
Logistik

Susanne Koch

Logistik

Eine Einführung in Ökonomie
und Nachhaltigkeit

Susanne Koch
Frankfurt
Deutschland

ISBN 978-3-642-15288-7 ISBN 978-3-642-15289-4 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-642-15289-4

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

Springer Vieweg

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 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.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

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

Vorwort

Die voranschreitende Globalisierung hat die Rahmenbedingungen für Unternehmen und die Gesellschaft maßgeblich verändert. Globaler Handel und Reisen in fast alle Länder der Erde sind selbstverständlich geworden. Unternehmen haben die Möglichkeit, neue Absatzmärkte zu erschließen sowie einen erleichterten Zugang zu günstigen Rohstoffen und Arbeitskräften zu erhalten. Doch mit dieser Globalisierung rücken neue Herausforderungen in den Mittelpunkt der Betrachtungen. Die wachsende Weltwirtschaft und der wachsende Wohlstand sind Gründe für ein weltweit verstärktes Verkehrsaufkommen, einen global steigenden Energie- und Ressourcenverbrauch sowie eine stetige Zunahme an Abfällen und Emissionen.

Alle Beteiligten der Gesellschaft sind aufgefordert, ihren Beitrag zur Reduzierung der vom Menschen verursachten Beeinflussung des Klimas zu leisten, damit unsere Umwelt und damit unsere Lebensqualität nicht dauerhaft beeinträchtigt werden.

In diesem Lehrbuch werden in fünf Kapiteln die Grundlagen der betrieblichen Logistik und des Supply Chain Managements sowie des Logistik-Controllings vorgestellt. Durch die Vermittlung der Grundlagen aus den jeweiligen Subsystemen der Logistik erhalten die Studierenden Anregungen zur Umsetzung einer nachhaltigen Logistik. Jedes Kapitel schließt mit einem Fragenkatalog zur Vertiefung des Stoffgebietes. Die Themengebiete werden durch vertiefende Informationen und Erläuterungen zu aktuellen Stichworten ergänzt. Bedanken möchte ich mich an dieser Stelle bei den Studierenden der FH Frankfurt – insbesondere Herrn Dipl. Kaufmann Andreas Strömmer-, die durch das Quellenstudium im Rahmen ihrer Abschlussarbeiten die Arbeit an diesem Lehrbuch beschleunigt haben.

Zu Gunsten des Leseflusses wird auf die Nennung beider Geschlechtsformen verzichtet, ohne dass damit eine Wertung verbunden wäre.

Frankfurt am Main im April 2012

Susanne Koch

Ökologie und Ökonomie – zwei unvereinbare Gegensätze?

Der Abbau von Zöllen erlaubt die Verlagerung der Produktion in Regionen mit den günstigsten Herstellkosten. Damit verbunden ist einerseits ein steigendes Transportaufkommen für die Bereitstellung der Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe für die global verteilten Fertigungsstätten und andererseits ein hohes Transportaufkommen für die weltweite Verteilung der Fertigwaren. Daraus ergibt sich eine zunehmend bedeutende Rolle für den Bereich Transport und Logistik in den länderübergreifenden Produktions- und Distributionskonzepten.

Der wachsende Welthandel hat lange für einen anhaltenden Boom im internationalen Frachtgeschäft gesorgt. Ausgelöst durch die Wirtschaftskrise in den Jahren 2007–2009 lastete ein globaler Wettbewerbsdruck und Preiskampf auf den Unternehmen. Sie sind gezwungen ihre Kosten und damit Preise zu senken, um weiterhin wettbewerbsfähig zu bleiben. Die Preise für Transport- und Logistikleistungen sind im Zuge der Wirtschaftskrise so stark gefallen, dass es den Unternehmen kaum möglich war, kostendeckend zu wirtschaften.

In den Industrienationen herrscht ein außerordentlich breites, von Jahreszeiten und geografischer Herkunft weitgehend unabhängiges Angebot von verderblichen Lebensmitteln auf den Märkten. Man kann beispielsweise in Deutschland das ganze Jahr über frisches Obst oder Kaffee und Tee aus verschiedenen Anbaugebieten beziehen. Die Folge davon ist eine ständig wachsende weltumspannende Transportmenge mit den damit verbundenen Auswirkungen auf die Umwelt.

Abbildung 1 zeigt den statistischen Erdölverbrauch für den Einkauf von Gemüsesorten zu verschiedenen Jahreszeiten. Je nachdem, wie und wo das Gemüse angebaut wurde und wie weit es transportiert werden musste, lässt sich der Energiebedarf in virtuelle Erdölmen gen umrechnen. Saisongemüse wie Spargel und Bohnen werden in den Wintermonaten aus Übersee per Flugzeug nach Europa befördert. Dementsprechend hoch ist der virtuelle Erdölverbrauch.

Das Konsumverhalten der Endkunden auf der einen Seite und die Transportpreise auf der anderen Seite bestimmen über die Art und Intensität des Güterverkehrs. Die Kernfragen sind (etwas zugespitzt formuliert): „Muss eine Erdbeere erst 2.500 km zurücklegen, bis sie in Deutschland auf den Frühstückstisch gelangt?“ und „Müssen wir wirklich das ganze Jahr

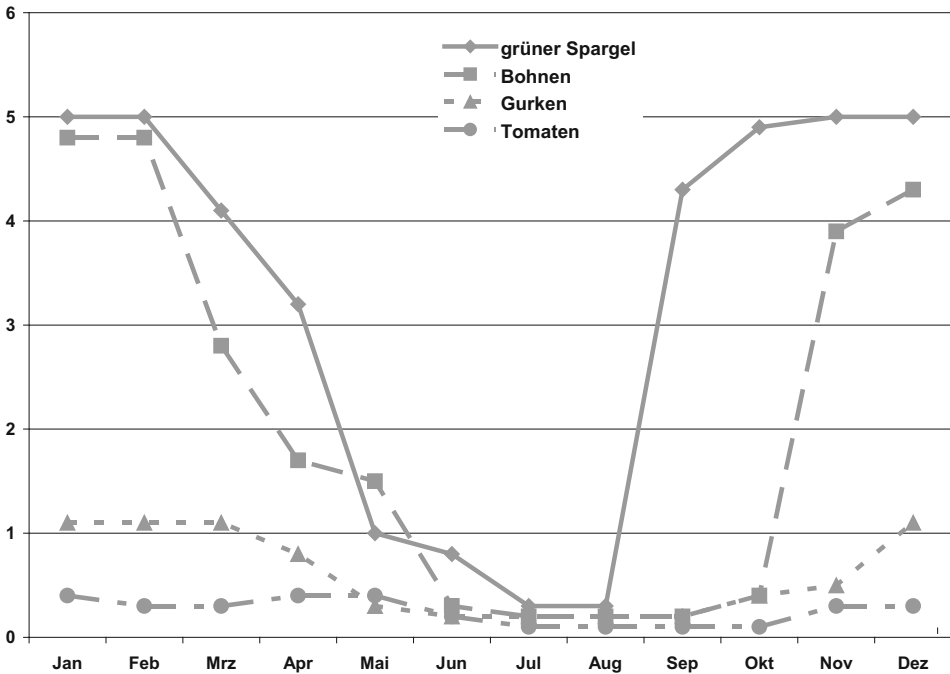


Abb. 1 Erdölverbrauch für den Einkauf von Gemüse zu verschiedenen Jahreszeiten. (Jungbluth und Emmenegger 2004, S. 9)

über Weintrauben essen?“ Wenn die Endkunden an den gewohnten Verbrauchsmustern festhalten, vervielfacht sich der globale Ressourcenverbrauch innerhalb der nächsten Jahre. Es gibt zahlreiche weitere Beispiele, die das Problem veranschaulichen: deutsche Kartoffeln, die zum Waschen nach Polen transportiert werden, Schweine aus Nordrhein-Westfalen, die in Italien zu Parma-Schinken für deutsche Discounter verarbeitet werden oder Nordseekrabben, die zum Pulen mit dem Lastwagen nach Marokko transportiert werden¹. Trotz des offensichtlichen Mehraufwandes rechnen sich diese Maßnahmen. Die günstigen Transportpreise ermöglichen es deutschen Unternehmen, niedrige Arbeitslöhne im Ausland zu nutzen und sich somit gegenüber dem lokalen Wettbewerb Vorteile zu verschaffen. Aus ökologischer Sicht müssen sich diese Handlungsweisen grundlegend ändern.

Die Regierungen stellen durch politische Rahmenbedingungen die Weichen für ein nachhaltiges Wirtschaften. Die Klimarahmen-Konvention vom 03.–14.06.1992 in Rio de Janeiro hatte das Ziel „die Stabilisierung der Treibhausgaskonzentrationen auf einem Niveau zu erreichen, . . . dass sich die Ökosysteme auf natürliche Weise den Klimaänderungen anpassen können, die Nahrungsmittelerzeugung nicht bedroht wird und die wirtschaftliche Ent-

¹ Vgl. Spiegel Online (1994).

wicklung auf nachhaltige Weise fortgeführt werden kann.² Ein Meilenstein für den Schutz des Weltklimas stellte die Unterzeichnung des Kyoto-Protokolls dar, welches am 16. Februar 2005 in Kraft trat. In diesem internationalen Abkommen wurden zum ersten Mal verbindliche Obergrenzen für den Ausstoß von Treibhausgasen festgelegt. Mehr als 130 Staaten haben sich bisher dazu verpflichtet ihre Treibhausgasemissionen in der Zeit von 2008 bis 2012 insgesamt um mindestens 5 % unter das Niveau von 1990 zu senken³. Für das im Jahr 2012 ablaufende Kyoto-Protokoll sollte auf einer Klima-Konferenz in Kopenhagen im Dezember 2009 ein neues Abkommen beschlossen werden⁴. Diese 15. Konferenz der Vertragsstaaten der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (Conference of the Parties, COP 15) stellte gleichzeitig das fünfte Treffen im Rahmen des Kyoto-Protokolls (Meeting of the Parties, MOP 5) dar. Der Fahrplan von Bali 2007 (bali roadmap⁵) hatte vorgesehen, dass sich die Vertragsstaaten in Kopenhagen auf ein neues verbindliches Regelwerk für den Klimaschutz nach 2012 einlassen. Auf der Kopenhagener Konferenz konnten sich die Delegierten jedoch lediglich auf einen „Minimalkonsens“ einigen. In einem „zur Kenntnis genommenen“ und völkerrechtlich nicht bindenden politischen Papier, dem Copenhagen Accord, ist das Ziel erwähnt, die Erderwärmung auf weniger als 2 °C im Vergleich zum vorindustriellen Niveau zu begrenzen⁶. Konkrete Zielvorgaben zur Verringerung der Treibhausgasemissionen wurden nicht beschlossen⁷.

Da ein Nachfolgeabkommen für das 2012 auslaufende Kyoto-Protokoll in Kopenhagen nicht beschlossen werden konnte, soll dies nun auf der 16. Vertragsstaatenkonferenz in Mexiko-Stadt vom 29. November bis 10. Dezember 2010 nachgeholt werden⁸.

Im mexikanischen Cancún fand die Klimarahmenkonvention (COP 16) und die 6. Vertragsstaatenkonferenz des Kyoto-Protokolls (CMP 6) statt - kurz: die Weltklimakonferenz. Nach erneut schwierigen Verhandlungen hat sich die Staatengemeinschaft am 11. Dezember 2010 auf ein umfassendes Maßnahmenpaket verständigt. Erstmals ist das 2-Grad-Ziel von der Weltgemeinschaft offiziell anerkannt worden.⁹

„Auf der dritten Nachfolgekonzferenz (Rio+20), die vom 4. bis zum 6. Juni 2012 erneut in Rio de Janeiro stattfinden wird, sollen unter anderem institutionelle Reformen vorgebracht werden, die eine Intensivierung des politischen Engagements für eine nachhaltige Entwicklung ermöglichen. Die Kernthemen der Konferenz 2012 sind „Green Economy -

² Vgl. http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/geschichte_10/rio_48/weltgipfel_rio_de_janeiro_1992_539.htm.

³ Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU): „Das Kyoto-Protokoll“ 2005.

⁴ UNFCCC: Copenhagen Accord (PDF).

⁵ http://unfccc.int/meetings/cop_13/items/4049.php, Zugegriffen: 3 Mai 2010.

⁶ Als „vorindustriell“ wird allgemein die Zeit vor der Industriellen Revolution bezeichnet, d. h. vor 1850.

⁷ Vgl. z. B. <http://unfccc.int/2860.php>.

⁸ Vgl. z. B. <http://reset.to/blog/16-vertragsstaatenkonferenz-mexiko-stadt-vom-29-november-bis-10-dezember-2010>.

⁹ Vgl. Lokale Agenda 21 für Dresden e. V. (Hrsg.) (o. J., o. S.)

Grüne Wirtschaft im Kontext von nachhaltiger Entwicklung und Armutsbekämpfung“ und „Der institutionelle Rahmen für nachhaltige Entwicklung“. Die Vorbereitungsphase startete bereits im vergangenen Jahr.“¹⁰

Einen entscheidenden Beitrag zur Reduzierung der Abgase leistet der Handel mit so genannten Emissionszertifikaten innerhalb der EU, der im Januar 2005 begonnen hat. Am 2. Februar 2009 ist eine Änderung dieser Richtlinie in Kraft getreten, wonach ab 2012 auch der Luftverkehr in den europäischen Emissionshandel einbezogen wird¹¹.

Wichtige Schritte in eine „klimafreundliche“ Zukunft werden nicht nur im Rahmen der internationalen, sondern auch in der nationalen Politik umgesetzt.

In Deutschland gibt es zum Beispiel ein LKW-Fahrverbot an Sonn- und Feiertagen. Dieses Verbot soll nicht nur zur Reduzierung der Abgase beitragen, sondern auch zur Entlastung der Strassen und so durch weniger Lärm der Natur und den Menschen zugute kommen. Mit dem Beginn der Ferienzeit gilt auf deutschen Autobahnen das alljährliche Ferienfahrverbot für LKW. In der Zeit vom 01. Juli bis zum 31. August sind bestimmte belastete Streckenabschnitte an Samstagen von 7 bis 20 Uhr für LKW über 7,5 Tonnen zulässiges Gesamtgewicht gesperrt. Von diesen Verboten sind kombinierte Güterverkehre (Schiene-Straße und Hafen-Straße) zwischen den nächstgelegenen Belade- und Entladestationen sowie der Transport von frischen und leicht verderblichen Nahrungsmitteln ausgenommen¹².

Zurzeit wird in den Medien über eine PKW-Maut, verschärfte Emissionsauflagen und Geschwindigkeitsbegrenzungen diskutiert. Die Befürworter erhoffen sich durch eine erhebliche Verteuerung des umweltbelastenden Straßengüterverkehrs zur stärkeren Inanspruchnahme der umweltverträglicheren Verkehrsträger Bahn und Binnenschiff sowie zu einer besseren Kapazitätsauslastung der Transportmittel beitragen zu können. Die Gegner sind der Ansicht, dass solche Maßnahmen nur zur Verlagerung des Straßenverkehrs von der Autobahn auf Bundes- und Landstraßen führen würden sowie Wettbewerbsnachteile für den Standort Deutschland zur Folge hätten.

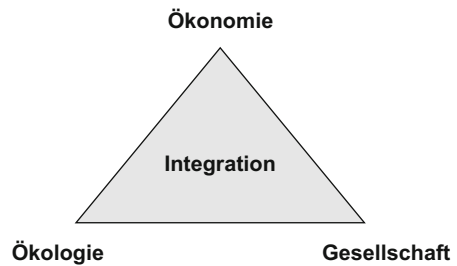
In diesem Kontext gerät der Begriff „Green Logistics“ zunehmend in die öffentliche Wahrnehmung. Das Bestreben der „grünen“ Logistik ist es, die wirtschaftlich notwendigen Maßnahmen mit ökologischen Zielen bestmöglich zu vereinen. Letztlich sollte es gelingen, Ökonomie und Ökologie innerhalb der Logistik soweit miteinander zu verbinden, dass in beiden Bereichen jeweils die Ziele und Fragestellungen des anderen Bereichs bedacht werden.

¹⁰ Lokale Agenda 21 für Dresden e. V. (Hrsg.) (o. J., o. S.)

¹¹ RICHTLINIE 2008/101/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 19. November 2008 zur Änderung der Richtlinie 2003/87/EG zwecks Einbeziehung des Luftverkehrs in das System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Gemeinschaft.

¹² Vgl. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung „Lkw-Fahrverbot in der Ferienreisezeit“ auf <http://www.bmvbs.de/Verkehr-,1405.2221/Lkw-Fahrverbot-in-der-Ferienre.htm>. Zugegriffen: 3 Aug. 2009, 14:33.

Abb. 2 „Drei-Säulen-Ansatz“ (Nachhaltigkeitsprinzip). (Michalak 2009, S. 6)



„Unternehmen entwickeln nachhaltige Strategien, um die Wettbewerbsvorteile, die Überlebensfähigkeit und die Wertsteigerung des Unternehmens zu sichern.“¹³ Diese Taktiken orientieren sich unter anderem an den Wünschen und Bedürfnissen der Kunden. Unternehmen versuchen innovative Lösungen einzuführen, um dadurch einen dauerhaften Wettbewerbsvorteil gegenüber den Konkurrenten zu erzielen¹⁴. Infolgedessen resultiert eine „[...] Differenzierung sowohl in den jeweiligen Geschäftsfeldern als auch in der Logistikstrategie innerhalb der einzelnen Geschäftsfelder“¹⁵.

Nachhaltigkeit bedeutet nicht nur Umweltschutz. Es umfasst neben ökologischen auch ökonomische und soziale Ziele. Diese nachhaltige Entwicklung wird in einem „Drei-Säulen-Ansatz“ in Abb. 2 dargestellt. Die drei Säulen sind aufeinander bezogen und sollen als ein ganzheitliches Zukunftskonzept betrachtet werden. Die Existenz der Gesellschaft, der Unternehmen und der Natur hängen voneinander ab.

Die Aufgabe der Logistik ist „(. . .) einerseits umweltschädliche Produkte, Reststoffe, Abgase zu reduzieren und andererseits Wettbewerbsvorteile zu erzielen.“¹⁶ Das Gleichgewicht zwischen ökologischem, ökonomischem und sozialem Umfeld ist dabei zu erhalten.

¹³ Schulte (1999, S. 18).

¹⁴ Vgl. Schulte (1999, S. 19).

¹⁵ Schulte (1999, S. 43).

¹⁶ Michalak (1999, S. 1).

Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen der Logistik	1
1.1 Begriffsdefinitionen	1
1.1.1 Ursprung des Begriffs „Logistik“	1
1.1.2 Entwicklung der Logistik	6
1.1.3 Definitionen der Logistik	6
1.1.4 Logistiksysteme	11
1.2 Ziele der Logistik	13
1.2.1 Allgemeine Logistik-Ziele	16
1.2.2 Logistische Einzel- und Bereichsziele	18
1.2.3 Strategische und operative Logistikziele	19
1.3 Systemtheoretische Betrachtungen	19
1.4 Übungsfragen	24
2 Prozessmanagement	25
2.1 Prozessorientierung und Wertschöpfung in der Logistik	25
2.1.1 Entwicklung der Logistik zur Querschnittfunktion	25
2.1.2 Prozessorientierung der Logistik	27
2.2 Logistische Prozesse	29
2.2.1 Auftragsabwicklung	31
2.2.2 Lagerhaltung	34
2.2.3 Transport	65
2.2.4 Beschaffungslogistik	109
2.2.5 Produktionslogistik	135
2.2.6 Distributionslogistik	174
2.2.7 Entsorgungslogistik	200
3 Logistik-Controlling	215
3.1 Grundlagen	215
3.1.1 Begriffsdefinition	215
3.1.2 Aufgaben und Ziele des Logistik-Controlling	217
3.2 Aufbau einer Logistikkosten und -leistungsrechnung	226

3.2.1	Erfassung der Logistikleistung	226
3.2.2	Aufbau einer Logistikkostenrechnung	228
3.3	Kennzahlen und Kennzahlensysteme in der Logistik	234
3.3.1	Kennzahlen	234
3.3.2	Grenzen der Anwendbarkeit von Kennzahlen	237
3.3.3	Kennzahlensysteme	238
3.4	Übungsfragen zu Kap. 3	243
4	Supply Chain Management	245
4.1	Einführung	245
4.1.1	Bullwhip-Effekt	247
4.1.2	Definitionen	251
4.1.3	Elemente und Aufgaben des Supply Chain Managements	253
4.2	Gründe für das Entstehen von Supply Chains	258
4.2.1	Transaktionskostentheorie	258
4.2.2	Neue Institutionenökonomik	261
4.2.3	Interorganisationstheorien und ökonomische Ansätze	262
4.2.4	Strategische Wettbewerbskonzepte	263
4.3	Strategien im Supply Chain Management	265
4.3.1	Kooperationsstrategien	265
4.3.2	Versorgungsstrategien	266
4.4	Instrumente zur IT-Unterstützung	284
4.4.1	Electronic Data Interchange	284
4.4.2	Barcode	285
4.4.3	Radio Frequency Identification	286
4.5	Übungsfragen zu Kap. 4	288
5	Green Logistics	291
5.1	Warum müssen wir handeln?	291
5.2	Begriffsdefinitionen	292
5.2.1	CO ₂ -Emissionen der unterschiedlichen Verkehrsträger	293
5.2.2	Externe Kosten des Verkehrs	294
5.2.3	Ansätze zur CO ₂ -Reduzierung	296
5.3	Vermarktung der „Green Logistics“	322
5.3.1	Green Logistics als Wettbewerbsvorteil	323
5.3.2	Kohlendioxid-(CO ₂)-Fußabdruck (Carbon Footprint)	324
5.4	Green Washing	325
5.5	Übungsaufgaben zu Kap. 5	326
	Literaturverzeichnis	327
	Sachverzeichnis	343

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Erdölverbrauch für den Einkauf von Gemüse zu verschiedenen Jahreszeiten	VIII
Abb. 2	„Drei-Säulen-Ansatz“ (Nachhaltigkeitsprinzip)	XI
Abb. 1.1	Kaiser Leontos VI	2
Abb. 1.2	Baron Antoine-Henri de Jomini	2
Abb. 1.3	Admiral Stephen B. Luce	3
Abb. 1.4	Entwicklung der Logistik	7
Abb. 1.5	Institutionelle Abgrenzung von Logistik-Systemen	11
Abb. 1.6	Funktionelle Abgrenzung von Logistiksystemen nach den vier Phasen des Güterflusses	12
Abb. 1.7	Zielbeziehungen bei Mehrzielplanung, d. h. wenn mehr als zwei Ziele gleichzeitig verfolgt werden	15
Abb. 1.8	Unterscheidung von Zielen nach dem Rang	15
Abb. 1.9	Grundsätze zur Formulierung von Zielen und Zielsystemen	16
Abb. 1.10	Optimierung der Logistikleistung	17
Abb. 1.11	Einzel- und Bereichsziele der Logistik	19
Abb. 1.12	Gesamt- oder Totalkosten	22
Abb. 1.13	Die Logistik als System	23
Abb. 2.1	Schnittstellenproblematik der Aufbauorganisation	26
Abb. 2.2	Logistische Prozesse als Querschnittsfunktionen	27
Abb. 2.3	Abwicklung eines Kundenauftrages	32
Abb. 2.4	Elemente des Lagerbestandes	36
Abb. 2.5	Lagerhausbereiche	37
Abb. 2.6	Einteilung des Lagergutes	41
Abb. 2.7	Unterschiedliche Möglichkeiten zur Ein- und Auslagerung	43
Abb. 2.8	Blocklagerung	44
Abb. 2.9	Zeilenlagerung	46
Abb. 2.10	Kragarmregal	50
Abb. 2.11	Durchlaufregale	51
Abb. 2.12	Einschubregale	52

Abb. 2.13	Verschieberegale	54
Abb. 2.14	Schematische Darstellung eines Silolagers	59
Abb. 2.15	Prozesskette der Kommissionierung	60
Abb. 2.16	Begriffsrelationen in der Kommissioniertechnik	60
Abb. 2.17	Entscheidungsalternativen und Elemente von Kommissioniersystemen	61
Abb. 2.18	Hierarchie der Untersuchungsbereiche Transport, Verkehr und Logistik	66
Abb. 2.19	Möglichkeiten zum Aufbau von Transportketten	67
Abb. 2.20	Modal-Split im Güterverkehr 1950–2010 nach Tonnenkilometern	70
Abb. 2.21	Entwicklung der Güterverkehrsleistung SGV/LKW in Deutschland	76
Abb. 2.22	Transportketten unter Berücksichtigung des Binnenschiffs	81
Abb. 2.23	Primärenergiebedarf einzelner Verkehrsträger im Güterfernverkehr	81
Abb. 2.24	Durchschnittlicher Primärenergieverbrauch im Containertransport (Megajoule je tkm)	82
Abb. 2.25	Transport-reichweiten für eine Gütertonne bei gleichem Energieaufwand	82
Abb. 2.26	Kohlendioxidemissionen des Güterverkehrs	83
Abb. 2.27	Prozessfolge der Luftfrachttransportkette	91
Abb. 2.28	Systematik der innerbetrieblichen Fördermittel	97
Abb. 2.29	Gurtbandförderer	101
Abb. 2.30	Prinzipielle Darstellung eines Becherwerkes	104
Abb. 2.31	Einteilung: Krane	105
Abb. 2.32	Arbeitsweise einer Hebebühne	107
Abb. 2.33	Schematische Darstellung eines Flaschenzuges	107
Abb. 2.34	Systematik der Förderhilfsmittel	110
Abb. 2.35	Europalette	111
Abb. 2.36	Gitterbox	111
Abb. 2.37	Schematische Darstellung einer ABC-Kurve	114
Abb. 2.38	Handlungsempfehlungen für unterschiedliche Wertgruppen eines Sortiments	114
Abb. 2.39	Kombinierte ABC-/XYZ-Analyse	115
Abb. 2.40	Klassifizierung der Materialien nach dem Portfolio-Ansatz	116
Abb. 2.41	Schlüsselrolle der Lieferanten in der Wertschöpfungskette	120
Abb. 2.42	Sechs Standard-Beschaffungsmodelle (Materialbereitstellungskonzepte)	125
Abb. 2.43	Auswirkungen der Beschaffungsmodelle auf Funktion und Ort der Lagerhaltung	126
Abb. 2.44	Dispositionsverfahren	126
Abb. 2.45	Gesamtkosten der Beschaffung	127
Abb. 2.46	Prozessablauf im Standardteilemanagement	132
Abb. 2.47	Grundkonzepte der Just in Time Belieferung	134

Abb. 2.48	Der betriebliche Transformationsprozess	136
Abb. 2.49	Einflussfaktoren und Ziele eines Produktionsunternehmens	136
Abb. 2.50	Schematische Darstellung der Werkstatt-fertigung	140
Abb. 2.51	Schematische Darstellung der Fließfertigung	141
Abb. 2.52	Schematische Darstellung der Gruppen-fertigung	142
Abb. 2.53	Job Rotation	144
Abb. 2.54	Job Enlargement	144
Abb. 2.55	Job Enrichment	145
Abb. 2.56	Ermittlung des erforderlichen Materialbedarfs	146
Abb. 2.57	Unterscheidungsmöglichkeiten für Stücklisten	147
Abb. 2.58	Metallspitzer	147
Abb. 2.59	Strukturstückliste für einen Spitzer	148
Abb. 2.60	Mengenstückliste für einen Spitzer	148
Abb. 2.61	Baukastenstückliste für einen Spitzer	149
Abb. 2.62	Grundkonzept der Programmplanung	151
Abb. 2.63	Grundkonzept der Mengenplanung	152
Abb. 2.64	Grundkonzept der Terminplanung	152
Abb. 2.65	Steuerung von Fertigungsaufträgen	154
Abb. 2.66	Steuerung von Bestellaufträgen	155
Abb. 2.67	Zusammenhang zwischen Produktionsplanung und -steuerung	156
Abb. 2.68	Handwerkliche Automobilfertigung (Bildnachweis: Ford)	158
Abb. 2.69	Stationäre Montage (Bildnachweis: Ford)	159
Abb. 2.70	Mobiles Montage-band (Bildnachweis: Ford)	160
Abb. 2.71	Elemente des Toyota Produktionssystems	164
Abb. 2.72	Die Entstehung des Total Quality Managements	168
Abb. 2.73	Bausteine des Total Quality Management	169
Abb. 2.74	Bedeutung des Begriffs KAIZEN in Japan und der deutschen Übertragung	172
Abb. 2.75	Die 5-S-Methode zur Eliminierung von Verschwendungen	173
Abb. 2.76	Distributionsprozesse	175
Abb. 2.77	Herleitung der Objekte der Distributionslogistik	175
Abb. 2.78	Nachfragerreaktionen bei Lieferserviceveränderungen (Vgl. Ihde (1991, S. 229))	176
Abb. 2.79	Netzwerkdarstellung der Struktur des Distributionssystems	178
Abb. 2.80	Beispiele vertikaler Distributionssysteme	181
Abb. 2.81	Zusammenhang zwischen Transport- und Lagerkosten	182
Abb. 2.82	Alternative Belieferungsstrategien	183
Abb. 2.83	Zweistufiges Logistiksystem	185
Abb. 2.84	Vergleich zwischen Punkt-zu-Punkt- und Hub-and-Spoke Systemen	187
Abb. 2.85	Komplexes Distributionsnetz mit einem zentralen und mehreren regionalen Knoten (Umschlagpunkten)	188
Abb. 2.86	Kurierdienststarten	189

Abb. 2.87	Markt der Kurier-, Express- und Paketdienste	190
Abb. 2.88	Entwicklung der Transportintensität nach Langstrecke und „letzte Meile“ (Fahrzeugkilometer je Sendung, Indexwerte Jahr 2000 = 100)	192
Abb. 2.89	Entwicklung der KEP-Sendungsvolumina in Deutschland bis 2015	193
Abb. 2.90	Systemzusammenhang Ökonomie – Natur	195
Abb. 2.91	Bedeutung der KEP-Branche als Arbeit- und Auftraggeber für die deutsche Volkswirtschaft (2002, 2005, 2007)	196
Abb. 2.92	Einflussfaktoren auf die Entsorgungslogistik	201
Abb. 2.93	Objekte der Entsorgungslogistik	202
Abb. 2.94	Funktionale Einordnung der Entsorgungslogistik	202
Abb. 2.95	Prozessarten der Entsorgungslogistik	206
Abb. 2.96	Sammelprinzipien	206
Abb. 2.97	Kreislauf in der Entsorgungslogistik	210
Abb. 3.1	Integration von Logistik und Controlling	216
Abb. 3.2	Manager und Controller im Team	217
Abb. 3.3	Attraktivität der Logistik	219
Abb. 3.4	Attraktivität der Differenzierung durch Logistik	219
Abb. 3.5	Überblick der verschiedenen Logistik-Kompetenzklassen	220
Abb. 3.6	Logistik-Portfolio	221
Abb. 3.7	Budgetierung im Rahmen der Planung	224
Abb. 3.8	Budgetierung von Logistikkosten im Gegenstromverfahren	225
Abb. 3.9	Systembildende und -koppelnde Aufgaben des Logistik-Controllings ...	227
Abb. 4.1	Entwicklungsstufen im Supply Chain Management	246
Abb. 4.2	Graphische Darstellung des Bullwhip-Effektes	249
Abb. 4.3	Order-to-payment-S in der Supply Chain	252
Abb. 4.4	Elemente einer Supply Chain	253
Abb. 4.5	Aufgabenmodell des Supply Chain Management	254
Abb. 4.6	Ausprägungen von Netzwerkstrukturen	258
Abb. 4.7	Modell einer Wertkette	263
Abb. 4.8	Vertikale und horizontale Kooperationen	265
Abb. 4.9	Das ECR-Umfeld	267
Abb. 4.10	Zusammenfassung des Quick-Response-Ansatzes	268
Abb. 4.11	Komponenten des Efficient Consumer Response	268
Abb. 4.12	Vendor-Managed-Inventory und Buyer Managed-Inventory	270
Abb. 4.13	Schematische Darstellung einer Belieferung ohne und mit Cross Docking (CDC = Cross Docking Center)	271
Abb. 4.14	Abgrenzung der Begriffe Kundenbindungsmanagement, Customer Relationship Management, Beziehungsmarketing und Beziehungsmanagement	274
Abb. 4.15	Konzeptgruppen zur Auswahl der Lieferanten	276
Abb. 4.16	Konzepte nach der Anzahl der Lieferanten	276

Abb. 4.17	Konzepte nach der regionalen Herkunft der Lieferanten	279
Abb. 4.18	Konzepte nach Aufgabenumfang des Lieferanten	281
Abb. 4.19	Unterschiede einer traditionellen Beschaffung zum Modular Sourcing	282
Abb. 4.20	Konzepte im Zusammenhang mit der Wertschöpfungsverlagerung.	282
Abb. 4.21	Entwicklung der weltweiten RFID-Erlöse in Mio. € von 2004–2012	287
Abb. 4.22	Grundbestandteile eines RFID-Systems	288
Abb. 5.1	CO ₂ -Emissionen nach Sektoren in 2008	294

Tabellenverzeichnis

Tab. 2.1	Einteilung der Lager	42
Tab. 2.2	Güterverkehrsaufkommen der Landverkehrsträger (in Mio. t)	68
Tab. 2.3	Güterverkehrsleistung der Binnenschifffahrt nach Güterbereichen (in Mrd. tkm)	80
Tab. 2.4	Technische Daten des Motortankschiffs	83
Tab. 2.5	Technische Daten des Motorgüterschiffs	83
Tab. 2.6	Technische Daten des Schubschiffes	84
Tab. 2.7	Seegüterumschlag nach Güterarten	86
Tab. 2.8	Kenngrößen bei Schüttgütern	96
Tab. 2.9	Stetigförderer für Stückgut	100
Tab. 2.10	Klassifizierung der flurgebundenen Förderer	108
Tab. 2.11	Rückrufaktionen durch fehlerhafte Zulieferteile	112
Tab. 2.12	Handlungsanweisungen in Abhängigkeit der strategischen Bedeutung der Materialien	117
Tab. 2.13	Informationsquellen der Beschaffungsmarktforschung	120
Tab. 2.14	Kriterien der Lieferantenbewertung	123
Tab. 2.15	Kategorien und Verfahren zur Lieferantenbewertung	124
Tab. 2.16	Einsatzvoraussetzungen für Just-in-Time-Belieferung	133
Tab. 2.17	Zusammenfassung der Vor- und Nachteile der Just-in-Time Belieferung	134
Tab. 2.18	Vor- und Nachteile der Tayloristischen Arbeitsorganisation	143
Tab. 2.19	Materialbedarfsarten nach Ursprung und Erzeugnisebene	150
Tab. 2.20	Materialbedarfsarten unter Berücksichtigung der Lagerbestände	150
Tab. 2.21	Veränderung der Produktion durch die Rationalisierungsmaßnahmen ..	160
Tab. 2.22	Vergleich der Unternehmenskennzahlen von Toyota und Volkswagen	163
Tab. 2.23	Vergleich der der Unternehmenskennzahlen japanischer, US-amerikanischer und europäischer Montagewerke von Großserienherstellern 1989	163
Tab. 2.24	Zentrale versus dezentrale Lagerung	180

Tab. 2.25	Einflussfaktoren auf die Leistungsfähigkeit des Distributionsnetzes	184
Tab. 2.26	Gestaltungsalternativen der entsorgungslogistischen Zusatzleistungen . . .	207
Tab. 2.27	Beurteilung der Organisationsalternativen für Sammlung und Sortierung	208
Tab. 2.28	Bestimmungen des KrW-/AbfG zur Beschreibung logistischer Aufgaben der Entsorgungslogistik	212
Tab. 2.29	Entsorgungsstrategischer Handlungsspielraum	213
Tab. 3.1	Beispiele für Logistik- bzw. logistikbeeinflusste Entscheidungen	224
Tab. 3.2	Bedeutung von Kennzahlen in unterschiedlichen Funktionen	235
Tab. 3.3	Arten von Kennzahlen	237
Tab. 4.1	Vor- und Nachteile des Single Sourcing	277
Tab. 4.2	Vor- und Nachteile des Dual Sourcing	278
Tab. 4.3	Vor- und Nachteile des Global Sourcing	279
Tab. 4.4	Vor- und Nachteile des Local Sourcing	280
Tab. 4.5	Vor- und Nachteile des Modular Sourcing	281
Tab. 4.6	Vor- und Nachteile des Outsourcing indirekter Dienstleistungen	283
Tab. 4.7	Vor- und Nachteile des Outsourcing von Vorfertigungen	283
Tab. 5.1	Externe Kosten einiger Verkehrsträger	295
Tab. 5.2	Anteil des Kombinierten Verkehrs am Gesamtaufkommen 2007	298
Tab. 5.3	CFK versus Aluminium LKW	308
Tab. 5.4	Beispielrechnung des Antriebskonzeptes mit Gleitschirm	316