, Axel; Tempelmeier, Horst; Furmans, Kai (Hg.) (2008): Handbuch Logistik. 3., neu bearb. Aufl. Berlin: Springer (VDI-Buch).
- [Baum08] Baumgarten, Helmut (Hg.) (2008): Das Beste der Logistik. Innovationen, Strategien, Umsetzungen. Berlin: Springer.
- [Beck12] Becker, Jörg (Hg.) (2012): Prozessmanagement. Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung. 7., korr. und erw. Aufl. Berlin: Springer Gabler.
- [BPV12] Becker, Jörg; Probandt, Wolfgang; Vering, Oliver (Hg.) (2012): Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung. Konzeption und Praxisbeispiel für ein effizientes Prozessmanagement. Berlin: Springer Gabler (BPM kompetent).
- [BUV00] Becker, Jörg; Uhr, Wolfgang; Vering, Oliver (2000): Integrierte Informationssysteme in Handelsunternehmen auf der Basis von SAP-Systemen. Berlin, Heidelberg: Springer (SAP Kompetent).
- [BeSc04] Becker, Jörg; Schütte, Reinhard (Hg.) (2004): Handelsinformationssysteme. Domänenorientierte Einführung in die Wirtschaftsinformatik. 2., vollst. überarb., erw. und aktualisierte Aufl. Frankfurt am Main: Redline Wirtschaft (Redline-Wirtschaft).
- [BeWi14] Becker, Jörg; Winkelmann, Axel (Hg.) (2014): Handelscontrolling. Optimale Informationsversorgung mit Kennzahlen. 3. Auflage. Berlin: Springer Gabler.
- [Bert96] Bertram, Martin (Hg.) (1996): Das Unternehmensmodell als Basis der Wiederverwendung bei der Geschäftsprozessmodellierung. Wien: Wiener Verlag.
- [Best10] Best, Eva (Hg.) (2010): Process Excellence. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- [BeWe03] Best, Eva; Weth, Martin (Hg.) (2003): Geschäftsprozesse optimieren. Der Praxisleitfaden für erfolgreiche Reorganisation. 1. Aufl. Wiesbaden: Gabler.
- [BCEH05] Blackhurst, Jennifer; Craighead, Christopher W.; Elkins, Debra; Handfield, Robert B. (Hg.) (2005): An empirically derived agenda of critical research issues for managing supply-chain disruptions. in: International Journal of Production 10, Vol. 43, No. 19.
- [BrBa10] Bretzke, Wolf-Rüdiger; Barkawi, Karim (Hg.) (2010): Nachhaltige Logistik. Antworten auf eine globale Herausforderung. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- [Bull94] Bullinger, Hans-Jörg (Hg.) (1994): Neue Impulse für eine erfolgreiche Unternehmensführung. Customer Focus - Business Reengineering. Berlin, Heidelberg, s.l.: Springer Berlin Heidelberg (IPA-IAO - Forschung und Praxis, 43).
- [Fähn05] Fähnrich, Klaus-Peter (Hg.) (2005): Umsetzung von kooperativen Geschäftsprozessen auf eine internetbasierte IT-Struktur. Arbeiten aus dem Forschungsvorhaben Integration Engineering. Leipziger Informatik-Verband. Leipzig: LIV (Leipziger Beiträge zur Informatik, Bd. 3).

- [FeBr05] Feldbrügge, Rainer; Brecht-Hadraschek, Barbara (Hg.) (2005): Prozessmanagement leicht gemacht. Wie analysiert und gestaltet man Geschäftsprozesse? Heidelberg: Redline Wirtschaft.
- [Figg07] Figgenger, Olaf (2007): Beitrag zur Prozessstandardisierung in der Intralogistik. Logistics Journal. Dortmund.
- [Gada04] Gadatsch, Andreas (Hg.) (2004): Grundkurs Geschäftsprozess - Management. Methoden und Werkzeuge für die IT-Praxis: Eine Einführung für Studenten und Praktiker. 3., verbesserte und erweiterte Auflage. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag.
- [Gada12] Gadatsch, Andreas (Hg.) (2012): Grundkurs Geschäftsprozess-Management. Methoden und Werkzeuge für die IT-Praxis: Eine Einführung für Studenten und Praktiker. 7., akt. Aufl. 2012. Wiesbaden: Imprint Vieweg+Teubner Verlag.
- [Gaje04] Gajewski, Tobias (Hg.) (2004): Referenzmodell zur Beschreibung der Geschäftsprozesse von After-Sales-Dienstleistungen unter besonderer Berücksichtigung des Mobile Business. Univ., Diss.--Paderborn, 2004. Paderborn: HNI (HNI-Verlagsschriftenreihe, 158).
- [Haus11] Hausladen, Iris (2011): IT-gestützte Logistik. Systeme - Prozesse - Anwendungen. 1. Aufl. Wiesbaden: Gabler (Lehrbuch).
- [HeGo14] Hesseler, Martin; Görtz, Marcus (Hg.) (2014): Basiswissen ERP-Systeme. Auswahl, Einführung & Einsatz betriebswirtschaftlicher Standardsoftware. 3., korrigierter Nachdr. Dortmund: W3L-Verl. (Informatik).
- [HiHe10] Hirn, Manfred; Herhuth, Werner (Hg.) (2010): Preisfindung und Konditionstechnik in SAP ERP. [Elemente der Konditionstechnik, Stammdaten u.v.m., Customizing der Preisfindung, Konditionssätze und -arten, Kundenauftrag, Gruppenkonditionen, Ablauflogiken, Bedingungen, Formeln, User Exits in SD, Druckaufbereitung, Performance u.v.m.]. 1. Aufl. Bonn: Galileo Press (SAP Press SAP Vertrieb).
- [Hohn99] Hohmann, Peter (Hg.) (1999): Geschäftsprozesse und integrierte Anwendungssysteme. Prozessorientierung als Erfolgskonzept. Köln: Fortis-Verl. FH (Reihe Wirtschaft und Recht).
- [JMK10] Jochem, Roland; Mertins, Kai; Knothe, Thomas (Hg.) (2010): Prozessmanagement. Strategien, Methoden, Umsetzung; 1. Aufl. Düsseldorf: Symposion Publ.
- [Kawo10] Kawohl, Julian M. (Hg.) (2010): Lösungsorientierung von Handelsunternehmen. Konzeption und Erfolgsmessung. Univ., Diss.--Münster, 2010. 1. Aufl. Wiesbaden: Gabler Verlag / GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden (Gabler Research).
- [Kloe12] Kloepfer, Michael in Zech, Herbert (Hg.) (2012): Information als Schutzgegenstand. Tübingen: Mohr Siebeck (Jus Privatum).
- [Klöp01] Klöpffer, Heinz-Jürgen (1991): Logistikorientiertes strategisches Management. Erfolgspotentiale im Wettbewerb. Univ., Diss.--Dortmund, 1991. Köln: Verl. TÜV Rheinland (Logistik-Leitfaden).
- [Koch15] Koch, Susanne (2015): Einführung in das Management von Geschäftsprozessen. Six Sigma, Kaizen und TQM. 2. Aufl. Berlin: Springer Vieweg.
- [Krus96] Kruse, Christian (Hg.) (1996): Referenzmodellgestütztes Geschäftsprozeßmanagement. Ein Ansatz zur prozeßorientierten Gestaltung vertriebslogistischer Systeme. Wiesbaden: Gabler Verlag.
- [Kuhn93] Kuhn, Axel (Hg.) (1993): Verbundlogistik. Tagungsband zu den 11. Dortmunder Gesprächen: Verlag Praxiswissen.
- [LMSK14] Lauterbach, Bernd; Metzger, Dominik; Sauer, Stefan; Kappauf, Jens; Gottlieb, Jens; Sürrie, Christopher (Hg.) (2014): Transportation management with SAP TM. [based on TM 9.0 and 9.1 ; plan and optimize: improve service, maximize use, and reduce costs

; manage: process orders, schedule bookings, and tender shipments ; integrate: utilize the full potential of SAP ERP, EWM, Event Management, and GTS]. 1. ed. Bonn: Galileo Press (SAP PRESS).

- [Laut09] Lauterbach, Bernd (2009): Transportmanagement mit SAP® TM. 1. Aufl. Bonn b: Galileo Press (SAP PRESS).
- [LHN00] Lawrenz, Oliver; Hildebrand, Knut; Nenninger, Michael (Hg.) (2000): Supply Chain Management. Strategien, Konzepte und Erfahrungen auf dem Weg zu E-Business Networks. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag.
- [Leit12] Leiting, Andreas (Hg.) (2012): Unternehmensziel ERP-Einführung. IT muss Nutzen stiften. Wiesbaden: Springer.
- [OWSW03] Oestereich, Bernd; Weiss, Christian; Schröder, Claudia; Weilkiens, Tim (2003): Objektorientierte Geschäftsprozessmodellierung mit der UML. 1. Aufl. s.l.: dpunkt.verlag.
- [Pohl09] Pohl, Jörg (Hg.) (2009): Internationale Handelslogistik. Ergebnisse und Wirkungen alternativer Logistikkonzepte des Handels. Techn. Univ., Diss. u.d.T.: Pohl, Jörg: Die Internationalisierung der Logistik durch partiell und vollständig vertikal integrierte Handelsunternehmen--Berlin, 2008. Berlin: Logos-Verl.
- [Pozd07] Pozdnyakov, Konstantin; Raisa, Luzik (Hg.) (2007): ERP-Systeme. Norderstedt: GRIN-Verlag.
- [Remm01] Remmert, Jan (2001): Referenzmodellierung für die Handelslogistik. Gabler Edition Wissenschaft. Wiesbaden, s.l.: Deutscher Universitätsverlag.
- [HaSt04] Richter-von Hagen, Cornelia; Stucky, Wolffried (2004): Business-Process- und Workflow-Management. Prozessverbesserung durch Prozess-Management. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag.
- [Sald08] Salditt, Thomas C. (Hg.) (2008): Netzwerkmanagement im Handel. Prozessinnovationen im Handel am Beispiel der RFID-Technologie. Kath. Univ., Diss.--Eichstätt-Ingolstadt, 2007. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler / GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden.
- [SeCo06] Scheer, August-Wilhelm; Cocchi, Andrea (Hg.) (2006): Prozessorientiertes Product Lifecycle Management. Mit ... 3 Tab. Berlin, Heidelberg [u.a.]: Springer.
- [Sche94] Scheer, August-Wilhelm (Hg.) (1994): Prozeßorientierte Unternehmensmodellierung. Grundlagen - Werkzeuge - Anwendungen. Wiesbaden: Gabler Verlag (Schriften zur Unternehmensführung).
- [SJW05] Scheer, August-Wilhelm; Jost, Wolfram; Wagner, Karl (Hg.) (2005): Von Prozessmodellen zu lauffähigen Anwendungen. ARIS in der Praxis ; mit 6 Tabellen. Berlin: Springer.
- [Sche98] Scheer, August-Wilhelm (Hg.) (1998): ARIS - vom Geschäftsprozeß zum Anwendungssystem. 3., völlig Neubearb. und erw. Aufl. Berlin: Springer.
- [ScJo02] Scheer, August-Wilhelm; Jost, Wolfram (Hg.) (2002): ARIS in der Praxis. Gestaltung, Implementierung und Optimierung von Geschäftsprozessen. Berlin, Heidelberg, s.l.: Springer Berlin Heidelberg.
- [ScSe10] Schmelzer, Hermann J.; Sesselmann, Wolfgang; Schmelzer-Sesselmann (Hg.) (2010): Geschäftsprozessmanagement in der Praxis. Kunden zufriedenstellen, Produktivität steigern, Wert erhöhen; [das Standardwerk]. 7., überarb. und erw. Aufl. München: Hanser.
- [Schm09] Schmid, Kurt (Hg.) (2009): Prozess-Optimierung im Output-Management. Prozessmodellierung, Prozessqualität nach ISO/SPICE, ITIL, Organisation, Technologien, Lösungen, Strategien. 1. Aufl. Norderstedt: Books on Demand.

- [Schm12] Schmidt, Günter (Hg.) (2012): Prozessmanagement. Modelle und Methoden. 3. überarb. Aufl. 2012. Berlin: Springer Gabler.
- [Schu91] Schulte, Christof (Hg.) (1991): Logistik. Wege zur Optimierung des Material- und Informationsflusses. München: Vahlen.
- [Schü98] Schüppler, David (1998): Informationsmodelle für überbetriebliche Prozesse. Ein Ansatz zur Gestaltung von Interorganisationssystemen. Univ., Diss.--Münster (Westfalen), 1998. Frankfurt am Main: Lang (2357).
- [Seid15] Seidlmeier, Heinrich (2015): Prozessmodellierung mit ARIS®. Eine beispielorientierte Einführung für Studium und Praxis in ARIS 9. 4., aktualisierte Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg.
- [Stau05] Staud, Josef L. (Hg.) (2005): Datenmodellierung und Datenbankentwurf. 1. Aufl. s.l.: Springer-Verlag.
- [Stau06] Staud, Josef L. (Hg.) (2006): Geschäftsprozessanalyse. Ereignisgesteuerte Prozessketten und objektorientierte Geschäftsprozessmodellierung für Betriebswirtschaftliche Standardsoftware. 3. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- [Wend06] Wendt, Oliver (Hg.) (2006): Transportplanung der Zukunft. Prozess- und Kostenanalyse, Optimierungspotenziale und Outsourcing. Norderstedt: Books on Demand.
- [Inter1] Sonderforschungsbericht 559 „Modellierung großer Netze in der Logistik“
<https://eldorado.tu-dortmund.de/bitstream/2003/5485/1/02005.pdf>
 Aufgerufen am 27.05.2015 um 18:59 Uhr
- [Inter2] Loos, Peter: Kommentare zu „In-Memory-Datenmanagement in betrieblichen Anwendungssystemen“
<http://link.springer.com/article/10.1007/s11576-012-0328-0#page-1>
 Aufgerufen am 07.09.2015 um 19:43 Uhr
- [Inter3] In-Memory basierte Real-Time Supply Chain Planung:
<http://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1012&context=wi2013>
 Aufgerufen am 07.09.2015 um 20:04 Uhr
- [Inter4] SAP HANA:
<http://hana.sap.com/usecases.html>
 Aufgerufen am 07.09.2015 um 20:53 Uhr
- [Inter5] Koch, Michael; Backes, Christoph: Unterrichtseinheit „Unternehmen und Strukturwandel“
<http://www.handelsblattmachtschule.de/fileadmin/PDF/strukturwandel.pdf>
 Aufgerufen am 08.09.2015 um 20:00 Uhr
- [Inter6] Oberländer, Jan: Methoden überbetrieblicher Service- und Prozessmodellierung am Beispiel von RosettaNet
<http://www.qucosa.de/fileadmin/data/qucosa/documents/8185/%C3%9Cberbetriebliche%20Service-%20und%20Prozessmodellierung%20RosettaNet%20-%20Band%205%20FB%20IWI%20Leipzig%202009.pdf>
 Aufgerufen am 12.05.2015 16:32

[Inter7] Klodt, Henning: ERP
<http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/erp.html>
Aufgerufen am 10.05.2015 13:32

[DIN 9000] DIN EN ISO 9000:2005-12, Qualitätsmanagementsysteme – Grundlagen und Begriffe; DIN – Deutsches Institut für Normung e.V.

Eidesstattliche Versicherung

Renk, Olga
Name, Vorname

163801
Matr.-Nr.

Ich versichere hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Masterarbeit mit dem Titel

Untersuchung von Optimierungspotentialen von unternehmensübergreifenden Prozessen des Wareneingangs am Beispiel eines Handelsunternehmens

selbstständig und ohne unzulässige fremde Hilfe erbracht habe. Ich habe keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie wörtliche und sinngemäße Zitate kenntlich gemacht. Die Arbeit hat in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner Prüfungsbehörde vorgelegen.

Ort, Datum

Unterschrift

Belehrung:

Wer vorsätzlich gegen eine die Täuschung über Prüfungsleistungen betreffende Regelung einer Hochschulprüfungsordnung verstößt, handelt ordnungswidrig. Die Ordnungswidrigkeit kann mit einer Geldbuße von bis zu 50.000,00 € geahndet werden. Zuständige Verwaltungsbehörde für die Verfolgung und Ahndung von Ordnungswidrigkeiten ist der Kanzler/die Kanzlerin der Technischen Universität Dortmund. Im Falle eines mehrfachen oder sonstigen schwerwiegenden Täuschungsversuches kann der Prüfling zudem exmatrikuliert werden. (§ 63 Abs. 5 Hochschulgesetz - HG -)

Die Abgabe einer falschen Versicherung an Eides statt wird mit Freiheitsstrafe bis zu 3 Jahren oder mit Geldstrafe bestraft.

Die Technische Universität Dortmund wird gfls. elektronische Vergleichswerkzeuge (wie z.B. die Software „turnitin“) zur Überprüfung von Ordnungswidrigkeiten in Prüfungsverfahren nutzen.

Die oben stehende Belehrung habe ich zur Kenntnis genommen:

Ort, Datum

Unterschrift