

---

# Taschenbuch der Logistik

---

herausgegeben von  
Prof. Dr.-Ing. Reinhard Koether,  
Fachhochschule München

Mit 295 Bildern



**FACHBUCHVERLAG LEIPZIG**  
im Carl Hanser Verlag

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Logistik als Managementaufgabe</b>	21
1.1	Bedeutung der Logistik	21
1.2	Wirtschaftliche Bedeutung der Logistik	22
1.3	Gründe für Bestände	24
1.4	Treiber von Beständen	26
1.5	Logistikziele	28
1.6	Einsatzgebiete der Logistik	30
1.7	Logistik in der Unternehmensorganisation	33
1.8	Zusammenfassung	36
<b>2</b>	<b>Logistikaufgaben</b>	37
2.1	Ziele der Logistik	37
2.2	Dispositive Logistik	38
2.2.1	Mengenplanung	38
2.2.1.1	Bestandsorientierte Disposition	39
2.2.1.2	Bedarfsorientierte Disposition	40
2.2.1.3	Anwendungsfelder	41
2.2.2	Terminplanung und Kapazitätsplanung	44
2.2.3	Auftragssteuerung	45
2.3.	Physische Logistik	48
2.3.1	Transport	48
2.3.2	Lagerung	50
2.3.3	Kommissionieren und Sortieren	51
2.3.4	Verpackung	52
2.4	Zusammenfassung	53
<b>3</b>	<b>Logistikstrategie als integraler Bestandteil der Unternehmensstrategie</b>	55
3.1	Logistik im Rahmen der Unternehmensstrategie	55
3.2	Time to Market	56
3.2.1	Strategische Lieferanten als Entwicklungspartner	57
3.2.2	Neuheitenprojekteinkauf	57
3.2.3	Pilotkunden	57
3.3	Time to Customer	57
3.3.1	Klares Zielsystem der Marktversorgung	57
3.3.2	Express- und Standardlieferung	58
3.3.3	Globale Produktion – Regionale Marktversorgung	58
3.3.4	Prozessperfektion vs. Lagerbestände	59

3.4	Realisierung dieser Logistikstrategie am Beispiel der Festo AG & Co. . . . .	59
3.4.1	Global Production Center . . . . .	59
3.4.2	Regional Service Center . . . . .	60
3.4.3	Weltweite Multiplikation der Regional Service Center . . . . .	60
3.4.4	Nationale Vertriebslager . . . . .	62
3.4.5	National Service Center (NSC) . . . . .	63
3.4.6	Lieferantenmanagement . . . . .	63
3.4.7	Auftragsmanagement . . . . .	64
3.4.8	Vertriebsplanung . . . . .	65
3.4.9	Logistic Service: Express Service . . . . .	66
3.4.10	Logistic Service: Prepack . . . . .	66
3.4.11	Logistic Service: Just in Time bei kurzfristiger Produktspezifikation . . . . .	67
3.5	Ausblick . . . . .	68
<b>4</b>	<b>Stammdaten</b> . . . . .	<b>70</b>
4.1	Einführung . . . . .	70
4.2	Begriffe und Definitionen . . . . .	70
4.3	Entstehung von Stammdaten . . . . .	71
4.4	Beispiele für Stammdaten . . . . .	72
4.4.1	Material . . . . .	72
4.4.2	Produkt . . . . .	73
4.4.2.1	Teiledaten . . . . .	73
4.4.2.2	Artikeldaten . . . . .	76
4.4.3	Herstellungsprozess . . . . .	77
4.4.4	Betriebsmittel . . . . .	79
4.4.5	Personal . . . . .	80
4.4.6	Kunden . . . . .	81
4.4.7	Lieferanten . . . . .	82
4.5	Sachnummerierung . . . . .	82
4.6	Stammdatenverwaltung . . . . .	84
4.6.1	Verwendung der Stammdaten . . . . .	84
4.6.2	Dateiorganisation . . . . .	84
4.6.3	Datenspeicherung . . . . .	85
4.6.4	Änderungsdienst . . . . .	85
<b>5</b>	<b>Material Requirement Planning (MPR)</b> . . . . .	<b>87</b>
5.1	Grundlagen . . . . .	87
5.2	Produktionsprogrammplanung . . . . .	89
5.3	Materialdisposition . . . . .	90
5.3.1	Methoden der Bedarfsermittlung . . . . .	91
5.3.2	Methoden der Losgrößenbildung . . . . .	92
5.3.3	Anwendungsbereiche . . . . .	93
5.4	Lager und bestandsgesteuerte Mengenplanung . . . . .	95

<b>6</b>	<b>Fortschrittszahlen</b>	98
6.1	Grundgedanke des Fortschrittszahlenkonzepts	98
6.2	Vergleich der Teilebedarfsrechnung mit MRP und Fortschrittszahlen	102
6.3	Kennzahlen im FZ-Diagramm	103
6.4	Planen und Steuern mit Fortschrittszahlen	106
<b>7</b>	<b>Kanban</b>	109
7.1	Einleitung	109
7.1.1	Der Begriff Kanban	109
7.1.2	Entstehung von Kanban	109
7.1.3	Prinzip	109
7.1.4	Nutzen von Kanban	110
7.2	Leitfaden zur Einführung von Kanban	111
7.2.1	Überprüfung der Kanban-Fähigkeit	111
7.2.2	Auswahl und Festlegung der Regelkreise	111
7.2.3	Berechnung der Kanban-Größen	112
7.2.4	Auswahl der Kanban-Hilfsmittel	113
	7.2.4.1 Kanban-Karten	113
	7.2.4.2 Kanban-Tafel	113
	7.2.4.3 Kanban-Behälter	113
	7.2.4.4 Kanban-Transportwagen	114
	7.2.4.5 Kanban-Steuerung über Stellflächen	114
	7.2.4.6 Signale	114
7.3	Praxisbeispiel: Kanban-Steuerung mit Pendelkarten und Plantafel	114
7.3.1	Ausgangssituation	114
7.3.2	Auswahl der Kanban-geeigneten Produkte	115
7.3.3	Auswahl der Sachmittel	115
7.3.4	Spielregeln	116
7.3.5	Funktionsweise	117
7.3.6	Verringerung der Rüstvorgänge durch Kanban	117
7.4	Elektronischer Kanban	118
7.4.1	Einleitung	118
7.4.2	Funktionsweise	119
<b>8</b>	<b>Just-in-Time, Just-in-Sequence</b>	121
8.1	Grundlagen bestandsminimaler und fertigungs-synchroner Belieferungsformen	121
8.1.1	Entwicklung von zeitsynchronen Konzepten	121
8.1.2	Standardisierte Belieferungsformen	122
8.1.3	Räumliche Ansiedlung der Lieferanten	123
8.1.4	Informatorische Standards	123
8.2	Belieferungsform Just-in-Time	124

8.2.1	Physische Abwicklung . . . . .	124
8.2.2	Informatorische Abwicklung . . . . .	125
8.2.3	Vertragliche Regelungen . . . . .	126
8.2.4	Notfallkonzept . . . . .	127
8.3	Belieferungsform Just-in-Sequence . . . . .	128
8.3.1	Physische Abwicklung . . . . .	128
8.3.2	Informatorische Abwicklung . . . . .	129
8.3.3	Einsatz eines Logistikdienstleisters . . . . .	130
8.3.4	Prinzip Perlenkette . . . . .	130
<b>9</b>	<b>Terminplanung mit Vorwärts- und Rückwärts- terminierung . . . . .</b>	<b>133</b>
9.1	Abarbeitung der Ablaufstruktur . . . . .	133
9.2	Netzplantechnik . . . . .	134
9.3	Durchlaufterminierung . . . . .	139
9.4	Grundverfahren der Terminplanung . . . . .	141
<b>10</b>	<b>Kapazitätsterminierung und Kapazitätsflexibilität . . . . .</b>	<b>143</b>
10.1	Abgrenzung der Begriffe . . . . .	143
10.2	Kapazitätsterminierung . . . . .	144
10.2.1	Belastungsrechnung . . . . .	145
10.2.2	Kapazitätsabstimmung . . . . .	147
10.3	Kapazitätsflexibilität . . . . .	148
10.4	Kapazitätshüllkurven . . . . .	150
<b>11</b>	<b>Fertigungssteuerung mit BOA und CONWIP . . . . .</b>	<b>154</b>
11.1	Einleitung . . . . .	154
11.2	Fertigungssteuerung durch zentrale Bestands- regelung . . . . .	155
11.3	Die Belastungsorientierte Auftragsfreigabe (BOA) . . . . .	155
11.3.1	Einführung . . . . .	155
11.3.2	Idee und Prinzip der BOA . . . . .	155
11.3.3	Verfahren der BOA . . . . .	158
11.4	Constant Work in Process (CONWIP) . . . . .	163
11.4.1	Einführung . . . . .	163
11.4.2	Das Prinzip des CONWIP-Verfahrens: Bestandsorientierung . . . . .	164
11.4.3	Das CONWIP-Verfahren . . . . .	167
<b>12</b>	<b>Arbeitsmodelle und Logistik . . . . .</b>	<b>172</b>
12.1	Trends in der industriellen Arbeitswelt und Heraus- forderungen für die Logistik . . . . .	172
12.2	Arbeitsmodelle zur dynamischen Organisations- gestaltung . . . . .	174
12.2.1	Zielorientierung . . . . .	175
12.2.2	Transparenz . . . . .	177

12.2.3	Leistungsorientierung . . . . .	178
12.2.4	Kongruenz . . . . .	179
12.2.5	Basisflexibilität . . . . .	180
12.2.6	Handlungsfreiraum . . . . .	181
12.2.7	Veränderungskompetenz . . . . .	182
12.2.8	Information und Kommunikation (IuK) . . . . .	182
<b>13</b>	<b>Auftragsdurchsteuerung . . . . .</b>	<b>185</b>
13.1	Ziel . . . . .	185
13.2	Messgrößen . . . . .	187
13.3	Kritik an konventionellen PPS-Systemen . . . . .	189
13.4	Stellgrößen der Auftragsdurchsteuerung . . . . .	190
13.4.1	Auftragsablauf . . . . .	190
13.4.2	Konstruktion und Produktgestaltung . . . . .	190
13.4.3	Arbeitsvorbereitung . . . . .	192
13.4.4	Materialwirtschaft . . . . .	192
13.4.5	Fertigung und Montage . . . . .	193
13.4.6	Einkauf . . . . .	193
13.5	Wirtschaftliche Ergebnisse . . . . .	194
13.5.1	Bilanz sowie Gewinn- und Verlustrechnung . . . . .	194
13.5.2	DV-System – Kosten und Nutzen . . . . .	196
13.5.3	Durchsatz und Cash Flow . . . . .	196
13.5.4	Komplexitätskosten . . . . .	197
13.5.5	Preisqualität und Stundensatz-Rechnung . . . . .	198
13.5.6	Kennzahlen . . . . .	199
<b>14</b>	<b>Unternehmensübergreifende Logistik – Supply Chain Management . . . . .</b>	<b>201</b>
14.1	Trends und Merkmale des Supply Chain Management . . . . .	201
14.2	Leitlinien zur Gestaltung der Supply Chain . . . . .	202
14.3	Ausgestaltung der Supply Chain . . . . .	204
14.4	Bausteine im Supply Chain Management . . . . .	205
14.5	Implementierung und betriebswirtschaftliche Wirkungen einer Supply Chain . . . . .	207
14.6	Zusammenfassung . . . . .	208
<b>15</b>	<b>Nutzung und Integration von Standardsoftware für Logistikaufgaben . . . . .</b>	<b>210</b>
15.1	Bedeutung von Standardsoftware . . . . .	210
15.2	Anwendungsfelder von Standardsoftware . . . . .	211
15.3	Module, Datenträger und Datenerfassung . . . . .	213
15.4	Integration, Datenaustausch, Kommunikation . . . . .	215
15.4.1	Verfahren zum standardisierten Datenaustausch . . . . .	216

15.4.2	Netzwerke, Kommunikationsdienste und Protokolle . . . . .	217
15.4.2.1	Netzwerke und Kommunikationsdienste . . . . .	217
15.4.2.2	ISO/OSI-, TCP/IP-Protokolle und XML-basierte Verfahren . . . . .	219
15.5	Standardsoftwareauswahl und -einführung . . . . .	221
15.5.1	Projektablauf, Referenzmodellierung und Prozessanalyse . . . . .	221
15.5.2	Softwareauswahl, Customizing und Evaluierung . . . . .	223
<b>16</b>	<b>E-Business in der Logistik . . . . .</b>	<b>225</b>
16.1	Definition und Gliederungsansatz . . . . .	225
16.2	Die Möglichkeiten des Internets . . . . .	225
16.2.1	Medium zur Datenübertragung . . . . .	226
16.2.2	Neue Geschäftsmodelle . . . . .	226
16.2.3	Neue Kommunikationsformen . . . . .	227
16.2.4	Virtuelle Handelsräume . . . . .	228
16.2.5	E-Business Standardsoftware . . . . .	229
16.3	Klassische und neue Logistikaufgaben . . . . .	230
16.4	E-Business zur Deckung von Einzelbedarfen . . . . .	231
16.4.1	Bestellungen auf Websites . . . . .	231
16.4.2	Abschluss von Kontrakten . . . . .	232
16.5	Rationalisierung wiederkehrender Beschaffungsvorgänge . . . . .	233
16.5.1	Desktop Purchasing (DTP) . . . . .	233
16.5.2	Bestellabwicklung mit Web-EDI . . . . .	235
16.5.3	Lieferant überwacht Kundendaten und steuert Anlieferung . . . . .	236
16.5.4	Lieferant überwacht physischen Verbrauch . . . . .	237
16.6	Harmonisierung komplexer Supply Chains . . . . .	237
16.7	E-Business-Networks mit E-Catalogs . . . . .	238
16.7.1	Aufbau und Abwicklung . . . . .	238
16.7.2	Standards zum Austausch von Produktdaten . . . . .	239
<b>17</b>	<b>Planung von Materialflusssystemen . . . . .</b>	<b>242</b>
17.1	Allgemeines . . . . .	242
17.2	Ziele . . . . .	242
17.3	Vorgehensweise bei der Planung von Materialflusssystemen . . . . .	245
17.4	Planungsstufen . . . . .	246
17.4.1	Grobplanung . . . . .	246
17.4.2	Idealplanung . . . . .	247
17.4.3	Realplanung . . . . .	247

17.4.4	Detailplanung	248
17.5	Berechnungen des innerbetrieblichen Materialflusses	248
17.5.1	Auslastung von Förderstrecken	249
17.5.2	Auslastung von Verteilwagen	251
17.5.3	Auslastung von Arbeitsplätzen	252
17.5.4	Abschätzung der Puffergröße	253
17.5.5	Fahrzeuganzahlbestimmung	254
17.6	Zusammenfassung	256
<b>18</b>	<b>Simulation von Materialfluss- und Lagersystemen</b>	<b>258</b>
18.1	Problemstellung	258
18.2	Begriffe	259
18.3	Nutzen der Simulationstechnik	260
18.4	Vorgehensweise bei einer Simulationsstudie	261
18.5	Eine kleine Simulationsstudie	262
18.6	Beispiele für Materialflusssimulation	265
18.6.1	Kleine Lagervorzone mit Fahrerlosem Transportsystem	265
18.6.2	Kommissioniervorzone	266
18.7	Weitere Nutzung von Simulationsmodellen	268
18.7.1	Simulation in der Planungsphase	269
18.7.2	Simulation in der Realisierungsphase	269
18.7.3	Simulation in der Betriebsphase	270
18.7.3.1	Produktionsprogrammplanung	270
18.7.3.2	Mengenplanung	270
18.7.3.3	Termin- und Kapazitätsplanung	271
18.7.3.4	Auftragsfreigabe	271
18.7.3.5	Auftragsüberwachung	271
18.8	Simulationssoftware	271
18.9	Zusammenfassung	272
<b>19</b>	<b>Mathematische Methoden zur Lösung von Logistikproblemen</b>	<b>273</b>
19.1	Prognosemethoden	273
19.1.1	Prognose ohne Trend	274
19.1.2	Prognose bei linearem Trend	275
19.1.3	Prognose bei saisonalen Schwankungen	276
19.2	Lagerhaltung	277
19.2.1	Klassisches Losgrößenmodell	278
19.2.2	Dynamisches Losgrößenmodell	279
19.2.3	Kapazitiertes Losgrößenmodell	280
19.2.4	Stochastisches Losgrößenmodell	281
19.3	Distributionsplanung	283
19.3.1	Kürzeste Wege	284
19.3.2	Transportproblem	285

19.3.3	Rundreisen und Touren . . . . .	286
19.3.3.1	Traveling-Salesman-Problem (TSP) . . . . .	286
19.3.3.2	Tourenplanung . . . . .	287
<b>20</b>	<b>Fördertechnik und innerbetrieblicher Materialfluss . . . . .</b>	<b>289</b>
20.1	Flurfreie Fördersysteme . . . . .	289
20.1.1	Kran . . . . .	289
20.1.2	Kreisförderer . . . . .	290
20.1.3	Power-and-Free . . . . .	291
20.1.4	Elektrohängebahn . . . . .	293
20.2	Flurgebundene Fördersysteme . . . . .	295
20.2.1	Gabelstapler . . . . .	295
20.2.2	Schleppzug . . . . .	298
20.2.3	Paletten- und Behälterfördertechnik . . . . .	298
20.2.4	Schleppkette . . . . .	302
20.2.5	Fahrerlose Transportsysteme (FTS) . . . . .	303
20.3	Steuerung der Fördertechnik . . . . .	306
20.4	Kosten und Investitionen von Fördersystemen . . . . .	308
<b>21</b>	<b>Transporte und außerbetrieblicher Materialfluss . . . . .</b>	<b>311</b>
21.1	Verkehrsmittel . . . . .	312
21.1.1	Straßengüterverkehr . . . . .	313
21.1.2	Eisenbahnverkehr . . . . .	316
21.1.3	Binnenschifffahrt . . . . .	318
21.1.4	Seeschifffahrt . . . . .	319
21.1.5	Luftfahrt . . . . .	321
21.1.6	Kombinierter Verkehr . . . . .	321
21.2	Vergleich der Verkehrsmittel . . . . .	324
<b>22</b>	<b>Lagertechnik . . . . .</b>	<b>327</b>
22.1	Aufgaben des Lagers . . . . .	327
22.2	Lagergüter . . . . .	328
22.3	Raumnutzung und Umschlagleistung . . . . .	329
22.4	Block- oder Zeilenlagerung . . . . .	330
22.5	Lagertechnik für Stückgutlager . . . . .	330
22.5.1	Großgutlager . . . . .	332
22.5.2	Leergutlager . . . . .	332
22.5.3	Konventionelles Palettenlager im bestehen- den Gebäude . . . . .	333
22.5.4	Hochregallager für Paletten . . . . .	335
22.5.5	Einfaches Kleinteilelager . . . . .	336
22.5.6	Automatisches Kleinteilelager . . . . .	337
22.6	Bestandsverwaltung und Auftragssteuerung . . . . .	338
22.7	Lagerplanung . . . . .	340
<b>23</b>	<b>Kommissionieren, Sortieren und Verteilen . . . . .</b>	<b>343</b>

23.1	Begriffe und Systematisierung	343
23.2	Zusammenstellen der zu kommissionierenden Güter	343
23.2.1	Reduzierung von Wegzeiten	344
23.2.1.1	Mann zur Ware	344
23.2.1.2	Ware zum Mann	347
23.2.2	Reduzierung von Rüst- und Orientierungszeiten	349
23.2.3	Reduzierung von Geifzeiten	349
23.3	Planung von Kommissioniersystemen	351
23.4	Arbeitsorganisation und Auftragsdurchlauf	352
23.5	Transport- und Bereitstellssysteme	353
23.5.1	Transportsysteme	353
23.5.2	Bereitstellssysteme	355
23.6	Qualitätssicherung	356
23.7	Sortieren und Verteilen in Logistikzentren	357
23.8	Schlussbemerkung	358
<b>24</b>	<b>Verpackung, Förder- und Lagerhilfsmittel</b>	<b>360</b>
24.1	Verpackung	361
24.1.1	Begriffe des Verpackungswesens	361
24.1.2	Beanspruchungen der Güter	362
24.1.3	Packstoffe und Packmittel	363
24.2	Ladehilfsmittel (Transport- und Lagerhilfsmittel)	364
24.2.1	Tragende Ladehilfsmittel	365
24.2.2	Umschließende Ladehilfsmittel	366
24.2.3	Abschließende Ladehilfsmittel	368
24.2.4	Ladeeinheitensicherung	371
24.3	Auswahl von Ladehilfsmitteln	372
<b>25</b>	<b>Logistik-Controlling</b>	<b>375</b>
25.1	Controlling-Begriff	375
25.2	Gegenstand des Logistik-Controllings	377
25.3	Controlling der logistischen Zielsetzungen	379
25.3.1	Überblick über Logistikziele	379
25.3.2	Controlling der Logistikleistung	380
25.3.3	Controlling der Logistikkosten	382
25.3.4	Controlling der Flexibilität	384
25.3.5	Controlling der Bestände und der Durchlaufzeit	385
25.4	Operationalisierung von Planvorgaben	387
25.5	Systeme des Logistik-Controllings	388
<b>26</b>	<b>Technikbewertung für Logistiksysteme</b>	<b>390</b>
26.1	Technikfolgen der Logistik in der öffentlichen Diskussion	390
26.2	Technikbewertung	396

26.2.1	Planung und Bewertung . . . . .	396
26.2.2	Bedeutung des Wertesystems für die Technik . . . . .	397
26.2.2.1	Werte im technischen Handeln . . . . .	398
26.2.2.2	Methoden der Technik- bewertung . . . . .	400
26.2.3	Institutionen der Technikbewertung . . . . .	402
26.3	Bedeutung der Technikbewertung für die Industrie und Wirtschaft . . . . .	403
<b>27</b>	<b>Beschaffungslogistik . . . . .</b>	<b>406</b>
27.1	Der Wandel der Beschaffung . . . . .	406
27.2	Definition und Einordnung der Beschaffungslogistik . . . . .	407
27.2.1	Merkmale der Beschaffungslogistik . . . . .	407
27.2.2	Einordnung in das Beschaffungsmanage- ment . . . . .	409
27.2.3	Einordnung in das Logistikmanagement . . . . .	410
27.3	Bestimmungskriterien . . . . .	411
27.3.1	Dispositionsverfahren . . . . .	411
27.3.2	Sourcing-Konzept . . . . .	411
27.3.3	Güterklassifikation . . . . .	412
27.3.4	Geforderter Servicegrad . . . . .	413
27.3.5	Fertigungstyp . . . . .	413
27.3.6	Logistikkompetenzen des Lieferanten . . . . .	414
27.4	Beschaffungslogistische Konzepte . . . . .	415
27.4.1	Einzelbestellung . . . . .	415
27.4.2	Rahmenvertrag . . . . .	415
27.4.3	Lager beim Abnehmer . . . . .	416
27.4.4	Lager beim Lieferanten . . . . .	417
27.4.5	Konsignationslager . . . . .	417
27.4.6	Vendor Managed Inventory (VMI) . . . . .	417
27.4.7	Speditionskonzepte . . . . .	418
27.4.8	Behälterkonzept . . . . .	419
27.4.9	E-Procurement (EP) . . . . .	420
27.4.10	Just-in-Time (JIT) . . . . .	420
27.4.11	Modulare Fabrik . . . . .	421
27.5	Schlussbetrachtung und Ausblick . . . . .	422
<b>28</b>	<b>Produktionslogistik . . . . .</b>	<b>424</b>
28.1	Definition . . . . .	424
28.2	Logistikprinzipien in der Produktion . . . . .	424
28.2.1	Das Prinzip der Ganzheitlichkeit . . . . .	424
28.2.2	Das Prinzip der Markt- und Kundenorien- tierung . . . . .	426
28.2.3	Das Prinzip des kontinuierlichen Fließens . . . . .	426
28.3	Produkt . . . . .	428

28.4	Physischer Produktionsprozess . . . . .	430
28.5	Kybernetischer Produktionsprozess . . . . .	433
28.5.1	Organisation . . . . .	433
28.5.2	Prozesslenkung . . . . .	434
28.5.3	Mitarbeiterqualifikation . . . . .	436
28.5.4	Informationsversorgung . . . . .	438
<b>29</b>	<b>Distributionslogistik . . . . .</b>	<b>441</b>
29.1	Grundlagen und Begriffe . . . . .	441
29.2	Der Logistik-Service . . . . .	442
29.3	Zusammenhang zwischen Produktion und Distribution . . . . .	445
29.3.1	Produktionstypologie und Distributionslogistik . . . . .	445
29.3.2	Gegenseitige Anforderungen zwischen Produktion und Distribution . . . . .	448
29.3.3	Produktlebenslauf und Distributionslogistik . . . . .	449
29.4	Logistische Einheiten . . . . .	450
29.5	Strukturen von Distributionslogistiksystemen . . . . .	451
29.6.	Distributionslager . . . . .	456
29.6.1	Kommissionieren . . . . .	456
29.6.2	Umschlagen . . . . .	457
29.7	Warenwirtschafts- und Logistikinformationssysteme . . . . .	458
<b>30</b>	<b>Ersatzteillogistik . . . . .</b>	<b>461</b>
30.1	Bedeutung und Einordnung . . . . .	461
30.2	Begriffe . . . . .	462
30.3	Zuverlässigkeitsorientierung als Ausgangsbasis der Ersatzteillogistik . . . . .	463
30.4	Ziele und Methoden der Ersatzteillogistik . . . . .	464
30.5	Logistik für reparaturfähige Ersatzteile . . . . .	465
30.5.1	Charakterisierung der Reparaturteilleogistik . . . . .	465
30.5.2	Reparaturteilekreislauf . . . . .	466
30.5.3	Management der Reparaturteilleogistik . . . . .	467
30.6	Rollenverteilung bei der Leistungserstellung . . . . .	469
<b>31</b>	<b>Entsorgungslogistik . . . . .</b>	<b>471</b>
31.1	Rechtlicher Rahmen der Entsorgungslogistik . . . . .	472
31.2	Terminologie der Entsorgungslogistik . . . . .	475
31.3	Entsorgungslogistik-Management . . . . .	477
31.3.1	Operatives Entsorgungslogistikmanagement . . . . .	477
31.3.2	Kreislauforientiertes Prozessmanagement . . . . .	479
31.4	Strategische Entsorgungslogistik-Steuerung . . . . .	480
31.5	Entsorgungslogistische Systeme . . . . .	481
31.6	Logistiksysteme in Erfassung und Sammlung . . . . .	483

31.6.1	Erfassungs- und Sammelprinzipien . . . . .	483
31.6.2	Sammelrouten und -frequenzen . . . . .	483
31.6.3	Behältersysteme zur Abfallerfassung . . . . .	484
31.6.4	Technologien der Sammelfahrzeuge . . . . .	485
31.7	Logistische Umschlag- und Sortiersysteme . . . . .	486
31.8	Transportketten im Rücktransport . . . . .	486
<b>32</b>	<b>Informationslogistik . . . . .</b>	<b>488</b>
32.1	Grundlagen und Zielsetzung . . . . .	488
32.2	Aufbau und Merkmale informationslogistischer Anwendungen . . . . .	489
32.2.1	Aufgaben . . . . .	489
32.2.2	Unterscheidung nach Prozessunter- stützung . . . . .	490
32.3	Neue Anwendungsgebiete der Informationslogistik	491
32.3.1	Customer Relationship Management (CRM) . . . . .	492
32.3.2	Supply Chain Management (SCM) . . . . .	494
32.3.3	Efficient Consumer Response (ECR) . . . . .	495
32.4	Gestaltung informationslogistischer Systeme . . . . .	495
32.4.1	Leitfaden zur Vorgehensweise und Gestaltung . . . . .	496
32.4.2	Nutzung von Kennzahlen . . . . .	498
32.4.3	Fallbeispiel zur Anwendungsintegration . . . . .	499
<b>33</b>	<b>Logistik und Qualitätsmanagement . . . . .</b>	<b>502</b>
33.1	Einführung . . . . .	502
33.2	Normenfamilie ISO 9000: 2000 ff. . . . .	504
33.2.1	Struktur der Normenfamilie ISO 9000: 2000 ff. . . . .	504
33.2.2	Gründe für den Aufbau von QM-Systemen	505
33.3	Qualitätsmanagement-System . . . . .	506
33.3.1	Allgemeine Anforderungen . . . . .	506
33.3.2	Dokumentationsanforderungen . . . . .	507
33.4	Verantwortung der Leitung . . . . .	508
33.4.1	Verpflichtung der Leitung . . . . .	508
33.4.2	Kundenorientierung . . . . .	508
33.4.3	Qualitätspolitik . . . . .	508
33.4.4	Planung . . . . .	509
33.4.5	Verantwortung, Befugnis und Kommu- nikation . . . . .	509
33.4.6	Managementbewertung . . . . .	509
33.5	Management der Ressourcen . . . . .	510
33.5.1	Bereitstellung der Ressourcen . . . . .	510
33.5.2	Personelle Ressourcen . . . . .	510
33.6	Produktrealisierung . . . . .	511

33.6.1	Planung der Produktrealisierung . . . . .	511
33.6.2	Kundenbezogene Prozesse . . . . .	511
33.6.3	Entwicklung . . . . .	511
33.6.4	Beschaffung . . . . .	512
33.6.5	Produktion und Dienstleistungserbringung	513
33.6.6	Lenkung von Überwachungs- und Mess- mitteln . . . . .	514
33.7	Messung, Analyse und Verbesserung . . . . .	514
33.8	Verbesserung . . . . .	516
33.9	QM-Handbuch und Prozessanweisungen . . . . .	517
33.10	Zertifizierung von QM-Systemen . . . . .	518
33.11	Übersicht zu Methoden und Werkzeugen für das QM	520
<b>34</b>	<b>Logistik und Anlagenverfügbarkeit . . . . .</b>	<b>523</b>
34.1	Definition der Verfügbarkeit . . . . .	523
34.2	Analyse eines Produktionssystems im Automobilbau	526
34.3	Einflussgrößen auf die Gesamtverfügbarkeit . . . . .	531
34.4	Verfahren zur Prognose der Verfügbarkeit . . . . .	534
34.4.1	Boole'sches Modell . . . . .	534
34.4.2	Markoff-Modell . . . . .	534
34.4.3	Ablaufsimulation . . . . .	535
34.5	Simulationsbasiertes Planungsverfahren . . . . .	536
<b>35</b>	<b>Logistikgerechte Konstruktion . . . . .</b>	<b>539</b>
35.1	Ziele der Produktgestaltung . . . . .	539
35.2	Sachnummern-Reduktion . . . . .	540
35.3	Erhöhung der Anzahl der Gleichteile . . . . .	541
35.4	Variantenbildung und Teilevielfalt . . . . .	542
35.4.1	Allgemeines . . . . .	542
35.4.2	Grundsätzliches zur Parametrierung . . . . .	543
35.4.3	Nachvollziehbarkeit und Findsystem . . . . .	545
35.4.4	Technische Perfektion und Kosten . . . . .	545
35.5	Die Rolle der Stückliste . . . . .	547
35.5.1	Allgemeines . . . . .	547
35.5.2	Stücklisten-Vereinfachung . . . . .	548
35.5.3	Zusammenhang zwischen Stückliste und Termtreue . . . . .	549
35.5.4	Kapitalbindung . . . . .	550
35.5.5	Plus-/Minus-Stückliste . . . . .	551
<b>36</b>	<b>Logistik in der Produktentwicklung . . . . .</b>	<b>553</b>
36.1	Produktentwicklung im Wandel des Unternehmens- umfeldes . . . . .	553
36.2	Der Produktentwicklungsprozess mit Blick auf Logistikfunktionen . . . . .	555
36.2.1	Vorentwicklung und Design . . . . .	556

36.2.2	Entwicklung und Konstruktion . . . . .	556
36.2.3	Erzeugnisdokumentation . . . . .	556
36.2.4	Absicherung von Geometrie und Funktionen	557
36.2.5	Absicherung von Produktion mit Anlauf- vorbereitung . . . . .	557
36.3	Logistischer Integrationsprozess in der Produkt- entwicklung . . . . .	558
36.3.1	Design to Logistics . . . . .	559
36.3.2	Stammdatenverwaltung . . . . .	560
36.3.3	Änderungsmanagement . . . . .	560
36.3.4	Absicherungsplanung und -durchführung .	561
36.3.5	Lieferantenmanagement für Versuchs- und Vorserienteile . . . . .	561
36.3.6	Anlaufvorbereitung . . . . .	561
36.4	Beschreibung der Prozesskette Teileversorgung . .	562
36.4.1	Prototypenplanung . . . . .	562
36.4.2	Stammdatenpflege und Stücklisten . . . .	563
36.4.3	Änderungsmanagement inkl. Änderungs- einsatzsteuerung . . . . .	564
36.4.4	Materialplanung und -beschaffung . . . .	565
36.4.5	Wareneingang, Lagerung und Materialfluss inkl. Teile-Qualitätsmanagement . . . . .	566
36.4.6	Lieferantenmanagement . . . . .	567
36.5	Zusammenfassung . . . . .	568
<b>Sachwortverzeichnis . . . . .</b>		<b>571</b>