

Prof. Dr. Horst Krampe
Dr. Hans-Joachim Lucke
Prof. Dr. Michael Schenk
(Hrsg.)

Grundlagen der

LOGISTIK



Theorie und Praxis logistischer Systeme

4. Auflage komplett aktualisiert



111 Jahre Innovation. Wir erfinden die Intralogistik.

Seit 1900 hat die Dematic eine ganze Branche durch ihre wegweisenden Erfindungen geprägt – von der fahrbaren Fördertechnik über das Regalbediengerät bis hin zum Multishuttle.

Auch heute arbeiten wir mit der gleichen Dynamik an neuen Ideen für unsere Kunden.

Besuchen Sie uns unter www.dematic.com/de

Krampe / Lucke / Schenk

Grundlagen der Logistik

© 1993

2012, 4., völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage

Best-Nr. **22603**

Print-ISBN: 978-3-941418-80-6

E-Book-ISBN: 978-3-944281-27-8

HUSS-VERLAG GmbH

Joseph-Dollinger-Bogen 5, 80912 München

Tel. 089 32391-0, Fax 089 32391-416

www.huss.de

Titelbild: viastore systems GmbH, Hermes Logistik Gruppe Deutschland GmbH,
Deutsche Lufthansa AG, Fotolia

Produktmanagement: Simone Reiß

Grafik: Sabine Stürmer

Herstellung: BAVARIA DRUCK GmbH, 80910 München

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Publikation darf ohne vorherige schriftliche
Genehmigung des Verlags vervielfältigt, bearbeitet und /oder verbreitet werden.

Unter dieses Verbot fällt insbesondere der Nachdruck, die Aufnahme und Wiedergabe in Online-Diensten,
Internet und Datenbanken sowie die Vervielfältigung auf Datenträgern jeglicher Art. Alle Angaben in diesem
Werk sind sorgfältig geprüft. Dennoch kann der Verlag für die Richtigkeit und Vollständigkeit des Inhalts
keine Haftung übernehmen.

Grundlagen der Logistik

**Einführung in Theorie und
Praxis logistischer Systeme**

Herausgegeben von

Prof. Dr.-Ing. habil. Horst Krampe

Dr.-Ing. habil. Hans-Joachim Lucke

Prof. Dr.-Ing. habil. Prof.E.h. Dr.h.c.mult.

Michael Schenk

**4., völlig neu bearbeitete
und erweiterte Auflage**

80912 München

Autoren

Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen

Technische Universität Dortmund, Institut für Transportlogistik und Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik (IML), Dortmund

Prof. Dr.-Ing. Josef Decker

Hochschule für Internationale Wirtschaft und Logistik (HIWL) BVL Campus Bremen, Studiengang Logistik

Prof. Dr. Alexander Eisenkopf

ZEPPELIN UNIVERSITY gGmbH Friedrichshafen, Lehrstuhl für AWBL und Mobility Management

Dipl.-Ing. Roland Frindik

Marlo Consultants GmbH, Karlsruhe

Dr. Justus Haka

Dr. Haka Consultants (hakacon), Köln

Dipl.-Ing. Henrik Hauser

Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik (IML), Dortmund, Fachbereich Logistik, Verkehr und Umwelt

Dr. rer. nat. Kathrin Hesse

Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik (IML), Abteilung Umwelt und Ressourcenlogistik, Dortmund

Dipl.-Ing. Andreas Krampe

CSC Deutschland Solutions GmbH, Competence Center Rail-/Mass Transit Solutions Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. Horst Krampe

Dresden

Prof. Dr. Sebastian Kummer

Wirtschaftsuniversität Wien, Institut für Transportwirtschaft und Logistik

Dr.-Ing. habil. Hans-Joachim Lucke

CSC Deutschland Solutions GmbH, Competence Center Rail-/Mass Transit Solutions Dresden

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Lüsich

BALTIC MARINE CONSULT, Rostock

Dr.-Ing. Hubert Mann

Technische Universität Chemnitz, Institut für Betriebswissenschaften und Fabriksysteme

Dr.-Ing. Peter Meyer

Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik (IML), Dortmund, Fachbereich Logistik, Verkehr und Umwelt

Prof. Dr.-Ing. Egon Müller

Technische Universität Chemnitz, Institut für Betriebswissenschaften und Fabriksysteme (IBF), Professur Fabrikplanung und Fabrikbetrieb

Uwe Peter

Hamburg

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Olaf Poenicke

Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung (IFF) Magdeburg

Dr.-Ing. Daniel Reh

Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung (IFF) Magdeburg

Prof. Dr.-Ing. Klaus Richter

Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung (IFF) Magdeburg

Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. E.h. Dr. h.c.mult. Michael Schenk

Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung (IFF) Magdeburg, Lehrstuhl für logistische Systeme

Dr.-Ing. Marc Schneider

Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik (IML), Abteilung Umwelt und Ressourcenlogistik, Dortmund

Dipl.-Ing. Holger Seidel

Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung (IFF) Magdeburg

Dr. Hanspeter Stabenau

Deutsche Außenhandels- und Verkehrsakademie (DAV), Bremen

Prof. Dr. Thomas Wieske

Hochschule Bremerhaven, Fachbereich 2, Studiengang Transportwesen/Logistik

Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. hc. em. Siegfried Wirth

Technische Universität Chemnitz, Institut für Betriebswissenschaften und Fabriksysteme (IBF), Professur Fabrikplanung und Fabrikbetrieb

Prof. Dr.-Ing. Dietrich Ziem

Technische Universität Magdeburg, Lehrstuhl Logistik

Inhalt

Autorenverzeichnis	12	2.4 Grundstrukturen logistischer Systeme	48
Vorwort	13	2.4.1 Ein- und mehrstufige Systeme	48
		2.4.2 Hub-and-spoke-Systeme	50
		2.4.3 Transitterminals	51
		2.4.4 Hol- und Bringesysteme	52
		2.4.5 Gates	52
Kapitel 1		2.5 Logistikketten und Schnittstellen	53
<hr/>			
Einführung in die Logistik			
Horst Krampe			
Hans-Joachim Lucke			
1.1 Geschichte der Logistik	17		
1.2 Begriff Logistik	18		
1.2.1 Erklärungs-Quadrupel	18		
1.2.1.1 Gegenstand der Logistik	19		
1.2.1.2 Einflussfaktoren auf die Logistik	20		
1.2.1.3 Kritische Erfolgsfaktoren für die Logistik	21		
1.2.2 Begriffsdefinition	22		
1.2.3 Logistik aus systemtheoretischer Sicht	23		
1.3 Strukturierung der Logistik	25		
1.4 Bedeutung der Logistik	27		
1.5 Trends und ihre Auswirkungen auf die Logistik	29		
1.6 Logistik als Wissenschaft	30		
1.6.1 Anforderungen an eine Wissenschaftsdisziplin	30		
1.6.2 Die Logistik – eine Wissenschaft?	32		
Kapitel 2			
<hr/>			
Systemtheoretische Grundlagen der Logistik			
Hans-Joachim Lucke			
2.1 Systemgrundlagen	37		
2.2 Elemente logistischer Systeme	38		
2.2.1 Überblick	38		
2.2.2 Merkmale der Elemente	41		
2.3 Systemverhalten	47		
		Kapitel 3	
		<hr/>	
		Planung logistischer Lösungen	
		Dieter Ziems	
		3.1 Arten von Planungsproblemen	59
		3.1.1 Planungsaufgaben der Logistik	59
		3.1.2 Unterscheidung von Planungsproblemen nach dem Objektbereich	59
		3.1.3 Unterscheidung von Planungsproblemen bezüglich Lebenszyklus und Tragweite	60
		3.2 Prinzipielle Vorgehensweise	62
		3.2.1 Investitionsprozess im Überblick	62
		3.2.2 Initialisierungsphase	62
		3.2.3 Vorbereitungsphase	62
		3.2.4 Grundsatzentscheidung	63
		3.2.5 Durchführungsphase	63
		3.3 Zielplanung	64
		3.3.1 Zieldefinition	64
		3.3.2 Wege zum Ziel	64
		3.3.3 Aufgabenstellung	66
		3.4 Analyseverfahren	69
		3.4.1 Totalverfahren und Repräsentativverfahren	69
		3.4.2 Primärdaten und Sekundärdaten	70
		3.4.3 Hinweise zu Analysen	70
		3.4.4 Wichtige Analysemodelle	71
		3.5 Entwurf und Gestaltung	77
		3.5.1 Konzeptionelle Planungsphase	77
		3.5.2 Vorgehensweise	79
		3.5.2.1 Funktionsplanung	79
		3.5.2.2 Soll-Werte für Stoffflüsse	81
		3.5.3 Systemplanung	81
		3.5.3.1 Konfiguration des Systems	81

3.5.3.2	Abstimmung nicht zeitgebundener Größen	84
3.5.3.3	Abstimmung zeitgebundener Größen	84
3.5.4	Layoutplanung	84
3.5.5	Variantenbewertung	85
3.5.6	Ablaufplanung	85
3.5.7	Funktionsnachweis	85
3.6	Modellierung und Simulation	85
3.7	Bewertung von Lösungen	90
3.7.1	Hinweise zur Bewertung	90
3.7.2	Nutzwertanalyse	91
3.7.3	Polyoptimierung	94
3.8	Projektmanagement	95

Kapitel 4

Informationslogistik

Michael Schenk
 Andreas Krampe
 Olaf Poenicke
 Klaus Richter
 Holger Seidel

4.1	Die Rolle der Information in der Logistik	99
4.2	Anforderungen an Informationssysteme in der Logistik	101
4.3	Arten von Informationssystemen	105
4.3.1	Definition und Klassifikation	105
4.3.2	Entwicklung der IT-Systeme im Logistikbereich	105
4.3.3	Verknüpfung von Einzelanwendungen	106
4.3.4	Mobile Endgeräte und Logistik-Apps	107
4.4	Planungs- und Gestaltungsgrundsätze	107
4.5	Datenerfassung und Identifikation	110
4.5.1	Grundlagen	110
4.5.2	Optische Verfahren	111
4.5.3	RFID-Systeme	114
4.5.4	Anbindung der Identifikationssysteme an Backend-Systeme des Unternehmens	121
4.6	Ortung und Telematik	121
4.6.1	Grundlagen	121
4.6.2	Funkbasierte Ortungstechnologien	123
4.6.3	Bildbasierte Ortungstechnologien	124
4.6.4	Verkehrstelematik	124
4.6.5	Telematik und Logistik	125

4.7	Internet und Logistik	126
4.7.1	Einführung	126
4.7.2	e-Business	127
4.7.3	Elektronische Marktplätze	128

Kapitel 5

Logistikmanagement und Logistikorganisation

Josef Decker
 Horst Krampe
 Hans-Joachim Lucke

5.1	Logistikmanagement	133
5.1.1	Aufgaben und Prinzipien des Logistikmanagements	133
5.1.2	Objektbereiche des Logistikmanagements	134
5.2	Transaktionstheorie und Koordinierungserfordernisse	135
5.3	Intraorganisatorische Logistiksysteme	136
5.4	Interorganisatorische Logistiksysteme	141
5.4.1	Kooperations- und Netzwerkmanagement	141
5.4.2	Merkmale logistischer Schnittstellen	144
5.4.3	Horizontale Struktur des logistischen Managements	146
5.4.4	Konzept des Entkopplungspunktes in produzierenden Unternehmen	146
5.5	Quantifizierung der Organisation	147
5.6	Ausgewählte übergreifende Problemlösungen in der Logistik	149
5.6.1	Supply Chain Management einschließlich SCOR-Modell	149
5.6.2	Efficient Consumer Response (ECR)	152
5.6.3	Make-or-Buy	154
5.6.4	Outsourcing	154
5.6.4.1	Chancen und Risiken des Logistik – Outsourcing	155
5.6.4.2	Einflussfaktoren für ein Logistik – Outsourcing	156
5.6.4.3	Formen des Outsourcing	160
5.7	Komplexitätsmanagement und Logistik	162
5.7.1	Dynamische Veränderungen als Systemcharakteristik	162
5.7.2	Management unter Unsicherheit –	

	Komplexe Systeme zum Erfolg führen	163
5.7.3	Die lernende Logistikorganisation	167
5.8	Projektmanagement und Logistik	169
5.8.1	Projekte und Funktionen in der Logistik	169
5.8.2	Logistisches Denken im Projektmanagement	170
5.8.3	Praxisleitfaden für Planung, Steuerung und Kontrolle von Projekten	172
5.9	Erfolgsfaktor Logistik	176

Kapitel 6

Logistikkostenrechnung und Controlling

Sebastian Kummer

6.1	Notwendigkeit des Logistik-Controllings	181
6.2	Strategisches Logistik-Controlling	181
6.2.1	Einbindung der Logistik in die strategische Unternehmensplanung	181
6.2.2	Formulierung von Logistikstrategien	182
6.2.3	Umsetzung und Kontrolle von Logistikstrategien	183
6.3	Erfassung und Ausweis logistischer Leistungen	183
6.3.1	Leistungsarten der Logistik	183
6.3.2	Konzept zur Erfassung logistischer Leistungen	185
6.4	Logistikkostenrechnung	187
6.4.1	Notwendigkeit und Aufbau der Logistikkostenrechnung	187
6.4.2	Definition und Abgrenzung der Logistikkosten	188
6.4.3	Logistik-Kostenstellen	189
6.4.4	Logistikgerechte Kalkulation	189
6.4.5	Beispiel für eine Logistikkostenrechnung	190
6.4.6	Grundzüge der Prozesskostenrechnung	191
6.5	Kennzahlensysteme	194
6.6	Benchmarking	198
6.7	Supply Chain Controlling	201
6.7.1	Supply Chain Controlling als neue Controlling-Herausforderung	201
6.7.2	Aufgaben des Supply Chain Controllings	201
6.7.3	Instrumente des Supply Chain Controllings	201
6.7.4	Wertschöpfungskettenanalyse	202
6.7.5	Target- und Supply Chain Costing	203



Logistiklösungen über Horizonte hinaus

Seit über 37 Jahren ist dbh Logistics IT AG ein führendes Unternehmen für Software und Consulting in der Logistik - national und international. Eine solide Basis für unsere Kunden und Mitarbeiter.

Bereits rund 120 Mitarbeiter an sechs Standorten - sieben davon oben im Bild - arbeiten für den gemeinsamen Erfolg. Und das europaweit. Werden auch Sie Teil dieses Erfolges!

Neugierig geworden? Offene Stellen und mehr Informationen finden Sie auf www.dbh.de



dbh Logistics IT AG

dbh Logistics IT AG
Martinistraße 47-49
28195 Bremen
Tel: 0421 30902-0
info@dbh.de • www.dbh.de

6.7.6	Logistische Kennzahlen und Supply Chain Benchmarking	204
6.7.7	Die Balanced Scorecard im Supply Chain Controlling	204
6.7.8	Weiterentwicklung des Supply Chain Controllings	205

Kapitel 7

Logistik im Industrieunternehmen

Hubert Mann
Horst Krampe
Siegfried Wirth

7.1	Unternehmenslogistik	209
7.1.1	Definition, Wertigkeit und Stellung der Unternehmenslogistik	209
7.1.2	Logistische Ziele und Konzepte im Unternehmen	214
7.1.3	Funktionsbereiche der Unternehmenslogistik	218
7.2	Produktionslogistik	218
7.2.1	Inhalt und Einflüsse	218
7.2.2	Arbeitsgegenstand, Arbeitsmittel und Infrastruktur	224
7.2.3	Flusssysteme der Fabrik	224
7.2.4	Grundlagen zur Planung von Materialflusslösungen für Produktionsbereiche	226
7.2.4.1	Planungskonzepte	226
7.2.4.2	Planungsmethodik	227
7.2.5	Planung der Materialflusssysteme	233
7.2.5.1	Bestimmung und Aufbereitung des Leistungsprogramms	233
7.2.5.2	Funktionsbestimmung	233
7.2.5.3	Dimensionierung	235
7.2.5.4	Strukturierung	237
7.2.5.5	Gestaltung	239
7.3	Beschaffungslogistik	242
7.3.1	Begriffe	242
7.3.2	Funktionen der Materialwirtschaft	243
7.3.3	Ziele des Materialmanagements	244
7.3.4	Spezifische Methoden des Materialmanagements	245
7.3.4.1	Methoden der Güteranalyse	245
7.3.4.2	Methoden der Materialbedarfsplanung	246
7.3.5	Materialbeschaffung	247
7.3.5.1	Beschaffungsaufgabe	247
7.3.5.2	Beschaffungsstrategien	248
7.3.5.3	Lieferantenauswahl	249
7.3.5.4	Bestimmen der optimalen Bestellmenge	249
7.3.5.5	Incoterms	251

7.3.6	Strategien der Beschaffungslogistik	252
7.3.6.1	Just-in-time bei der Beschaffung	252
7.3.6.2	Material-Requirement-Planning-System	258
7.3.6.3	Bedarfssteuerung nach Fortschrittszahlen	260
7.3.6.4	Engpasssteuerung	261
7.3.7	Lagerhaltung	261
7.3.7.1	Aufgaben und Funktionen	261
7.3.7.2	Lagerhaltungsstrategien	262
7.3.7.3	Vorratssicherung und Bestandssenkung	262
7.4	Absatz-/ Distributionslogistik	267
7.5	Ersatzteil- und Notfalllogistik	267
7.5.1	Instandhaltung und Ersatzteilversorgung	267
7.5.2	Ersatzteillogistik im Unternehmen	270
7.5.3	Notfalllogistik	272

Kapitel 8

Logistiknetze und -cluster

Egon Müller
Daniel Reh
Michael Schenk
Siegfried Wirth

8.1	Entwicklungstendenzen	277
8.2	Fabrikentwicklungsetappen	278
8.2.1	Einführung	278
8.2.2	Wandlungs-, vernetzungsfähige und ressourceneffiziente Fabrik	278
8.2.2.1	Produktionsstrukturen	278
8.2.2.2	Kooperationsstrukturen	278
8.2.2.3	Fabrikstrukturen	279
8.2.2.4	Methoden	279
8.3	Entwicklung der Logistik	279
8.3.1	Logistik- und IuK-Technologien verändern Unternehmenskonzept	279
8.3.1.1	Logistikstrukturen folgen neuen Produktionsabläufen	279
8.3.1.2	IuK-Technologien in der digitalen Fabrik	280
8.3.1.3	IuK-Technologien führen zu sicheren Warenketten	280
8.4	Wertschöpfungsprozess und -einheit als Netzknoten	281
8.4.1	Wertschöpfungs- und Geschäftsprozesse	281
8.4.2	Wertschöpfungseinheit – Netzknoten	281
8.5	Innovation und Kooperation	282
8.5.1	Innovation als Kooperationsvoraussetzung	282
8.5.2	Kooperationen	283
8.6	Unternehmensnetze	284

8.6.1	Netzausprägungen	284	9.3.2	Marketing im Verkehrsmarkt	311
8.6.2	Vorzugslösungen	285	9.4	Speditionen als Architekten der Logistik	317
8.6.3	Produktions- und Dienstleistungsnetze	287	9.4.1	Die Entwicklung der Spedition	317
8.6.4	Logistische Risikoanalyse	289	9.4.2	Vom Logistik-Dienstleister zum 4PL-Provider	317
8.7	Hierarchiearme Kompetenznetze	290	9.4.3	Der Lead Logistics Provider	319
8.7.1	Vision	290	9.4.4	Ausblick: Wachsen oder Weichen	319
8.7.2	Denkmodell	291	9.4.5	Die Zukunft als kapazitätsfokussierter Online-Spediteur und Partner externer Frachtführer	319
8.8	Unternehmens- und ebenenbezogenes Vorgehensmodell	291	9.5	Unternehmen des Straßengüterverkehrs als logistische Dienstleister	321
8.8.1	Unternehmensbezogenes Vorgehensmodell	291	9.5.1	Besonderheiten und Merkmale des Straßengüterverkehrs	321
8.8.2	Ebenenbezogenes Vorgehensmodell	293	9.5.2	Verkehrs- und Leistungsarten des Straßengüterverkehrs	322
8.9	Logistikcluster	293	9.5.3	Rahmenbedingungen und Parameter des Straßengüterverkehrs	323
8.9.1	Grundlagen	293	9.5.4	Ausblick: Paradigmenwechsel in der Straßengüterverkehrsentwicklung	324
8.9.2	Aufwärtskompatibles Clusterkonzept	294	9.6	Kurier-, Express- und Paketdienste (KEP) als Logistikpartner	325
8.9.3	Branchenübergreifende Kompetenzclusternetze	295	9.6.1	Definition KEP-Dienste	325
8.10	Logistikgerechte wandlungsfähige Fabrikstrukturen	296	9.6.2	Entwicklung der KEP-Branche	327
8.10.1	Wandlungsfähige Fabrik	296	9.6.3	Aufgaben als Logistikpartner	327
8.10.2	Fabrikmodelle	297	9.6.4	Zukunftstrends für KEP-Dienste	327
8.10.3	Prozessmodelle	299	9.7	Logistik in der See- und Hafenwirtschaft	328

Kapitel 9

Transportlogistik

Hans-Joachim Lucke
Uwe Clausen
Alexander Eisenkopf
Roland Frindik
Jürgen Lüscher
Uwe Peter
Hanspeter Stabenau

9.1	Verkehrssysteme als Rückgrat der Logistik	303	9.8	Eisenbahn-Verkehrsunternehmen als logistische Dienstleister	339
9.1.1	Rahmenbedingungen und Anforderungen	303	9.8.1	Merkmale und Produktionsmethoden	339
9.1.2	Unimodale Verkehrssysteme	303	9.8.2	Voraussetzungen der Eisenbahn für eine Integration in logistische Lösungen	341
9.1.3	Multimodale Verkehrssysteme	305	9.8.3	Logistikzüge im Ganzzugverkehr	343
9.2	Verkehrsmarktordnung	306	9.8.4	Einzelwagenverkehre in Logistikketten	344
9.2.1	Erscheinungsform und Begründungen staatlicher Regulierung	306	9.8.5	Informationslogistik im Schienengüterverkehr	344
9.2.2	Auswirkungen einer restriktiven Verkehrsmarktordnung	307	9.8.6	Rahmenbedingungen der Eisenbahnen im Güterverkehr	346
9.2.3	Deregulierungsprozesse	307	9.8.7	Perspektiven des Schienengüterverkehrs	346
9.3	Verkauf und Marketing von Verkehrsleistungen	308	9.9	Kombinierte Verkehre als Bestandteile logistischer Lösungen	347
9.3.1	Angebot und Nachfrage auf dem Verkehrsmarkt	308	9.9.1	Arten des Kombinierten Verkehrs	347
			9.9.2	Kombinierter Verkehr Straße/ Schiene	352
			9.9.3	Kombinierter Verkehr mit dem Verkehrsträger Binnenschiff	353

Kapitel 10

Handelslogistik

Justus Haka
Horst Krampe

10.1	Rahmenbedingungen und Entwicklungstrends in der Handelslogistik	357
10.1.1	Ziele und Aufgaben der Handelslogistik	357
10.1.2	Gliederung und Betriebsformen im Handel	360
10.1.3	Logistikrelevante Eigenschaften der Waren	363
10.1.4	Entwicklungstrends in der Handelslogistik	366
10.2	Logistikschwerpunkte des Handels	367
10.2.1	Überblick der Verfahren und Prozesse	369
10.2.2	Großhandelsstufe	372
10.2.2.1	Wareneingang	372
10.2.2.2	Lagerung	375
10.2.2.3	Kommissionierung und Warenausgang	378
10.2.3	Einzelhandel	382
10.2.4	Ladeeinheiten und Verpackung	385
10.2.5	Warenwirtschaftssysteme	388
10.3	Die Gestaltung von Distributionssystemen im Handel	390
10.3.1	Zielsetzung	390
10.3.2	Komponenten von Distributionssystemen	391
10.3.3	Planung von Distributionssystemen	393
10.4	Ausgewählte Lösungen	396
10.4.1	Lebensmittelhandel	396
10.4.2	Textilhandel	399
10.4.3	Möbelhandel	401
10.4.4	Versandhandel	403
10.4.4.1	Betriebsformen und Funktionen des Versandhandels	403
10.4.4.2	Kriterien der Inhouse-Logistik	404
10.4.4.3	Produktionsplanung und -steuerung	405
10.4.4.4	Das Quelle-Versandzentrum Leipzig	407

Kapitel 11

Wirtschaftsverkehr in Ballungsräumen

Horst Krampe

11.1	Entwicklung des Wirtschaftsverkehrs in Ballungsgebieten	415
11.2	Notwendigkeit und Aufgaben der City-Logistik	423
11.3	Bewertungsgrundlagen	426
11.4	Distributionsmodelle	428
11.5	Planungsaufgaben	432
11.6	Logistische Zentren	433
11.6.1	Notwendigkeit von logistischen Zentren	433
11.6.2	Begriffsbestimmungen	434
11.6.3	Güterverkehrszentren als logistische Nahtstellen	435
11.6.4	Aufgabenspektrum des Güterverkehrszentrums	436
11.6.5	Technologische und förderliche Konzeption eines Güterverkehrszentrums	437
11.6.6	Transportgewerbegebiete als Agglomerationskerne der Wirtschaft	439
11.6.7	Effekte logistischer Zentren	439
11.7	Szenarien zur Entwicklung der City-Logistik	441
11.8	Innovative Lösungskomponenten der City-Logistik	442
11.8.1	Logistik-Verbund	442
11.8.2	Einsatz von City-Fahrzeugen im ebenerdigen Straßengüterverkehr	444
11.8.3	Güterstraßenbahn	444
11.8.4	Unterirdische Ver- und Entsorgung	446
11.9	Urban Retail Logistics	447

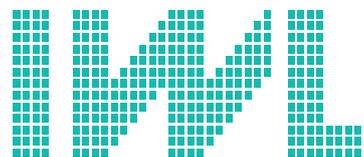
Kapitel 12

Entsorgungslogistik

Katrin Hesse
Uwe Clausen
Hendrik Hauser
Peter Meyer

12.1	Geschichte der Entsorgungslogistik	451
12.2	Grundlagen des Abfallrechts	452
12.2.1	Hierarchie des Abfallrechts	452
12.2.2	Europäisches Abfallrecht	452
12.2.3	Nationales Abfallrecht	453
12.3	Abfallarten und -aufkommen	455
12.3.1	Klassifizierung der Abfallarten	455
12.3.2	Stand und Entwicklung des Abfallaufkommens in Deutschland	456
12.4	Prozesse und Technik in der Entsorgungslogistik	458
12.4.1	Sammlung	458
12.4.2	Behältersysteme	459
12.4.3	Fahrzeugsysteme	461
12.4.4	Abfalltransport	463
12.4.5	Abfallumschlag	464
12.5	Recyclingstrategien und Recyclingtechnik	465
12.5.1	Begriffe und Definitionen	465
12.5.2	Aufbereitungstechniken	466
12.6	Verwertung, Behandlung und Beseitigung von Abfällen	467
12.6.1	Anlagen für Abfall	467
12.6.2	Biologische Abfallverwertung	467
12.6.3	Chemisch-physikalische Behandlungsverfahren	468
12.6.4	Thermische Abfallbehandlung	468
12.6.5	Deponierung	469
12.7	Zukunftsentwicklung der Entsorgungslogistik	470
12.7.1	Prozessoptimierung	470
12.7.2	Urban Mining	471
12.7.3	Carbon Footprint in der Kreislaufwirtschaft	471

Ideen werden Lösungen



info@iwl.de ■ www.iwl.de



Komplett-Lösungen für
Produktion und Logistik

IWL,
Ihr kompetenter und
leistungsstarker Partner
in
Beratung
Planung
Realisierung

IWL AG
Hörvelsinger Weg 62/1
89081 Ulm
Tel: +49 731.140 50 0
Fax: +49 731.140 50 50

THE SUPPLY
CHAIN GROUP
www.the-scg.com



Kapitel 13

Logistik im Personenverkehr

Horst Krampe

Andreas Krampe

13.1	Leitbild der Mobilität	475
13.2	Logistische Prinzipien im Personenverkehr	476
13.3	Vergleich von Logistik-Prinzipien im Personen- und Güterverkehr	477
13.4	Das logistische Potenzial im Personenverkehr	478
13.5	Mobilitätsmanagement	482
13.6	Informationssysteme im Personenverkehr	484
13.7	Rechnergestützte Betriebsleit- systeme im ÖPNV	490
13.8	Dauerhafte Sicherung der Mobilität	495

Kapitel 14

Logistikrecht

Thomas Wieske

14.1	Logistikrecht und haftungsrechtliche Situation	501
14.2	Logistikdienstleistungsvertrag – Dienstvertrag oder Werkvertrag?	503
14.3	Die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz	504
14.4	Fracht-, Speditions- und Lagerverträge	505
14.4.1	Einleitung	505
14.4.2	Frachtverträge	505
14.4.3	Multimodalverträge	506
14.4.4	Speditionsverträge als Geschäfts- besorgungsverträge	507
14.4.5	Die Anwendung der Allgemeinen deutschen Speditionsbedingungen	508
14.4.6	Lagerverträge	509
14.5	Allgemeine Geschäftsbedingungen und Logistikleistungen	511
14.6	Logistik – Outsourcing – Betriebsübergang	512
14.7	Logistikverträge und Ökologie	513

Anhang

Anbietersverzeichnis	516
Abkürzungsverzeichnis	518
Literaturverzeichnis	522
Stichwortverzeichnis	549

Vorwort

Die Logistik trägt maßgeblich dazu bei, die Mobilität von Gütern und Personen zu gewährleisten. Sie gehört zu den Wachstumsmärkten der Gegenwart und Zukunft.

Veränderungen im wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Umfeld setzen wesentliche Rahmenbedingungen für die Logistik. Globalisierung, Nachhaltigkeit und erhöhte Sicherheitsanforderungen sind aktuelle Beispiele dafür.

Effiziente Konzepte und neue technologische Entwicklungen für die Logistik machen globale Wertschöpfungsnetzwerke möglich. Gleichzeitig sind auch die Beherrschung lokaler Wirtschaftskreisläufe und eine Entschleunigung der Abläufe Themen, für die in der Logistik adäquate Lösungen gefunden werden müssen.

„Grundlagen der Logistik“ ist das Ergebnis langjähriger praktischer Erfahrungen und der wissenschaftlichen Forschung der Autoren.

Das vorliegende Fachbuch erscheint nunmehr bereits in der 4. Auflage. Herausgeber und Autoren haben bewährte Kapitel umfassend aktualisiert und neue Themen aufgenommen.

Der Leser wird durch die Gliederung des Buches schrittweise an das Thema Logistik herangeführt und erhält insgesamt einen komprimierten Überblick. Wer sich für spezielle Anwendungsgebiete interessiert, kann unmittelbar auf das betreffende Kapitel zugreifen und findet dort eine weitgehend geschlossene Darstellung. Zahlreiche Abbildungen sollen die Lesbarkeit und Verständlichkeit des Stoffes unterstützen. Ein reichhaltiges Literaturverzeichnis gibt weiterführende Anregungen.

Die Herausgeber sind den Lesern für Hinweise zu Gestaltung und Inhalt des Buches stets dankbar.

München/ Dresden/ Magdeburg im Februar 2012

Horst Krampe

Hans-Joachim Lucke

Michael Schenk

Verzeichnis der Autorenschaften für die einzelnen Kapitel und Abschnitte

Uwe Clausen	Abschnitt 9.6 Kapitel 12
Josef Decker	Abschnitte 5.1, 5.7, 5.8
Alexander Eisenkopf	Abschnitte 9.1, 9.2
Roland Frindik	Abschnitt 9.9
Justus Haka	Abschnitte 10.1, 10.2, 10.4
Henrik Hauser	Kapitel 12
Katrin Hesse	Kapitel 12
Andreas Krampe	Kapitel 4 Abschnitte 13.7 und 13.8
Horst Krampe	Abschnitte 1.6, 5.1. bis 5.5, 5.9, 7.3, 7.4, 10.3, Kapitel 11 und 13
Sebastian Kummer	Kapitel 6
Hans-Joachim Lucke	Abschnitte 1.1 bis 1.5, Abschnitte 5.6, 9.8 Kapitel 2
Jürgen Lüsich	Abschnitt 9.7
Hubert Mann	Abschnitte 7.1, 7.2, 7.5
Peter Meyer	Kapitel 12
Egon Müller	Kapitel 8
Uwe Peter	Abschnitte 9.4, 9.5
Olaf Poenicke	Kapitel 4
Daniel Reh	Kapitel 8
Klaus Richter	Kapitel 4
Michael Schenk	Kapitel 4 und 8
Marc Schneider	Kapitel 12
Holger Seidel	Kapitel 4
Hanspeter Stabenau	Abschnitt 9.3
Thomas Wieseke	Kapitel 14
Siegfried Wirth	Abschnitte 7.1, 7.2 Kapitel 8
Dietrich Ziems	Kapitel 3 unter Verwendung von Manuskripten der Autoren Krampe, H. und Lucke, H.-J.

Kapitel 1

Einführung in die Logistik

Horst Krampe
Hans-Joachim Lucke

Inhalt		Seite
1.1	Geschichte der Logistik	17
1.2	Begriff Logistik	18
1.2.1	Erklärungs-Quadrupel	18
1.2.1.1	Gegenstand der Logistik	19
1.2.1.2	Einflussfaktoren auf die Logistik	20
1.2.1.3	Kritische Erfolgsfaktoren für die Logistik	21
1.2.2	Begriffsdefinition	22
1.2.3	Logistik aus systemtheoretischer Sicht	23
1.3	Strukturierung der Logistik	25
1.4	Bedeutung der Logistik	27
1.5	Trends und ihre Auswirkungen auf die Logistik	29
1.6	Logistik als Wissenschaft	30
1.6.1	Anforderungen an eine Wissenschaftsdisziplin	30
1.6.2	Die Logistik – eine Wissenschaft?	32

1.1 Geschichte der Logistik

Ein Begriff, der erst Ende des 20. Jahrhunderts langsam von breiteren Kreisen der Öffentlichkeit wahrgenommen wurde, ist inzwischen nicht nur in Fachpublikationen, sondern multimedial präsent:

Logistik

Bei der Versorgung von Industriebetrieben mit Material und Rohstoffen, der Auslieferung bestellter Waren an den Kunden, dem Auffüllen der Regale in den Einzelhandelsgeschäften oder bei der Aufstellung von Industrieanlagen spielt die Logistik eine wichtige Rolle.

Auch die Verteilung von Hilfsgütern in Katastrophengebieten, die Organisation aufwendiger Wahlkämpfe oder der Truppeneinsatz in den Krisengebieten dieser Welt bedürfen logistischer Unterstützung.

Diese Beispiele lassen erkennen, was im Folgenden noch ausführlicher darzustellen sein wird:

Wo räumlich verzweigte, zeitlich determinierte, über Schnittstellen hinweg reichende stoffliche Transformationsaufgaben zu planen und wirtschaftlich durchzuführen sind, ist logistisches Know-how erforderlich.

Der **Begriff Logistik** selbst hat bereits eine lange Geschichte [1.49]. Er ist in seiner heute vorherrschenden Bedeutung erstmals von dem Schweizer General Baron *de Jomini* (1779–1869) in der Militärtechnik benutzt worden. Unter „Logistik“ wurden damals alle Tätigkeiten zusammengefasst, die der Unterbringung der Truppen und ihrer Versorgung mit Material und Munition dienen.

Griechen und Römer benutzten den Begriff bereits viel früher, jedoch im Sinne von „praktischer Rechenkunst“ [1.67].

Im Zweiten Weltkrieg wurde „Logistik“ im Zusammenhang mit der Planung und Steuerung der Nachschub- und Versorgungsprozesse für die alliierten Truppen gebraucht.

Seit etwa 1960 wird der Begriff auch im zivilen wirtschaftlichen Bereich verwendet. In den USA wurde darunter zunächst die Planung und Realisierung von „physical distribution“, also der Warenverteilung vom Produzenten an die Verbraucher verstanden. Nach und nach weitete sich der Anwendungsbereich aus, zuerst natürlich auf die Materialbeschaffung und -lagerung.

In den 70er-Jahren des 20. Jahrhunderts lag der Schwerpunkt der Logistik auf den **physischen Abläufen**. Transport-, Umschlag- und Lagerprozesse (TUL-Prozesse) sowie Materialflusssysteme standen dabei im Mittelpunkt [1.57] [1.69] [1.96].

Der Stellenwert der Logistik wuchs in den 80er-Jahren zunehmend. In einigen Unternehmen stiegen Logistiker in den Vorstand auf. **Kundenorientierung**, die Prozessbetrachtung über **Systemgrenzen** hinweg, **Kooperati-**

on und **Koordination** sowie die verstärkte Nutzung des Produktionsfaktors **Information** rückten in den Vordergrund.

Transport, Umschlag und Lagerung wurden zunehmend Bestandteile ganzheitlicher logistischer Konzepte (Bild 1.1).

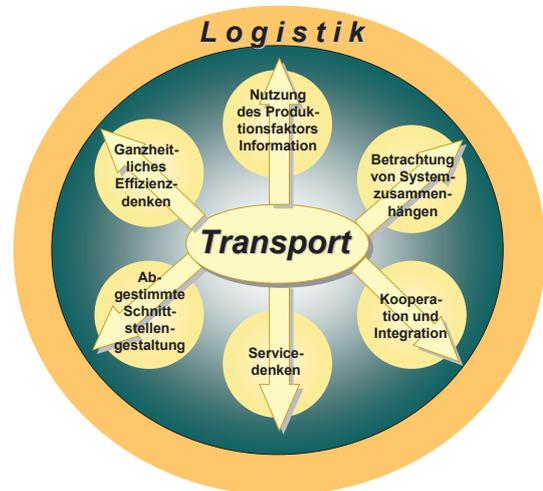


Bild 1.1: Aus Transport wird Logistik

Während die einzelnen Teilsysteme der Wertschöpfungskette wie Beschaffung, Produktion oder Distribution für sich genommen weiter optimiert und automatisiert wurden, schaffte die zunehmende Spezialisierung weitere **Schnittstellen**, die zu Effizienzverlusten gegenüber einer Gesamtplanung führten [1.60].

Hier gewann die Logistik als Koordinierungsfunktion zur Verbindung der Teilsysteme der Güterbereitstellung, Güterverteilung und Güterverwendung an Bedeutung (Bild 1.2) [1.73].

Die 90er-Jahre wurden von **tiefgreifenden Veränderungen der Wirtschaft und der Märkte** geprägt. Beispiele dafür sind die verstärkte Einbeziehung Osteuropas in die Weltwirtschaft, die Schaffung eines einheitlichen europäischen Binnenmarktes, das Ansteigen der Wettbewerbsintensität und die tiefgreifenden Auswirkungen wachsenden ökologischen Bewusstseins auf die Rohstoff- und Warenkreisläufe. Die verstärkte Nutzung von neuen Konzepten und Organisationsformen der Belieferung (Just-in-time JIT, Efficient Consumer Response ECR), des elektronischen Geschäftsverkehrs (Electronic Data Interchange EDI), die weiter zunehmende Arbeitsteilung (Outsourcing) sowie die Individualisierung von Kundenwünschen prägten die weitere Entwicklung der Logistik [1.6].

Spezielle Anwendungsbereiche der Logistik wie etwa die Citylogistik oder Baulogistik treten mit eigenständigen Konzepten und Lösungen hervor.

Insbesondere die verstärkte funktionale und örtliche **Fragmentierung** der Wertschöpfung und der damit ein-

hergehende **Komplexitätszuwachs** stellten die Logistik Anfang des 21. Jahrhunderts vor neue Herausforderungen.



Bild 1.2: Logistik verknüpft die Teilsysteme der Wertschöpfungskette

Mit dem Konzept des **Supply Chain Managements (SCM)** wird das Ziel verfolgt, logistische Netzwerke flussorientiert über mehrere Wertschöpfungsstufen hinweg ganzheitlich zu planen, zu steuern und zu kontrollieren [1.13] [1.87] [1.88].

Neue Kooperationsformen (Collaborative Business) und Dienstleistungsqualitäten (Lead Logistics Provider LLP) rückten in das Blickfeld der Märkte [1.21] [1.32] [1.66].

Gegenwärtig gewinnt das Thema der **Sicherheit** von Menschen und Waren rasant an Bedeutung [1.23] [1.31].

Daten reisen in Form von Transpondern, On-board-Units oder Sensoren mit den Logistik-Objekten, ermöglichen dezentrale, autonome Steuerungsverfahren und etablieren ein „**Internet der Dinge**“ [1.39] [1.95].

Ein **Informationstripel** (Ort, Zeit, Identität) steht potenziell für jedes Logistikobjekt zur Verfügung und verbessert die Chancen für Planungen und Steuerungen von Logistiksystemen in Echtzeit.

Lebensstil und Werte werden sich in den nächsten Jahrzehnten verstärkt daran orientieren müssen, was die Na-

tur vertragen kann. In der Logistik ist diese Botschaft in Form eines wachsenden Umweltbewusstseins und von Konzepten für eine „**grüne Logistik**“ angekommen [1.5] [1.22] [1.37].

Im politischen Raum gewinnt die Logistik als Standortfaktor und im Zusammenhang mit den Bekenntnissen zum hohen Stellenwert der Mobilität in unserer Gesellschaft weiter an Bedeutung [1.16] [1.27] [1.46].

Angesichts zahlreicher Naturkatastrophen während der letzten Jahre tritt die **humanitäre Logistik** mit speziellen Konzepten und spezialisierten Anbietern in den Vordergrund [1.7].

Auch im Bereich der Finanz- und Immobilienwirtschaft wird die Logistik zunehmend wahrgenommen [1.17] [1.101].

Dergestalt hat die Logistik im Laufe der Jahre in eine Vielzahl von Bereichen der Wirtschaft sowie in öffentliche und private Lebensbereiche Einzug gehalten (Bild 1.3).

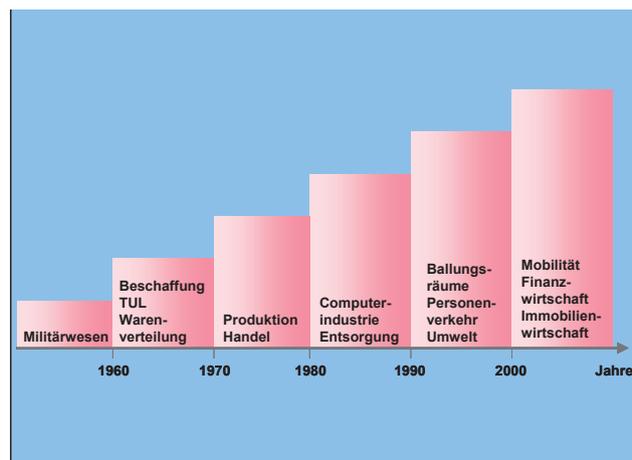


Bild 1.3: Logistik erobert neue Anwendungsbereiche

1.2 Definition der Logistik

1.2.1 Erklärungs-Quadrupel

Der Begriff **Logistik** wird in vielfältigen Zusammenhängen gebraucht, deren Systematisierung für das Verständnis und die später folgende Begriffsdefinition hilfreich erscheint.

Die wichtigsten Bausteine zur Erklärung der Logistik sind:

- Gegenstand,
- Einflussfaktoren,
- Kritische Erfolgsfaktoren.

Diese Bausteine lassen sich jeweils als **Quadrupel** darstellen und näher erläutern.

1.2.1.1 Gegenstand der Logistik

Gegenstand der Logistik sind (Bild 1.4):

- Objekte,
- Prozesse,
- Infrastrukturen,
- Akteure.

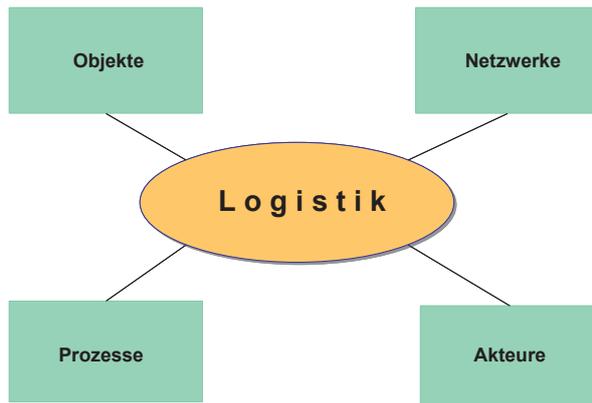


Bild 1.4: Gegenstände der Logistik

Als **Objekte** von Transformationsprozessen der Logistik kommen im allgemeinsten Sinne infrage:

- Güter (Rohstoffe, Material, Waren, Abfälle),
- Personen,
- Informationen,
- Energien,
- technische Medien (Wasser, Gase u. ä.),
- monetäre, bare Zahlungsmittel.

In der Regel beschäftigt sich die Logistik überwiegend mit der Transformation von **Gütern**.

Informationen spielen darüber hinaus als Objekte insofern eine wesentliche Rolle, als sie zum Ingangsetzen, Steuern, Überwachen, Abschließen und Abrechnen der Güterflüsse erforderlich sind. Hierzu gehören insbesondere auch die Aufträge als eine wichtige Form immaterieller Objekte in der Logistik. Ansätze, logistische Prinzipien generell auf Informationssysteme zu übertragen, sind in der Literatur zu finden [1.28].

Personen als Objekte in der Logistik sind bisher kaum betrachtet worden. Auch hier existieren inzwischen allerdings Ansätze in der Fachliteratur [1.30] [1.52] [1.62].

Im Rahmen dieses Fachbuches soll (wie bisher in Wissenschaft und Praxis üblich) der Begriff Logistik fokussiert werden auf den Objektbereich der Güterflüsse und die damit in Zusammenhang stehenden Informations-

flüsse. Außerdem werden Ansätze der Logistik im Personenverkehr behandelt (Tabelle 1.1).

Tabelle 1.1: Objekte in der Logistik als Gegenstand des Buches

Objekte in der Logistik		Gegenstand des Buches
Güter		X
Personen		X
Informationen	im Zusammenhang mit Güter- und Personen-Transformationen	X
	nicht im Zusammenhang mit Güter- und Personen-Transformationen	
Technische Medien		
Energien		
Zahlungsmittel		

Als logistische (physische) **Kern-Prozesse** werden in der Regel

- Transportieren/ Befördern,
- Umschlagen/ Umsteigen,
- Lagern/ Speichern,
- Kommissionieren/ Sammeln,
- Individualisieren/ Verteilen,
- Verpacken

definiert [1.4].

Informationelle und administrative Prozesse wie

- Planung,
- Organisation,
- Koordination,
- Steuerung,
- Überwachung,
- Controlling

werden zur Auslösung und Durchführung der physischen Prozesse benötigt.

Im weiteren Sinne werden häufig auch Einkauf und Verkauf dazugerechnet [1.38].

Infrastrukturen bilden die Grundlage dafür, dass darauf die Transformationsprozesse für die Logistikobjekte stattfinden können. Von besonderer Bedeutung für die Kernprozesse der Logistik sind die Verkehrs- und Kommunikationsinfrastrukturen sowie Logistik-Immobilien (Facilities).