

Reinhard Koether

Distributionslogistik

Effiziente Absicherung
der Lieferfähigkeit



Springer Gabler

LEHRBUCH

Distributionslogistik

Reinhard Koether

Distributionslogistik

Effiziente Absicherung der Lieferfähigkeit

 Springer Gabler

Prof. Dr. Reinhard Koether
Hochschule München
Deutschland

ISBN 978-3-8349-2897-9
DOI 10.1007/978-3-8349-7096-1

ISBN 978-3-8349-7096-1 (eBook)

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen National-bibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Gabler

© Gabler Verlag | Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2012

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Einbandentwurf: KünkelLopka GmbH, Heidelberg

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Gabler ist eine Marke von Springer DE. Springer DE ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media
www.springer-gabler.de

Vorwort

Das Konzept zu diesem Buch entstand während meines Aufenthalts in Indien, denn hier wurde ich mit der Distributionslogistik in vielfältiger Ausprägung konfrontiert. Da war zunächst der Anlass für meinen Aufenthalt: eine Gastprofessur an der Christ University in Bangalore, wo ich die indischen Studenten eines deutsch-indischen MBA-Studiengangs mit den Grundzügen der Distributionslogistik vertraut machte.

Indien ist eine der großen wachsenden Wirtschaftsnationen und nimmt im zunehmenden Umfang an der Globalisierung der Waren- und Dienstleistungsströme teil. Der indische Mittelstand treibt dieses Wirtschaftswachstum, kauft ähnliche oder gleiche Güter wie Kunden in Industrieländern und erwartet auch ähnliche Serviceleistungen und Lieferbarkeit. Deshalb sind auch die führenden deutschen Industrieunternehmen im Land vertreten und erschließen sich diesen schnell wachsenden Exportmarkt. Dabei ist der Warenaustausch mit Indien schon in historischen Zeiten entwickelt worden. Indische Gewürze und Stoffe fanden über die Seidenstraße und über die Handelsrouten durch Arabien ihre Abnehmer in Europa. Indiens Verkehrsinfrastruktur hält häufig nicht mit dem schnellen Wirtschaftswachstum schritt, so dass moderne Konzepte der Distributionslogistik wie Belieferung über Nacht nur in geringem Umfang mit Luftfracht zu realisieren sind. Andererseits bieten in Mumbai die Dabbawalas einen Logistikservice, der ca. 200.000 Büroangestellte täglich mit Mittagessen beliefert, das zu Hause gekocht wurde. Dieser Lieferservice wurde durch Schnelligkeit und Fehlerfreiheit zum Vorbild und deshalb auch als Fallstudie in der Harvard Business School verwendet.

Das vorliegende Buch beschreibt die verschiedenen Aspekte der Distributionslogistik: Distributionsstufen, Liefermodelle, Mengenplanung, Lagerung und Transport. Da die Distributionslogistik den Vertrieb unterstützt und häufig sogar Teil der Vertriebsorganisation ist, wird natürlich auch die Schnittstelle zu den Vertriebsaktivitäten eines Unternehmens beleuchtet. Auch die technischen Aspekte Lager, Kommissionierung und Transport werden dargestellt, weil die bestellte Ware beim Kunden ankommen muss. Logistik beschreibt immer Prozesse und denkt funktionsübergreifend. Daher werden Netzwerke betrachtet und es wird diskutiert, wie durch Änderung der Schnittstelle zwischen Distribution und Produktion die logistischen Ziele der Distribution insgesamt besser erfüllt werden können. Beispielhafte Lösungen aus der industriellen Praxis verdeutlichen diesen funktionsübergreifenden Optimierungsansatz.

Dem Gabler Verlag sei an dieser Stelle für die Anregung zu diesem Buch gedankt. Ebenso danke ich meiner Frau Ingelore Koether, die wieder sorgfältig und konsequent Korrektur gelesen hat. Ein Dank geht auch nach Durban/Südafrika, an den Logistikspezialisten Frank Christof für die fachliche Durchsicht. Den Lesern wünsche ich eine anregende Lektüre, die die Distributionslogistik im Überblick zeigt, die aber auch verschiedene Aspekte im Detail

erklärt. Damit soll dieses Buch Bausteine aufzeigen, aus denen Problemlösungen der Distributionslogistik zusammengesetzt werden können, wo Innovationen logistische Prozesse verändern und welche Rahmenbedingungen zu bestimmten Vorzugslösungen führen.

Gauting, November 2011

Reinhard Koether

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Abkürzungsverzeichnis	11
1 Distribution und Logistik	15
1.1 Wohlstand durch Spezialisierung und Austausch von Waren	18
1.2 Wirtschaftliche Bedeutung der Logistik	21
1.2.1 Rendite und Bestände.....	21
1.2.2 Finanzierung von Beständen	22
1.2.3 Logistikkosten und Distributionskosten.....	23
1.3 Distributionslogistik in der logistischen Kette	25
1.4 Bestände und ihre Einflussfaktoren	28
1.5 Mengenplanung.....	33
1.5.1 Bestandsgesteuerte und bedarfsgesteuerte Disposition	35
1.5.2 Deterministische und stochastische Disposition oder Push und Pull.....	36
1.5.3 Optimale Beschaffungsmenge.....	37
1.5.4 ABC- und XYZ-Verteilung.....	38
2 Modelle der Distributionslogistik	41
2.1 Distributionslogistik im Auftragsabwicklungsprozess	41
2.2 Beschaffungs- und Distributionslogistik – ein Prozess, zwei Sichtweisen	46
2.3 Konventionelle Distribution.....	49
2.4 Direktbelieferung	52
2.5 Konsignationslager.....	54
2.6 KANBAN.....	58
2.7 C-Teile-Distribution	63
2.8 Lieferabruf.....	68
2.9 Just in Time.....	72
2.10 Just in Sequence	76
2.11 E-Business in der Distributionslogistik	80

2.12	Einsatz der Modelle.....	86
2.12.1	Distributionslogistik ohne Rahmenvertrag	86
2.12.2	Distributionslogistik mit Rahmenvertrag	88
3	Internationale Handelsklauseln – Incoterms®	93
4	Logistiknetzwerke	99
4.1	Ladungsverkehr und Teilladungsverkehr	99
4.2	Transportnetzwerk für Stückgutverkehr.....	103
5	Distributionsstandort.....	111
5.1	Standortplanung.....	111
5.2	Handelshemmnisse und ihr Einfluss auf den Distributionsstandort	117
6	Lagertechnik und Kommissionierung	123
6.1	Aufgaben des Lagers.....	123
6.2	Lagergüter	124
6.3	Raumnutzung und Umschlagleistung.....	125
6.4	Block- oder Zeilenlagerung	125
6.5	Lagertechnik für Stückgutlager	127
6.5.1	Großgutlager.....	127
6.5.2	Leergutlager.....	128
6.5.3	Konventionelles Palettenlager im bestehenden Gebäude.....	129
6.5.4	Hochregallager für Paletten.....	131
6.5.5	Einfaches Kleinteilelager	133
6.5.6	Automatische Kleinteilelager	134
6.6	Bestandsverwaltung und Auftragssteuerung.....	135
6.7	Lagerplanung und Lageroptimierung.....	137
6.8	Kommissionieren.....	140
6.8.1	Supermarkt	141
6.8.2	Beleglos kommissionieren am Durchlaufregal	142
6.8.3	Kommissionieren an einem automatischen Lager – Ware zur Person	144
6.8.4	Automatisch kommissionieren.....	146
6.8.5	Einsatz der verschiedenen Kommissioniersysteme.....	147
6.8.6	Auftragszusammenführung und Entnahmereihenfolge	149
6.8.7	Qualitätssicherung in der Kommissionierung	150

6.9	Verpacken.....	152
6.10	Sortieren.....	154
7	Verpackung, Lager- und Förderhilfsmittel	159
7.1	Zweck von Förderhilfsmitteln	159
7.2	Systematisierung von Förderhilfsmitteln.....	161
7.3	Einwegverpackung	163
7.4	Mehrwegverpackung	165
7.5	Auswahlregeln.....	169
8	Identifikation und Codierung.....	171
8.1	Warenidentifikation in der Logistik.....	171
8.2	Codierung, Schreiben und Lesen von warenbegleitenden Datenträgern	175
8.2.1	Übersicht	175
8.2.2	Klarschrift und OCR.....	176
8.2.3	Barcode	177
8.2.4	Radio Frequency Identification – RFID	178
9	Transportlogistik.....	185
9.1	Transportleistung	185
9.2	Energieverbrauch und CO ₂ -Emissionen.....	188
9.3	Nationale und kontinentale Transporte	190
9.3.1	Straßengüterverkehr	190
9.3.2	Eisenbahnverkehr	198
9.3.3	Kombinierter Verkehr	202
9.3.4	Binnenschifffahrt.....	204
9.4	Interkontinentale Transporte	205
9.4.1	Schifffahrt.....	205
9.4.2	Luftfracht.....	208
10	Beispiele und Geschäftsideen der Distributionslogistik	211
10.1	ALDI.....	211
10.2	IKEA.....	213
10.3	Würth.....	214
10.4	Dabbawala.....	217

10.5	BMW und der kundenorientierte Vertriebs- und Produktionsprozess (KOV)	220
10.6	FESTO	222
10.7	SEW Eurodrive.....	225
10.8	Fujitsu-Werk Augsburg	227
11	Thesen für eine effiziente und leistungsfähige Distributionslogistik	231
	Literaturverzeichnis.....	233
	Stichwortverzeichnis.....	239

Abkürzungsverzeichnis

3PL	Third Party Logistic – Kontraktlogistik
AKL	Automatisches Kleinteilelager mit schienengeführtem Regalbediengerät
B2B	Business to Business – Geschäft mit Geschäftskunden
B2C	Business to Consumer – Geschäft mit Privatkunden
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BME	Bundesverband für Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik e.V.
CBU	Completely Built Unit – komplett montiertes Fahrzeug
CKD	Completely Knocked Down – Teilesatz für ein Fahrzeug
CTU	Cargo Transport Unit – Transporteinheit (z. B. Überssecontainer)
EAN	International Article Number, früher: European Article Number
EDI	Electronic Data Interchange – elektronische Übertragung von Geschäftsdaten, z. B. für Bestellungen, Lieferavis oder Rechnungen
EDIFACT	Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport – branchenübergreifender Standard zum automatischen Datenaustausch zwischen Unternehmen
EPC	Elektronischer Produkt-Code
ERP	Enterprise Resource Planning – computergestütztes Planungssystem zur Auftrags- und Kapazitätsplanung
EEPROM	Electrically Erasable Read Only Memory – elektrisch beschreibbarer und löschbarer Lesespeicher
EU	Europäische Union
FMCG	Fast Moving Consumer Goods – Schnelldreher des täglichen Bedarfs
GLN	Globale Lokationsnummer
GPC	Global Production Center – Herstellerwerk der Festo AG & Co

GLT	Großladungsträger – meist Grundfläche einer Europalette 800 mm x 1.200 mm
GVZ	Güterverkehrszentrum
GTIN	Global Trade Item Number – internationale Bezeichnung der EAN
HRL	Hochregallager
ICC	International Chamber of Commerce – Internationale Handelskammer
ILN	Internationale Lokationsnummer (frühere Bezeichnung der GLN)
Incoterms®	International Commercial Terms – Internationale Handelsklauseln
J	Joule – internationale Einheit zur Messung der Energie
JIS	Just in Sequence – Belieferung in der Produktionsreihenfolge des Kunden
JIT	Just in Time – bedarfssynchrone Belieferung
KAKOP	Kundenauftragskopplungspunkt (engl. OPP)
KEP	Kurier, Express, Paket
KLT	Kleinladungsträger – genormter Kleinteilebehälter im Modulmaß 400 mm x 600 mm
kn	Knoten = Seemeile/Stunde – Einheit zur Messung der Geschwindigkeit von Schiffen, 1 kn = 1,852 km/h
KOVP	Kundenorientierte Vertriebs- und Produktionsprozess der BMW Group
LKW	Lastkraftwagen
NVE	Nummer der Versandeinheit
OCR	Optical Character Recognition – optische Zeichenerkennung
OEM	Original Equipment Manufacturer – Markenhersteller
OPP	Order Penetration Point – englische Bezeichnung für den Kundenauftragskopplungspunkt (KAKOP)
PKW	Personenkraftwagen
ppm	Parts per million – Qualitätskennzahl, zählt defekte Teile in einer Million gelieferter oder produzierter Teile
RAN	Receiving Authorisation Number – Konzept für Lieferabrufe

RBG	Regalbediengerät
RFID	Radio Frequency Identification – berührungslose Identifikation mit Funk-Technologie
ROI	Return on Investment – Kapitalrendite
ROM	Read Only Memory – lesbarer Speicher
RSC	Regional Service Center – Auslieferungswerk und Distributionsstandort der Festo AG & Co
SAP	SAP AG – Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung
SCOR	Supply Chain Operations Reference – ein Model zur Beschreibung von Logistikprozessen
SKD	Semi Knocked Down – halbfertige Produkte in einem zollrechtlich definiertem Zustand
SMS	Short Message System – Textnachrichten werden über Mobiltelefon verschickt
SSCC	Serial Shipping Container Code – internationale Bezeichnung der NVE
StVO	Straßenverkehrsordnung
StVZO	Straßenverkehrs-Zulassungsordnung
TCO	Total Cost of Ownership – Kosten des Beschaffungsprozesses
TEU	Twenty Foot Equivalent – Messgröße für Container, entspricht den Außenmaßen eines Containers mit Länge 20'
VDA	Verband der Automobilindustrie
WOW	Warehouse on wheels – Lagerung im LKW-Aufbau oder Sattelaufleger
WTO	World Trade Organization – Welthandelsorganisation
XML	Extensible Markup Language – Darstellung von hierarchisch strukturierten Daten in Textform zum Austausch von Daten über das Internet

1 Distribution und Logistik

Wohl jeder hat sich schon über die Lastwagen gewundert oder (je nach Stimmung) geärgert, die über unsere Autobahnen rollen. Was transportieren sie und wohin fahren sie? Dabei sind es die Verbraucher moderner Industriegesellschaften gewohnt, dass alle Güter verfügbar sind. Rosen aus Kenia, Spargel aus Peru, Wein aus Australien, frischer Fisch auch im Binnenland, preiswerte Textilien, exotische Gewürze, Kaffee und Tee, viele Artikel des täglichen Bedarfs, langlebige Konsumgüter und Investitionsgüter werden mit leistungsfähigen Logistiksystemen zu den Kunden gebracht. Die Lastwagen, Eisenbahnzüge, Schiffe und Flugzeuge, die all die Waren des täglichen Lebens transportieren und damit das Leben angenehm machen, gehören zu dem globalen Logistik- und Distributionssystem, das wesentlicher Teil unserer Industrie- und Konsumgesellschaft ist.

Logistik als eigenständige Disziplin wurde ursprünglich im militärischen Bereich entwickelt und steht heute in der Volkswirtschaft und im Betrieb für die Gestaltung und Ausführung des gesamten Materialflusses und des begleitenden Informationsflusses.

Ziel der Logistik ist die sichere Versorgung mit Materialien und Gütern zu optimalen Kosten und Beständen, also **die sechs R der Logistik** zu erfüllen, und

die **richtige Menge**

der **richtigen Objekte**

am **richtigen Ort**

zum **richtigen Zeitpunkt**

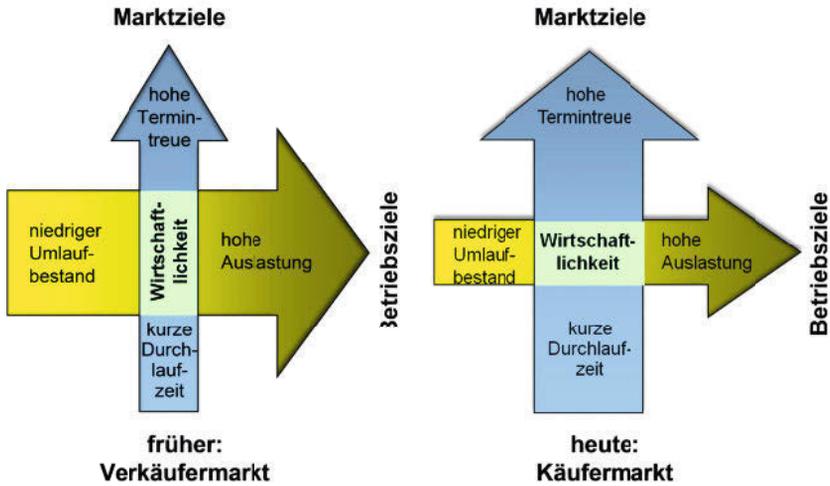
in der **richtigen Qualität**

zu den **richtigen Kosten**

bereitzustellen. Diese Aufgabe enthält alle planenden, steuernden und ausführenden Maßnahmen und Instrumente.

Wie jeder Verbraucher weiß, kann man die Versorgung auf unterschiedliche Art sichern. Man kann Vorräte anlegen, z. B. im Tiefkühlschrank, man kann täglich frisch einkaufen, man kann sich vom Pizza-Service das fertige Essen ins Haus bringen lassen oder man kann ins Restaurant gehen. Planung, Preise, Lagerhaltung und Bequemlichkeit sind jeweils verschieden (von der Qualität und dem Geschmack ganz zu schweigen). Aufgabe der Logistik in Unternehmen und Haushalten ist es, diese Möglichkeiten zu bewerten und je nach Aufgabe und Ziel in möglichst wirtschaftlicher Form einzusetzen.

Abbildung 1.1 Wandel der Zielprioritäten in der Logistik [42], nach Wiendahl



Die sichere und kostengünstige Versorgung mit den benötigten oder gewünschten Gütern ist aber nicht nur Ziel des Verbrauchers, sondern auch das Ziel des Lieferanten. In einer Mangelwirtschaft ist der Kunde froh, wenn er seine Bedarfe befriedigen kann und die gewünschten Güter überhaupt verfügbar sind. In einem solchen Markt bestimmt der Verkäufer die Marktregeln. Die Verkäufermärkte liegen auch in Mitteleuropa nur wenige Jahre zurück, z. B. mit jahrelangen Wartezeiten für private Automobile in sozialistisch regierten Ländern. In modernen Industriegesellschaften bestimmen dagegen Käufer die Marktregeln. Jeder Kunde kann unter einer Vielzahl hochwertiger Produkte auswählen und nur der Anbieter macht das Geschäft, der exakt die Kundenwünsche erfüllen und schnell liefern kann. Die Fähigkeit, **Kunden mit den gewünschten Waren in der gewünschten Zeit zu beliefern, ist Aufgabe der Distributionslogistik**. Als Konsequenz haben sich durch den Wandel vom Verkäufermarkt zum Käufermarkt auch die Logistikziele verschoben. Priorität hat jetzt die kurzfristige und termintreue Belieferung der Kunden, um das Geschäft abzusichern oder anders ausgedrückt: **Nur wer liefern kann, macht das Geschäft**.

Dabei bezeichnet **Distribution** die „gesamtwirtschaftliche Verteilung der Distributionsobjekte (Waren, Dienstleistungen, Rechte, Entgelte und Informationen). ... Üblicherweise werden als Distribution alle Prozesse, die zwischen Produzenten und Händlern bis hin zum Letztabnehmer im Absatzkanal ablaufen, bezeichnet“ (Gabler Wirtschaftslexikon online, Stichwort Distribution, [22]). Distributionspolitik bestimmt zusammen mit Produktpolitik, Kommunikationspolitik, Preispolitik und Lieferkonditionen den **Marketing-Mix**.