

# **Grundlagen der Logistik**

**Theorie und Praxis  
logistischer Systeme**

**Herausgegeben von**

**Prof. Dr.-Ing. habil Horst Krampe**

**Dr.-Ing. habil. Hans-Joachim Lucke**

**3., völlig neu bearbeitete  
und wesentlich erweiterte Auflage**

**hussverlag**

**80912 München**

# Inhalt

---

Autorenverzeichnis	12
Vorwort	13

## Kapitel 1

### Einführung in die Logistik

Horst Krampe  
Hans-Joachim Lucke

1.1	Geschichte	17
1.2	Begriff Logistik	18
1.2.1	Erklärungs-Quadrupel	18
1.2.1.1	Gegenstand der Logistik	18
1.2.1.2	Einflussfaktoren auf die Logistik	19
1.2.1.3	Kritische Erfolgsfaktoren für die Logistik	20
1.2.2	Begriffsdefinition	21
1.2.3	Logistik aus systemtheoretischer Sicht	22
1.3	Strukturierung der Logistik	24
1.4	Bedeutung der Logistik	27
1.5	Logistik als Wissenschaft	30
1.5.1	Anforderungen an eine Wissenschaftsdisziplin	30
1.5.2	Die Logistik – eine Wissenschaft?	31

## Kapitel 2

### Systemtheoretische Grundlagen der Logistik

Hans-Joachim Lucke

2.1	Systemgrundlagen	35
2.2	Elemente logistischer Systeme	36
2.2.1	Überblick	36
2.2.2	Merkmale der Elemente	39

2.3	Systemverhalten	45
2.4	Grundstrukturen von Logistiksystemen	46
2.4.1	Ein- und mehrstufige Systeme	46
2.4.2	Hub-and-spoke-Systeme	48
2.4.3	Transitterminals	49
2.4.4	Hol- und Bringesysteme	50
2.4.5	Gates	50
2.5	Logistikketten und Schnittstellen	51

## Kapitel 3

### Grundlagen der Planung logistischer Systeme

Horst Krampe  
Hans-Joachim Lucke  
Dietrich Ziem

3.1	Arten von Planungsproblemen	57
3.2	Prinzipielle Vorgehensweise	59
3.3	Zielplanung	62
3.4	Analyseverfahren	67
3.5	Entwurf und Gestaltung	76
3.6	Modellierung und Simulation	83
3.7	Bewertung von Lösungen	86
3.8	Projektmanagement	93

## Kapitel 4

# Übergreifende Problemlösungen in der Logistik

Hans-Joachim Lucke  
Bernd Wölfel

<b>4.1</b>	<b>Supply Chain Management</b>	99
4.1.1	Grundlagen	99
4.1.2	Ziele und Aufgaben	99
4.1.3	SCM-Modelle und Lösungen	100
<b>4.2</b>	<b>Efficient Consumer Response</b>	101
4.2.1	Grundlagen	101
4.2.2	Basisstrategien ECR	102
<b>4.3</b>	<b>Make-or-buy</b>	103
4.3.1	Grundlagen	103
4.3.2	Chancen und Risiken des Logistik-Outsourcing	104
4.3.3	Einflussfaktoren für ein Logistik-Outsourcing	106
4.3.4	Formen des Outsourcing	109

## Kapitel 5

# Informationslogistik

Hans-Joachim Lucke  
Andreas Krampe

<b>5.1</b>	<b>Die Rolle der Information in der Logistik</b>	113
<b>5.2</b>	<b>Anforderungen an Informationssysteme in der Logistik</b>	116
<b>5.3</b>	<b>Arten von Informationssystemen</b>	118
<b>5.4</b>	<b>Planungs- und Gestaltungsgrundsätze</b>	120
<b>5.5</b>	<b>Datenerfassung und Identifikation</b>	122
5.5.1	Grundlagen	122
5.5.2	Optische Verfahren	123
5.5.3	Biometrische Verfahren	125
5.5.4	RFID-Systeme	126
5.5.5	Anbindung der Identifikationssysteme an Backend-Systeme des Unternehmen	129

<b>5.6</b>	<b>Telematik</b>	129
5.6.1	Grundlagen	129
5.6.2	Standortverfolgung logistischer Objekte	130
5.6.3	Verkehrstelematik	131
5.6.4	Telematik und Logistik	133
<b>5.7</b>	<b>Internet und Logistik</b>	134
5.7.1	Einführung	134
5.7.2	e-Business	135
5.7.3	Das Internet zur Unternehmensdarstellung	136
5.7.4	Verzeichnisdienste und Suchmaschinen	137
5.7.5	Online-Kataloge und Online-Shops	137
5.7.6	Portale	138
5.7.7	Elektronische Marktplätze	138
5.7.8	Kollaborative Plattformen	139

## Kapitel 6

# Logistikmanagement und Logistikorganisation

Horst Krampe

<b>6.1</b>	<b>Objektbereiche des Logistikmanagements</b>	143
<b>6.2</b>	<b>Transaktionstheorie und Koordinierungserfordernisse</b>	144
<b>6.3</b>	<b>Intraorganisatorische Logistiksysteme</b>	144
<b>6.4</b>	<b>Interorganisatorische Logistiksysteme</b>	149
<b>6.5</b>	<b>Entwicklung unternehmensübergreifender Logistikkonzepte</b>	153
6.5.1	Merkmale logistischer Schnittstellen	153
6.5.2	Horizontale Struktur des logistischen Managements	154
6.5.3	Konzept des Entkopplungspunktes in produzierenden Unternehmen	154
<b>6.6</b>	<b>Quantifizierung der Organisation</b>	156
<b>6.7</b>	<b>Erfolgsfaktor Logistik</b>	157

## Kapitel 7

**Logistikkostenrechnung und Controlling**

Sebastian Kummer

<b>7.1</b>	<b>Notwendigkeit der Logistikkostenrechnung</b>	161
<b>7.2</b>	<b>Erfassung und Ausweis logistischer Leistungen</b>	161
7.2.1	Leistungsarten der Logistik	161
7.2.2	Konzept zur Erfassung logistischer Leistungen	162
<b>7.3</b>	<b>Logistikkostenrechnung</b>	165
7.3.1	Notwendigkeit und Aufbau einer Logistikkostenrechnung	165
7.3.2	Definition und Abgrenzung der Logistikkosten	166
7.3.3	Logistikkostenstellen	167
7.3.4	Logistikgerechte Kalkulation	167
7.3.5	Beispiel für eine Logistikkostenrechnung	168
7.3.6	Grundzüge der Prozesskostenrechnung	169
<b>7.4</b>	<b>Kennzahlensysteme</b>	172
<b>7.5</b>	<b>Benchmarking</b>	176
<b>7.6</b>	<b>Supply Chain Controlling</b>	178
7.6.1	Supply Chain Controlling als neue Controllingherausforderung	178
7.6.2	Aufgaben des Supply Chain Controlling	178
7.6.3	Instrumente des Supply Chain Controlling	179
7.6.4	Wertschöpfungskettenanalyse	179
7.6.5	Target- und Supply Chain Costing	180
7.6.6	Logistische Kennzahlen und Supply Chain Benchmarking	181
7.6.7	Die Balanced Scorecard im Supply Chain Controlling	182
7.6.8	Weiterentwicklung des Supply Chain Controlling	182

## Kapitel 8

**Logistik im Industrieunternehmen**

Hubert Mann  
 Horst Krampe  
 Siegfried Wirth

<b>8.1</b>	<b>Unternehmenslogistik</b>	187
8.1.1	Definition, Wertigkeit und Stellung der Unternehmenslogistik	187
8.1.2	Logistische Ziele und Konzepte im Unternehmen	192
8.1.3	Funktionsbereiche der Unternehmenslogistik	195
<b>8.2</b>	<b>Produktionslogistik</b>	196
8.2.1	Inhalt und Einflüsse	196
8.2.2	Arbeitsgegenstand, Arbeitsmittel und Infrastruktur	201
8.2.3	Flusssysteme der Fabrik	201
8.2.4	Grundlagen zur Planung von Materialflusssystemen für Produktionsbereiche	203
8.2.4.1	Planungskonzepte	203
8.2.4.2	Planungsmethodik	204
8.2.5	Planung der Materialflusssysteme	210
8.2.5.1	Bestimmung und Aufbereitung des Leistungsprogramms	210
8.2.5.2	Funktionsbestimmung	210
8.2.5.3	Dimensionierung	212
8.2.5.4	Strukturierung	214
8.2.5.5	Gestaltung	216
<b>8.3</b>	<b>Beschaffungslogistik</b>	219
8.3.1	Begriffe	219
8.3.2	Funktionen der Materialwirtschaft	221
8.3.3	Ziele des Materialmanagements	221
8.3.4	Spezifische Methoden des Materialmanagements	222
8.3.4.1	Methoden der Güteranalyse	222
8.3.4.2	Methoden der Materialbedarfsplanung	223
8.3.5	Materialbeschaffung	224
8.3.5.1	Beschaffungsaufgabe	224
8.3.5.2	Beschaffungsstrategien	225
8.3.5.3	Lieferantenauswahl	226
8.3.5.4	Bestimmen der optimalen Bestellmenge	226
8.3.5.5	Incoterms	229
8.3.6	Strategien der Beschaffungslogistik	230
8.3.6.1	Just-in-time bei der Beschaffung	230
8.3.6.2	Material-Requirement-Planning-System	236
8.3.6.3	Bedarfssteuerung nach Fortschrittszahlen	236

## Inhalt

8.3.6.4	Engpasssteuerung	238	<b>9.8</b>	<b>Logistikcluster</b>	<b>266</b>
8.3.7	Lagerhaltung	238	9.8.1	Grundlagen	266
8.3.7.1	Aufgaben und Funktionen	238	9.8.2	Aufwärtskompatibles Clusterkonzept	266
8.3.7.2	Lagerhaltungsstrategien	239	9.8.3	Branchenübergreifende Kompetenzcluster	267
8.3.7.3	Vorratssicherung und Bestandssenkung	239			
<b>8.4</b>	<b>Absatz-/Distributionslogistik</b>	<b>243</b>	<b>9.9</b>	<b>Logistikkongerechte wandlungsfähige Fabrikstrukturen</b>	<b>268</b>
<b>8.5</b>	<b>Ersatzteil- und Notfalllogistik</b>	<b>245</b>	9.9.1	Wandlungsfähige Fabrik	268
8.5.1	Instandhaltung und Ersatzteilversorgung	245	9.9.2	Fabrikmodelle	269
8.5.2	Ersatzteillogistik im Unternehmen	248	9.9.3	Prozessmodelle	270
8.5.3	Notfalllogistik	249			

## Kapitel 9

### Logistiknetze

Egon Müller  
Michael Schenk  
Siegfried Wirth

<b>9.1</b>	<b>Entwicklungstendenzen</b>	<b>253</b>
<b>9.2</b>	<b>Methodische Ansätze zur Kundenorientierung, Wandlungsfähigkeit und Vernetzung</b>	<b>254</b>
<b>9.3</b>	<b>Wertschöpfungsprozess und -einheit als Netzknoten</b>	<b>255</b>
9.3.1	Wertschöpfungs- und Geschäftsprozesse	255
9.3.2	Wertschöpfungseinheit – Netzknoten	255
<b>9.4</b>	<b>Innovation und Kooperation</b>	<b>256</b>
9.4.1	Innovation als Kooperationsvoraussetzung	256
9.4.2	Kooperationen	257
<b>9.5</b>	<b>Unternehmensnetze</b>	<b>258</b>
9.5.1	Netzausprägungen	258
9.5.2	Vorzugslösungen	259
9.5.3	Produktions- und Dienstleistungsnetze	261
<b>9.6</b>	<b>Hierarchiearme Kompetenznetze</b>	<b>262</b>
9.6.1	Vision	262
9.6.2	Denkmodell	263
<b>9.7</b>	<b>Unternehmens- und ebenenbezogenes Vorgehensmodell</b>	<b>263</b>
9.7.1	Unternehmensbezogenen Vorgehensmodell	263
9.7.2	Informationskonzept	264
9.7.3	Ebenbezogenes Vorgehensmodell	265

## Kapitel 10

### Transportlogistik

Hans-Joachim Lucke  
Uwe Clausen  
Alexander Eisenkopf  
Roland Frindink  
Jürgen Lüscher  
Hanspeter Stabenau  
Gerd Wecker  
Armin Woda

<b>10.1</b>	<b>Verkehrssysteme als Rückgrat der Logistik</b>	<b>275</b>
10.1.1	Rahmenbedingungen und Anforderungen	275
10.1.2	Unimodale Verkehrssysteme	275
10.1.3	Multimodale Verkehrssysteme	277
<b>10.2</b>	<b>Verkehrsmarkordnung</b>	<b>278</b>
10.2.1	Erscheinungsformen und Begründungen staatlicher Regulierung	278
10.2.2	Auswirkungen einer restriktiven Verkehrsmarkordnung	279
10.2.3	Deregulierungsprozesse	280
<b>10.3</b>	<b>Verkauf und Marketing von Verkehrsleistungen</b>	<b>281</b>
10.3.1	Angebot und Nachfrage auf dem Verkehrsmarkt	281
10.3.2	Marketing im Verkehrsmarkt	283
<b>10.4</b>	<b>Speditionen als Architekten der Logistik</b>	<b>289</b>
10.4.1	Entwicklung der Spedition	289
10.4.2	Vom Logistik-Dienstleister zum 4PL-Provider	290
10.4.3	Zukünftige Rolle eines Lead Logistics Providers	291

<b>10.5</b>	<b>Unternehmen des Straßen- güterverkehrs als logistische Dienstleister</b>	292
10.5.1	Besonderheiten und Merkmale des Straßengüterverkehrs	292
10.5.2	Verkehrs- und Leistungsarten des Straßengüterverkehrs	293
10.5.3	Rahmenbedingungen und Parame- ter des Straßengüterverkehrs	294
<b>10.6</b>	<b>Eisenbahn- Verkehrsunternehmen als logistische Dienstleister</b>	295
10.6.1	Merkmale und Produktions- methoden	295
10.6.2	Voraussetzungen der Eisenbahn für eine Integration in logistische Lösungen	297
10.6.3	Logistikzüge im Ganzzugverkehr	298
10.6.4	Einzelwagenverkehre in Logistikketten	299
10.6.5	Informationslogistik im Schienengüterverkehr	300
10.6.6	Rahmenbedingungen der Eisenbahnen im Güterverkehr	302
<b>10.7</b>	<b>Logistik in der See- und Hafen- wirtschaft</b>	303
10.7.1	Merkmale und Besonderheiten der Integration von See- und Binnen- schiffstransporten in logistische Transportketten	303
10.7.2	Massenguttransporte über See	305
10.7.3	Seewärtiger Containertransport	305
10.7.4	Kurzstreckenseeverkehr	310
10.7.5	Binnenschiffsverkehr	312
10.7.6	Informationslogistik in der See- und Binnenschifffahrt	314
<b>10.8</b>	<b>Kombinierte Verkehre als Be- standteile logistischer Lösungen</b>	314
10.8.1	Arten des Kombinierten Verkehrs	314
10.8.2	Kombinierter Verkehr Straße/ Schiene	320
10.8.3	Kombinierter Verkehr mit dem Verkehrsträger Binnenschiff	321
<b>10.9</b>	<b>Kurier-, Express- und Paketdienste als Logistikpartner</b>	321
10.9.1	Besonderheiten und Merkmale der KEP-Dienste	321
10.9.2	Entwicklung der KEP-Branche	322
10.9.3	Aufgaben als Logistikpartner	323
10.9.4	Zukunftstrends für KEP-Dienste	323

## Kapitel 11

### Handelslogistik

**Justus Haka  
Gerhard Hackenberg  
Horst Krampe**

<b>11.1</b>	<b>Rahmenbedingungen und Entwicklungstrends in der Handelslogistik</b>	327
11.1.1	Ziele und Aufgaben der Handelslogistik	327
11.1.2	Gliederung und Betriebsformen	330
11.1.3	Logistikrelevante Eigenschaften der Waren	333
11.1.4	Entwicklungstrends in der Handelslogistik	336
<b>11.2</b>	<b>Logistikschwerpunkte des Handels</b>	339
11.2.1	Überblick Verfahren und Prozesse	339
11.2.2	Großhandelsstufe	343
11.2.2.1	Wareneingang	343
11.2.2.2	Lagerung	346
11.2.2.3	Kommissionierung und Warenausgang	349
11.2.3	Einzelhandel	353
11.2.4	Ladeeinheiten und Verpackungen	356
11.2.5	Warenwirtschaftssysteme	359
<b>11.3</b>	<b>Die Gestaltung von Distributions- systemen im Handel</b>	361
11.3.1	Zielsetzung	361
11.3.2	Komponenten von Distributions- systemen	362
11.3.3	Planung von Distributionssystemen	364
<b>11.4</b>	<b>Ausgewählte Lösungen</b>	368
11.4.1	Lebensmittelhandel	368
11.4.2	Textilhandel	371
11.4.3	Möbelhandel	373
11.4.4	Versandhandel	375
11.4.4.1	Betriebsformen und Funktionen des Versandhandels	375
11.4.4.2	Kriterien der Inhouse-Logistik	376
11.4.4.3	Produktionsplanung und -steuerung	377
11.4.4.4	Das Quelle-Versandzentrum Leipzig	379

## Kapitel 12

### Wirtschaftsverkehr in Ballungsräumen

Horst Krampe

<b>12.1</b>	<b>Entwicklung des Wirtschaftsverkehrs in Ballungsräumen</b>	<b>387</b>
<b>12.2</b>	<b>Notwendigkeit und Aufgaben der City-Logistik</b>	<b>396</b>
<b>12.3</b>	<b>Bewertungsgrundlagen</b>	<b>398</b>
<b>12.4</b>	<b>Distributionsmodelle</b>	<b>400</b>
<b>12.5</b>	<b>Planungsaufgaben</b>	<b>405</b>
<b>12.6</b>	<b>Logistische Zentren</b>	<b>407</b>
12.6.1	Notwendigkeit von logistischen Zentren	407
12.6.2	Begriffsbestimmungen	408
12.6.3	Güterverkehrszentren als logistische Nahtstellen	409
12.6.4	Aufgabenspektrum des Güterverkehrszentrums	411
12.6.5	Organisationsmodelle für ein logistisches Zentrum	412
12.6.6	Technologische und förder-technische Konzeption eines Güterverkehrszentrums	413
12.6.7	Transportgewerbegebiete als Agglomerationskerne der Wirtschaft	418
12.6.8	Nachschubsteuerung über citynahe Transiterminals	419
12.6.9	Effekte logistischer Zentren	420
<b>12.7</b>	<b>Szenarien zur Entwicklung der City-Logistik</b>	<b>421</b>
<b>12.8</b>	<b>Innovative Lösungskomponenten der City-Logistik</b>	<b>422</b>
12.8.1	Logistik-Verbund	422
12.8.2	Kooperatives Verkehrsmanagement für den urbanen Güterverkehr	425
12.8.3	Einsatz von City-Fahrzeugen im ebenerdigen Straßengüterverkehr	428
12.8.4	Güterstraßenbahn	429
12.8.5	Unterirdische Ver- und Entsorgung	431

## Kapitel 13

### Entsorgungslogistik

Uwe Clausen

Henrik Hauser

Katrin Hesse

Peter Meyer

<b>13.1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>435</b>
<b>13.2</b>	<b>Grundlagen des Abfallrechts</b>	<b>436</b>
13.2.1	Hierarchie des Abfallrechts	436
13.2.2	Europäisches Abfallrecht	436
13.2.3	Nationales Abfallrecht	437
<b>13.3</b>	<b>Abfallarten und -aufkommen</b>	<b>439</b>
13.3.1	Klassifizierung der Abfallarten	439
13.3.2	Stand und Entwicklung des Abfallaufkommens in Deutschland	440
<b>13.4</b>	<b>Prozesse und Techniken in der Entsorgungslogistik</b>	<b>441</b>
13.4.1	Sammlung	441
13.4.2	Behälter- und Fahrzeugsysteme	443
13.4.3	Abfalltransport	446
13.4.4	Abfallumschlag	448
13.4.5	Prozessoptimierung	449
<b>13.5</b>	<b>Recyclingstrategien und -technik</b>	<b>450</b>
13.5.1	Begriffe und Definitionen	450
13.5.2	Aufbereitungstechniken	451
<b>13.6</b>	<b>Behandlung, Verwertung und Beseitigung von Abfällen</b>	<b>452</b>
13.6.1	Biologische Abfallverwertung	452
13.6.2	Chemisch-physikalische Behandlungsverfahren	453
13.6.3	Thermische Abfallbehandlung	454
13.6.4	Deponierung	454

## Kapitel 14

### Logistik im Personenverkehr

Horst Krampe  
Andreas Krampe

<b>14.1</b>	<b>Logistik und Mobilität</b>	<b>459</b>
<b>14.2</b>	<b>Logistische Prinzipien im Personenverkehr</b>	<b>461</b>
<b>14.3</b>	<b>Vergleich von Logistik- Prinzipien im Personen- verkehr und Güterverkehr</b>	<b>461</b>
<b>14.4</b>	<b>Das logistische Potenzial im Personenverkehr</b>	<b>463</b>
<b>14.5</b>	<b>Mobilitätsmanagement</b>	<b>467</b>
<b>14.6</b>	<b>Informationssysteme im Personenverkehr</b>	<b>470</b>
<b>14.7</b>	<b>Betriebsleitsysteme im ÖPNV</b>	<b>475</b>
<b>14.8</b>	<b>Dauerhafte Sicherung der Mobilität</b>	<b>482</b>

## Anhang

<b>Anbietersverzeichnis</b>	<b>486</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>488</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>493</b>
<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>523</b>