

Planungskonzept zur wandlungsfähigen Verteilung von Ware in Distributionssystemen des Großhandels

Zur Erlangung des akademischen Grades eines

Dr.-Ing.

von der Fakultät Maschinenbau
der Technischen Universität Dortmund
Dissertation

vorgelegt von

Dipl.-Logist. Christoph Bruns

aus

Oldenburg

Dortmund, 2014

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Bruns, Christoph

Planungskonzept zur wandlungsfähigen Verteilung von Ware in Distributionssystemen des Großhandels

ISBN 978-3-86376-158-5

Dissertation, Fakultät Maschinenbau Technische Universität Dortmund

Alle Rechte vorbehalten

1. Auflage 2015

© Optimus Verlag, Göttingen

© Coverfotos: fotolia.com

URL: www.optimus-verlag.de

Printed in Germany

Papier ist FSC zertifiziert (holzfrei, chlorfrei und säurefrei,
sowie alterungsbeständig nach ANSI 3948 und ISO 9706)

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes in Deutschland ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Zusammenfassung

In dieser Arbeit stehen die zahlreich vorhandenen Großhandelsunternehmen im Fokus, die zur Erfüllung der kundenseitigen Leistungsanforderungen einer geringen Lieferzeit (i.d.R. innerhalb 24 Stunden) und hohen Lieferbereitschaft ein großes Artikelsortiment über ein Distributionssystem mit einer Vielzahl an Lagerstandorten vertreiben.

Dynamische Märkte und sich verändernde Rahmenbedingungen des Umfeldes (z.B. verkürzte Innovations- und Produktlebenszyklen), dessen immer schnellerer Wandel als große Herausforderung der Logistik und somit der Distribution und deren Planung angesehen wird, bedürfen einer schnellen Anpassung der Verteilung von Waren innerhalb einer gegebenen Distributionsstruktur. Dabei ist es i.d.R. nicht sinnvoll, jeden Artikel an jedem Standort des Distributionssystems zu bevorraten, so dass es der Lösung der Planungsaufgabe bedarf, welcher Artikel im Distributionssystem an welchen Lagerstandorten und in welchen Bestandshöhen bevorratet werden soll (Planungsaufgabe VWiD).

Die Verteilung von Ware im Distributionssystem ist ein wichtiger Stellhebel sowohl des angebotenen Lieferservices als auch der Distributionskosten. Dabei ist der Zielkonflikt zwischen hoher Logistikleistung und geringen Logistikkosten omnipräsent.

Den Kern der Arbeit stellt ein Planungskonzept zur wandlungsfähigen Verteilung von Ware in Distributionssystemen des Großhandels dar, das unter Beachtung der sich ständig verändernden Einflussgrößen eine Steuerung und Kontrolle der dezentralen Bestandsplanung eines in Profit-Center-Organisationsform geführten Distributionssystems ermöglicht. Hierbei werden sowohl das dezentrale Know-How der lokalen Vertriebe als auch die Erkenntnisse einer zentralen Bestandsplanung auf Netzwerkebene unter einer integrierten Gesamtkosten- und Lieferservicebetrachtung dazu genutzt, Kostenineffizienzen zu minimieren und somit die Verteilung von Ware im Distributionssystem zu optimieren.

Der geleistete Fortschritt besteht primär in den Aspekten eines ganzheitlichen Planungskonzeptes zur Gewährleistung einer schnellen Planungsdurchlaufzeit sowie zur Steuerung und Kontrolle der Bestandsplanung dezentraler Profit-Center, eines Kennzahlensystems zur Überwachung aller relevanten Einfluss- sowie Kosten- und Leistungsgrößen der Verteilung von Ware im Distributionssystem, der Fokussierung der Planungsressourcen durch geeignete Artikelsegmentierung, eines Optimierungsmodells zur Generierung und Bewertung von Verteilungsalternativen sowie der Gewährleistung der Überprüfung der ebenenübergreifenden Umsetzungsfähigkeit von Verteilungsalternativen.

Im Rahmen der Validierung wurde gezeigt, dass das Planungskonzept in der Lage ist, die dezentrale Bestandsplanung eines in Profit-Center-Organisation geführten Distributionssystems durch Steuerungs- und Kontrollmechanismen sinnvoll zu ergänzen. Es konnte nachgewiesen werden, dass das entwickelte Planungskonzept im realen Anwendungsfall

eine sinnvolle Unterstützung leistet, die zu einer verkürzten Planungsdurchlaufzeit als auch geringeren Gesamtkosten der Verteilung von Ware im Distributionssystem führt.

Abstract

This thesis focuses on distribution systems of commercial enterprises which consist of a multiplicity of different warehouse locations to cope with customers' needs (24h delivery time and high availability). Thereby, the assortment can be formed by up to several thousand different articles permanently confronted with changing demands due to unpredictable dynamics on global markets.

Competitive advantages in supply chains are gained through the ability to react to changing market conditions (e.g. shortened innovation and product life cycles) in an appropriate timeframe (changeability). This constant change is a big challenge in logistics and consequently in distribution planning. Therefore, there is a continuous need to reconfigure the stocking strategies in which decisions are made within an existing distribution structure about the article-warehouse allocations (at which warehouse to allocate which article) and the corresponding inventory levels.

Stocking strategies have a strong impact on the delivery service as well as on the distribution cost. Therefore, there is a constant conflict between the aims to offer a high delivery service, whilst retaining low distribution costs.

At the heart of this thesis lies a planning concept for stocking strategies adapting the stocking strategies of distribution systems of commercial enterprises to the dynamic market conditions. Locally planned stocking strategies of profit centers are steered and controlled by network level planned stocking strategies, with the intention to minimize the existing cost inefficiencies. This can be achieved by using local sales' know-how and applying an integrated analysis of total cost and delivery service.

The progress in this thesis can be seen in the aspect of a holistic planning concept to reach changeability in stocking strategies of profit center distribution systems. It contains a performance measurement system designed to evaluate the current stocking strategies in respect to logistic performance and logistic costs, as well as their influencing factors. Furthermore, it offers a method to focus existing planning resources on certain articles by segmentation, an optimization model designed to generate and evaluate alternative stocking strategies as well as a method to check the possibility to implement planned stocking strategies.

The validation of this planning concept within a trial company proved that the developed planning concept's steering and control mechanisms effectively complement the locally planned stocking strategies. The planning concept showed its efficacy through the reduced planning time as well as the reduced total costs of the distribution system.

Vorwort

Die vorliegende Arbeit ist Resultat meiner Tätigkeit als Doktorand und Projektingenieur des ThyssenKrupp Competence Center of Logistics (TK-CCL), einer Kooperation zwischen dem Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik (IML) sowie Unternehmen des ThyssenKrupp Konzerns und wurde von der Fakultät Maschinenbau der Technischen Universität Dortmund als Dissertation angenommen.

Zu ihrem Gelingen haben nicht zuletzt der intensive Gedankenaustausch, die fachliche Mithilfe sowie die moralische Unterstützung zahlreicher Personen beigetragen, denen ich an dieser Stelle meinen Dank aussprechen möchte.

Für die Ermöglichung und Betreuung dieser Dissertation möchte ich Prof. Dr.-Ing. Axel Kuhn danken. Für die Übernahme des Koreferats bedanke ich mich herzlich bei Prof. Dr.-Ing. Markus Rabe.

Darüber hinaus möchte ich mich bei allen Industriepartnern der ThyssenKrupp Materials International GmbH sowie der ThyssenKrupp Schulte GmbH auf diesem Wege bedanken. Besonders hervorheben möchte ich Dr.-Ing. Volker Paetz, Herrn Frank Thelen sowie Carola Ipsen, welche mit ihrem Erfahrungsschatz signifikant dazu beitrugen, mit dieser Arbeit industrienähe Erkenntnisse zu gewinnen.

Besonderer Dank gilt auch meinen ehemaligen Kollegen der Abteilung Supply Chain Engineering am Fraunhofer IML. Allen voran möchte ich Dr.-Ing. Tobias Hegmanns und Dr.-Ing. Markus Witthaut für die wissenschaftliche Unterstützung danken, die ich im Verlaufe dieser Arbeit erfahren durfte. Meinen ehemaligen Kollegen des TK-CCL danke ich für die interessanten Diskussionen bei der Entstehung dieser Arbeit.

Besonderer Dank gilt auch meiner Familie, insbesondere meiner Verlobten Jasmin, sowie meinen Freunden, die mich während meiner Dissertation immer unterstützt haben. Meinen Eltern danke ich, mir all das auf den Weg des Lebens mitgegeben zu haben, was zu dieser Arbeit geführt hat.

Christoph Bruns

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis XIII

1 Einleitung..... 1

1.1 Ausgangssituation..... 1

1.2 Problemstellung 2

1.3 Zielsetzung und Forschungsfragen 6

1.4 Aufbau der Arbeit und methodisches Vorgehen 8

2 Grundlegende Betrachtungen 11

2.1 Einführung und begriffliche Grundlagen..... 11

2.1.1 Distributionslogistik, Distributionssysteme, logistische Netzwerke 11

2.1.2 Einordnung der Planungsaufgabe VWiD in das SCM-Aufgabenmodell 14

2.1.3 Wandlungsfähigkeit und Veränderungsplanung (Monitoring, Preparation, Change) 17

2.2 Ansätze und Aspekte der Distributionsplanung..... 21

2.2.1 Distributionsplanung und grundsätzliche Planungsphilosophien..... 21

2.2.2 Risk Pooling..... 23

2.2.3 Zentrale und dezentrale Lagerhaltung 25

2.2.4 Kennzahlensysteme zur permanenten Überwachung von Einfluss-, Kosten- und Leistungsgrößen 29

2.2.5 Lieferservice und seine Komponenten 32

3 Stand der Technik 39

3.1 Planungsansätze zur Verteilung von Ware in Distributionssystemen 40

3.2 Monitoring: permanente Überwachung von Einfluss-, Kosten- und Leistungsgrößen durch logistische Kennzahlensysteme 52

3.2.1 Logistische Kennzahlensysteme 52

3.2.2 Ansätze zum Aufbau eines Kennzahlensystems..... 55

3.3 Preparation: modellgestützte Methoden zur Entwicklung und Bewertung von Verteilungsalternativen..... 56

3.3.1	Selektive Lagerhaltung: Artikel-Lagerstandort-Zuordnung über Lagerstrategieableitung.....	56
3.3.2	Bestandshöhenplanung mit Lagerhaltungspolitiken.....	63
3.3.3	Methoden zur Berechnung des Bestandssenkungspotenzials durch Risk Pooling	70
3.3.4	Methoden zur Berechnung des Gesamtkostensenkungspotenzials durch Risk Pooling.....	80
3.4	Change: Überprüfung der ebenenübergreifenden Umsetzungsfähigkeit von Veränderungsmaßnahmen.....	85
4	Bewertung des Stands der Technik	89
4.1	Einflussgrößen auf die Planungsaufgabe VWiD	89
4.2	Anforderungen an das zu entwickelnde Planungskonzept	95
4.2.1	Anforderungen an die Aufbaustruktur eines Planungskonzeptes zur Erreichung von Wandlungsfähigkeit.....	96
4.2.2	Monitoring: Anforderungen an die Methode zur permanenten Überwachung von Einfluss-, Kosten- und Leistungsgrößen	97
4.2.3	Preparation: Anforderungen an die modellgestützte Methode zur Entwicklung und Bewertung von Verteilungsalternativen	99
4.2.4	Change: Anforderungen an das Planungskonzept zur Überprüfung der ebenenübergreifenden Umsetzungsfähigkeit der Anpassungsmaßnahmen	101
4.3	Abgleich der Anforderungen mit dem Stand der Technik	102
4.3.1	Abgleich der Anforderungen/Stand der Technik bzgl. der Aufbaustruktur des Planungskonzeptes zur Verteilung von Ware in Distributionssystemen	104
4.3.2	Monitoring: Abgleich der Anforderungen/Stand der Technik bzgl. des Kennzahlensystems zur permanenten Überwachung von Einfluss-, Kosten- und Leistungsgrößen.....	105
4.3.3	Preparation: Abgleich Anforderungen/Stand der Technik bzgl. der modellgestützten Methode zur Entwicklung und Bewertung von Verteilungsalternativen	108
4.3.4	Change: Abgleich der Anforderungen/Stand der Technik bzgl. der Überprüfung der ebenenübergreifenden Umsetzungsfähigkeit der Anpassungsmaßnahmen.....	109
4.4	Fazit	110

5	Konzeptioneller Rahmen und Entwicklung des Lösungsansatzes.....	113
5.1	Rahmenbedingungen des entwickelten Lösungsansatzes.....	113
5.2	Entwickeltes Planungskonzept in der Übersicht.....	118
5.3	Bausteinspezifische Lösungsansätze	124
5.3.1	Lösungsansatz Baustein 1 – Planungsbasis	124
5.3.2	Lösungsansatz Baustein 2 – Monitoring: Kennzahlensystem zur permanenten Überwachung von Einfluss-, Kosten- und Leistungsgrößen	127
5.3.3	Lösungsansatz Baustein 3 – Preparation: Verfahren zur artikelspezifischen Lagerstrategiebestimmung.....	127
5.3.4	Lösungsansatz Baustein 4 – Preparation: Modellbasierte Methode zur Generierung und Bewertung von Verteilungsalternativen.....	131
5.3.5	Lösungsansatz Baustein 5 – Preparation: Bestimmung der operativen Dispositionsparameter der Lagerhaltungspolitik.....	134
5.3.6	Lösungsansatz Baustein 6 – Change: Restriktionskatalog zur ebenenübergreifenden Überprüfung der Umsetzungsfähigkeit der Anpassungsmaßnahmen.....	135
6	Planungskonzept zur wandlungsfähigen Verteilung von Ware in Distributionssystemen des Großhandels	137
6.1	Baustein 1 – Planungsbasis.....	137
6.1.1	Bestimmung der Anforderungen an den Lieferservice als Zielvorgabe der Verteilung von Ware im Distributionssystem	137
6.1.2	Benötigte Datenbasis und Kostensätze	138
6.2	Baustein 2 – Monitoring: Kennzahlensystem zur permanenten Überwachung von Einfluss-, Kosten- und Leistungsgrößen	141
6.2.1	Entwicklung eines Zielsystems als Rahmengerüst des Kennzahlensystems	142
6.2.2	Ableitung von Kennzahlen zur Leistungsbewertung.....	143
6.2.3	Ableitung von Kennzahlen zur Kostenbewertung	146
6.2.4	Ableitung von Strukturkennzahlen	156
6.2.5	Entwickeltes Kennzahlensystem in der Übersicht.....	158
6.2.6	Bestimmung von Grenzwerten zur automatischen Identifikation von Handlungsbedarf.....	159

6.3 Baustein 3 – Preparation: Verfahren zur artikelspezifischen Lagerstrategiebestimmung.....	164
6.3.1 Relevante Kriterien der Lagerstrategiebestimmung	164
6.3.2 Multikriterielle Artikelklassifizierung zur Lagerstrategieableitung mittels einer Nutzwertanalyse.....	168
6.4 Baustein 4 – Preparation: Modellbasierte Methode zur Generierung und Bewertung von Verteilungsalternativen.....	178
6.4.1 Entscheidungsvariablen: Generierung der zu untersuchenden Kombinationsmöglichkeiten von Nachfragezeitreihen	179
6.4.2 Zielfunktion: Modellierung der Kostenblöcke	180
6.4.3 Beachtung von Restriktionen und Aufstellen des ganzzahligen kombinatorischen Mengenzerlegung-Optimierungsproblems (Set-Partitioning-Problem).....	185
6.4.4 Abgleich der Kosten der optimalen mit den Kosten der aktuellen Verteilung von Ware im Distributionssystem	188
6.5 Baustein 5 – Preparation: Bestimmung der operativen Dispositionsparameter der Lagerhaltungspolitik.....	188
6.6 Baustein 6 – Change: Restriktionskatalog als Checkliste zur ebenenübergreifenden Überprüfung der Umsetzungsfähigkeit der Anpassungsmaßnahmen.....	189
7 Anwendung des Planungskonzeptes in der Praxis am Beispiel des Werkstoffhandels	195
7.1 Charakterisierung der Fallbeispiel-Unternehmung	195
7.2 Anwendung des Planungskonzeptes.....	197
7.2.1 Planungsbasis (Planungsstufe 1).....	197
7.2.2 Monitoring: Identifizierung von Handlungsbedarf bzgl. der Verteilung von Ware in Distributionssystemen des Großhandels (Planungsstufe 2)	199
7.2.3 Preparation: Artikelspezifische Lagerstrategiebestimmung (Planungsstufe 3)	203
7.2.4 Preparation: Modellbasierte Generierung und Bewertung von Verteilungsalternativen (Planungsstufe 4)	209
7.2.5 Preparation: Bestimmung operativer Dispositionsparameter (Planungsstufe 5)	218

7.2.6 Change: Überprüfung der ebenenübergreifenden Umsetzungsfähigkeit und Umsetzung der Maßnahme (Planungsstufen 6 und 7)	219
8 Zusammenfassung, kritische Reflexion und Ausblick	221
8.1 Zusammenfassung und Fazit	221
8.2 Ausblick und weiterer Forschungsbedarf	225
Literaturverzeichnis.....	231
Abbildungsverzeichnis.....	251
Tabellenverzeichnis	255
Notationsverzeichnis	257
Anhang	261

Abkürzungsverzeichnis

BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
CC	Component Commonality
COIN	Computational Infrastructure for Operations Research
CP	Capacity Pooling
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
ITC	Inventory Turnover Curve
IP	Inventory Pooling
KKE	Konzentrationskosteneffekt
OS	Order Splitting
PCE	Portfolio Cost Effect
PHCE	Portfolio Holding Cost Effect
PICE	Portfolio Investment Cost Effect
PPCE	Portfolio Procurement Cost Effect
PTCE	Portfolio Transport Cost Effect
PE	Portfolio Effect
PMS	Performance Measurement System
PM	Postponement
PP	Product Pooling
PQE	Portfolio Quantity Effect
PS	Product Substitution
SC	Supply Chain
SCM	Supply Chain Management
SCP	Supply Chain Planning
SRL	Square Root Law
TS	Transshipments
VWiD	Planungsaufgabe der Verteilung von Ware im Distributionssystem
WACC	Weighted Average Cost of Capital
WBZ	Wiederbeschaffungszeit

1 Einleitung

1.1 Ausgangssituation

In dieser Arbeit stehen die zahlreich vorhandenen Großhandelsunternehmen im Fokus, die zur Erfüllung der kundenseitigen Leistungsanforderungen einer geringen Lieferzeit (i.d.R. innerhalb 24 Stunden) und hohen Lieferbereitschaft ein großes Artikelsortiment über ein Distributionssystem mit einer Vielzahl an Lagerstandorten vertreiben.

Dynamische Märkte und sich verändernde Rahmenbedingungen des Umfeldes (z.B. verkürzte Innovations- und Produktlebenszyklen [SBr02, S.9]), dessen immer schnellerer Wandel als große Herausforderung der Logistik und somit der Distribution und deren Planung angesehen wird (vgl. [Zim05, S.2]), bedürfen einer schnellen Anpassung der Verteilung von Waren innerhalb einer gegebenen Distributionsstruktur. Dabei weist jeder Lagerstandort des Distributionssystems eine individuelle Kundenstruktur mit sich im Zeitverlauf ändernden Nachfragen bzgl. eines jeden Artikels im Sortiment auf. Aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten ist es hierbei i.d.R. nicht sinnvoll, jeden Artikel an jedem Standort des Distributionssystems zu bevorraten, so dass es der Lösung der Planungsaufgabe VWiD bedarf, welcher Artikel im Distributionssystem an welchen Lagerstandorten und in welchen Bestandshöhen bevorratet werden soll.

Die Verteilung von Ware im Distributionssystem ist ein wichtiger Stellhebel sowohl des angebotenen Lieferservices und seiner Komponenten (Lieferzeit, Lieferbereitschaft, Lieferzuverlässigkeit, Lieferflexibilität, vgl. Kapitel 2.2.5) als auch der Distributionskosten (Transport-, Bestandhaltungs-, Umschlags-, Bestellkosten, vgl. Kapitel 2.2.3), die in vielen Unternehmen einen großen Anteil am Umsatz und den Gesamtkosten ausmachen (vgl. [KPS04, S.506], [Cha92, S.59]). Sinnvolle Entscheidungen können somit in wesentlichen Verbesserungen des Lieferservices sowie Kostenreduzierungen (vgl. [Cha92, S.59]) resultieren und den Unternehmenserfolg maßgeblich beeinflussen (vgl. [KPS04, S.506]). Dabei ist der Zielkonflikt zwischen hoher Logistikleistung und geringen Logistikkosten omnipräsent (vgl. Kapitel 2.2.3).

Distributionssysteme unterliegen häufig einer Profit-Center-Organisationsform, in der jeder Standort dezentral die Entscheidung trifft, welcher Artikel in welcher Bestandshöhe an dem jeweiligen Standort unter der Zielsetzung eines individuell hohen Gewinns sowie der Befriedigung der Kundenanforderungen zu bevorraten ist. Im Alltagsgeschäft findet bei dieser Organisationsform i.d.R. keine Absprache bzgl. der Verteilung von Ware im Distributionssystem zwischen den dezentralen Entscheidungsträgern statt, so dass lokale Suboptima entstehen (Kostenineffizienzen), die nicht der Zielsetzung eines globalen

Optimums auf Netzwerkebene durch eine integrierte Gesamtkosten- und Lieferservicebetrachtung eines zentralen Bestandsmanagement des Distributionssystems entsprechen (vgl. Abbildung 1).

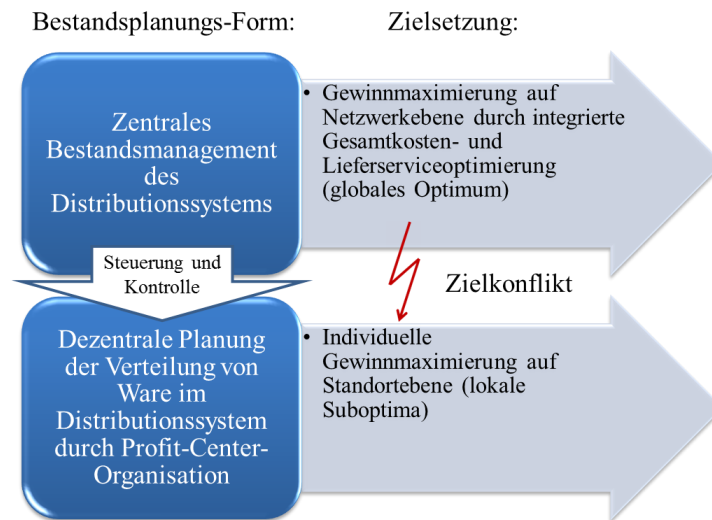


Abbildung 1 - Zielkonflikt des zentralen Bestandsmanagements und der dezentralen Profit-Center-Organisation

Gegenstand dieser Arbeit ist ein Planungskonzept zur wandlungsfähigen Verteilung von Ware in Distributionssystemen des Großhandels. Durch das Planungskonzept wird unter Beachtung der sich ständig verändernden Einflussgrößen eine Steuerung und Kontrolle der dezentralen Bestandsplanung eines in Profit-Center-Organisationsform geführten Distributionssystems ermöglicht. Hierbei werden sowohl das dezentrale Know-How der lokalen Vertriebe als auch die Erkenntnisse einer zentralen Bestandsplanung auf Netzwerkebene unter einer integrierten Gesamtkosten- und Lieferservicebetrachtung dazu genutzt, Kostenineffizienzen zu minimieren und somit die Verteilung von Ware im Distributionssystem zu optimieren. Durch das Planungskonzept wird eine permanente Planungsbereitschaft durch die Vorhaltung geeigneter Methoden in allen Planungsphasen gewährleistet, so dass kurze Planungsdurchlaufzeiten ermöglicht werden. Die im Planungskonzept enthaltenen Methoden ermöglichen darüber hinaus die Bewältigung der Planungsaufgabe VWiD bei einem umfangreichen Artikelsortiment.

1.2 Problemstellung

Die Planungsaufgabe VWiD beinhaltet Entscheidungen, welcher Artikel im Distributionssystem an welchen Lagerstandorten und in welchen Bestandshöhen bevorratet werden soll. Diese Entscheidungen haben Auswirkungen auf den durch den Kunden wahrgenommenen Lieferservice sowie auf die mit der Distribution der Artikel entstehenden Kosten. Aufgrund dessen sind Unternehmen mit der Problematik konfrontiert, die Verteilung von

Ware im Distributionssystem den sich ständig ändernden Einflussgrößen in der Art anzupassen, dass eine möglichst kontinuierlich hohe Logistikeffizienz im Sinne einer hohen Logistikleistung und geringen Logistikkosten erreicht wird. Eine genaue Eingrenzung des Betrachtungsbereiches der Planungsaufgabe ist in Kapitel 2.1.2 erläutert.

Im Folgenden sollen im Zusammenhang mit dieser Planungsaufgabe stehende Problem-bereiche erläutert werden.

Mangel an Wandlungsfähigkeit bzgl. der Verteilung von Ware im Distributions-system

Wandlungsfähigkeit beschreibt die Fähigkeit der schnellen Anpassung eines Systems an schwankende Anforderungen zur Einhaltung definierter Restriktionsgrenzen (Kosten, Leistung oder technische Machbarkeit, vgl. Kapitel 2.1.3).

In der Literatur sowie Praxis wird der Planungsaufgabe VWiD ein taktischer Charakter zugesprochen (vgl. Kapitel 2.1.2). Insbesondere wegen der ständig veränderlichen Planungsgrundlage ist es notwendig, die Planungsaufgabe in höherer Frequenz (z.B. monatlich) zu absolvieren. Weder das Vorgehen in der Praxis noch die verfügbaren Planungskonzepte entsprechen diesem Anspruch.

Eine späte Anpassung der Verteilung von Ware im Distributionssystem aufgrund von Informationsdefiziten bzgl. der wandelnden Umwelt und der sich darin verändernden Einflussfaktoren (z.B. schwankende Nachfrage) (vgl. [Zim05, S.65] nach [SDi02]) gepaart mit einem hohen Zeit- und Ressourcenbedarf (Personal) bei der wiederkehrenden Planung der Verteilung von Ware im Distributionssystem (vgl. [HKWB12, S.44]), lässt auf große Zeiträume suboptimaler Verteilung von Ware schließen. Kuhn et al. sprechen in diesem Zusammenhang von einer „Schadenzeit“, welche aus nicht rechtzeitig initiierten Anpassungsmaßnahmen an die sich verändernden Einflussgrößen resultiert (vgl. [KKSL11, S.185]).

Die Geschwindigkeit der Planung der Verteilung von Ware im Distributionssystem wird der Dynamik des Unternehmensumfelds nicht gerecht, da viele Planungsschritte in isolierten Planungswerkzeugen umgesetzt oder Abstimmungsprozesse zwischen den Beteiligten den Prozess verlangsamen (vgl. [HKWB12, S.45]).

Die Planungsgrundlagen sind einem permanenten Wandel unterzogen, so dass der Bedarf aufkommt, die sich ehemals im strategischen bzw. im taktischen Bereich des Bestandsmanagement befindlichen Planungsaufgaben und Entscheidungen einer häufigeren Revision zu unterziehen (vgl. [Kir04, S.42], [MKi04, S.26]).

Die vorangegangenen Ausführungen zeigen auf, dass ein Mangel an Wandlungsfähigkeit (vgl. Kapitel 2.1.3) vorliegt.

Unzureichende Erfassung der Einflussfaktoren auf die Planungsaufgabe VWiD

Um Bedarf für die Neuplanung der Verteilung von Ware im Distributionssystem zu identifizieren, müssen die Einflussgrößen auf die Planungsaufgabe (z.B. Nachfrageschwankung, Wiederbeschaffungszeiten etc. (vgl. Kapitel 4.1)) identifiziert und deren Veränderung über die Zeit gemessen werden. Diese sind den Unternehmen oftmals nicht bewusst. (Vgl. [MSe11, S.198])

In den vorhandenen Planungsansätzen zur Verteilung von Ware im Distributionssystem finden die sich ständig ändernden Einflussgrößen methodisch nur wenig Berücksichtigung (vgl. Kapitel 4.3.1).

Kein durchgängiges Verständnis des Begriffes des Lieferservices

Ausgangsbasis und wichtige Einflussgröße der Planungsaufgabe VWiD ist der gewünschte bzw. geforderte Lieferservice. In der Praxis liegt i.d.R. die Problematik vor, dass kein durchgängiges Verständnis des Lieferservices und seiner Bestandteile vorhanden ist (vgl. [Die97, S.132]), so dass die Präzisierung von Unternehmenszielen bzgl. dieser Bestandteile wie z.B. Lieferzeit oder Lieferbereitschaft schwerfällt (vgl. [Die97, S.181f]) und somit die Grundlage der Planung der Verteilung von Ware im Distributionssystem nicht ausreichend vorhanden ist. Können seitens der Unternehmung keine konkreten Ziele bzgl. des Lieferservices bestimmt werden, so kann die aktuelle Verteilung von Ware im Distributionssystem nicht mit nötigen Soll-Größen abgeglichen werden (vgl. Kapitel 6.2). Eine Bewertung der aktuellen Verteilung von Ware im Distributionssystem hinsichtlich Leistungs- und Kostenzielen wird somit erschwert.

Aufkommende Kostenineffizienzen der Verteilung von Ware im Distributionssystem durch lokale Suboptima bei dezentraler Profit-Center-Organisation

Diese Arbeit fokussiert Großhändler mit Profit-Center-Organisation, bei der jeder Lagerstandort einen Teilbereich des gesamten Absatzmarktes bedient und eine Gewinnverantwortung trägt (Erlös- und Kostenverantwortung).

Wie in Kapitel 1.1 bereits festgestellt, führt die dezentrale Bestandsplanung durch die Profit-Center zu lokalen Suboptima, welche i.d.R. nicht dem globalen Optimum der Verteilung von Ware im Distributionssystem der Gesamtunternehmung entsprechen. Resultat der lokalen Optimierung ist eine dezentrale Lagerung des gleichen Artikels an mehreren Standorten, obwohl eine gebündelte Lagerung, bei welcher der Artikel nur an einem oder mehreren ausgewählten Standorten (Bündelungsstandorten) bevorratet wird, hinsichtlich der Gesamtkosten günstiger sein könnte. Eine Prüfung des Kostensenkungspotenzials durch gezielte Bündelung von gleichen Artikeln (Gleichteilen) findet in der Regel nicht statt, so dass Kostenineffizienzen existieren. Die Profit-Center-Steuerung ist somit ambivalent, da neben den gewollten Anreizeffekten (vgl. [Wol85, S.33ff]) der Steuerungseffekt einer Sortimentsanpassung an die lokalen Kundenanforderungen unter

der Führung des lokalen Know-Hows des jeweiligen Vertriebs mit dem erwähnten negativen Effekt aufkommender Kostenineffizienzen eintritt.

Fehlentwicklungen bzgl. resultierender Leistungen

Wird die Verteilung der Ware im Distributionssystem an die sich ändernden Einflussfaktoren nicht zeitnah angepasst, so können neben den erwähnten Fehlentwicklungen bzgl. resultierender Kosten auch Fehlentwicklungen bzgl. resultierender Leistungen auftreten, sofern ein definierter Soll-Lieferservice nicht eingehalten wird (vgl. Kapitel 6.1.1). In der Praxis scheinen Unternehmen derartige Fehlentwicklungen der Verteilung von Ware im Distributionssystem nicht explizit definiert zu haben, so dass diese nicht erkannt werden und somit weiterer Handlungsbedarf unentdeckt bleibt.

Umgang mit der hohen Anzahl kombinatorischer Möglichkeiten der Verteilung von Ware im Distributionssystem

Großhändler sind mit einer hohen Anzahl an Möglichkeiten konfrontiert, die vom Kunden nachgefragten Mengen über unterschiedliche Lagerstandorte zu befriedigen. Dabei sind ihnen oftmals das Ausmaß an kombinatorischen Möglichkeiten der Verteilung von Ware innerhalb des Distributionssystems (vgl. Kapitel 6.4.1) sowie die mit jeder Möglichkeit verbundenen Implikationen auf die resultierenden Distributionskosten sowie den resultierenden Lieferservice nicht bewusst.

Keine gezielte Fokussierung der Planungsressourcen auf relevante Artikel

In der Praxis stehen Großhändler vor der Problematik, die Verteilung von Ware innerhalb ihres Distributionssystems eines bis zu mehreren tausend Artikel umfassenden Sortimentes vorzunehmen. Angesichts der Vielzahl an Artikeln fällt es den Großhändlern schwer, ihre beschränkten Planungsressourcen auf jene Artikel zu lenken, bei denen eine Anpassung der Verteilung innerhalb des Distributionssystems besonders wirtschaftlich erscheint.

Keine Hilfestellung bei der Überprüfung der Umsetzungsfähigkeit von Anpassungsmaßnahmen

Werden in der Praxis Anpassungsmaßnahmen bzgl. der Verteilung von Ware im Distributionssystem geplant, so ist den Unternehmen oftmals nicht bewusst, welche Restriktionen bei der Umsetzung der Anpassungsmaßnahmen zu beachten sind. Bei den wiederkehrenden Überprüfungen der Umsetzungsfähigkeit der Anpassungsmaßnahmen kommt es zu einem hohen Zeit- und Ressourcenbedarf. Im Rahmen dessen besteht bei mangelnder Umsetzungsfähigkeit einer Anpassungsmaßnahme die Problematik, dass Unternehmen Maßnahmen übersehen, die eine Umsetzung der Anpassungsmaßnahme dennoch ermöglichen (vgl. Kapitel 4.2.4).