

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Grundlagen und Organisation von integrierter Logistik,</b>	
	<b>Beschaffung, Materialwirtschaft und Produktion</b> . . . . .	1
1.1	Deutschland als weltweit größter Logistikmarkt . . . . .	1
1.2	Steigende Bedeutung von Einkauf, Beschaffungsmanagement und Logistik . . . . .	2
1.3	Ziele und Aufgaben der Logistik . . . . .	5
1.4	Ziele und Zielkonflikte. . . . .	6
1.5	Wichtige Begriffe von Beschaffung, Logistik, Materialwirtschaft, Industrie 4.0 und Produktion 4.0 . . . . .	9
1.6	Wertschöpfungskette, Wertschöpfung und Prozessorientierung in Einkauf, Logistik und Materialwirtschaft . . . . .	11
1.7	Organisation von Einkauf, Logistik und Materialwirtschaft . . . . .	15
1.7.1	Volkswirtschaftliche Logistik . . . . .	15
1.7.2	Makro-, Mikro- und Metalogistik . . . . .	16
1.7.3	Stellung und Organisation der Logistik und Materialwirtschaft im Unternehmen . . . . .	17
1.7.4	Organisation der Logistik. . . . .	19
1.7.5	Logistik als Querschnittsfunktion . . . . .	20
	Literatur. . . . .	22
<b>2</b>	<b>Analysen zur Kostenreduzierung in der Materialwirtschaft</b> . . . . .	25
2.1	ABC-Analyse bzw. RSU Analyse . . . . .	25
2.1.1	Ziel und Ablauf der ABC/RSU-Analyse . . . . .	27
2.1.2	Klassifizierung der Materialien . . . . .	27
2.1.3	Vorgehensweise bei der ABC-Analyse – Fallstudie. . . . .	29
2.1.4	Anwendungspotentiale der ABC-Analyse . . . . .	31
2.2	C-Artikel-Management . . . . .	33
2.2.1	Allgemeine Merkmale von C-Artikeln . . . . .	34
2.2.2	Beispiele für typische C-Artikel . . . . .	35
2.2.3	Ursachen für hohe Versorgungskosten . . . . .	35

2.2.4	Strategische Ansätze im C-Artikel-Management. . . . .	35
2.2.5	Kategorisierung im Materialgruppenmanagement. . . . .	36
2.2.6	Vorgehensweisen im C-Artikel-Management . . . . .	37
2.3	XYZ-Analyse/RSU-Analyse . . . . .	38
2.4	Kombinierte ABC- und XYZ/RSU-Analyse . . . . .	40
2.5	GMK-Analyse (Groß, Mittel, Klein) . . . . .	43
2.6	Kombination von ABC- mit XYZ- und GMK-Analyse. . . . .	44
2.7	Wertanalyse . . . . .	44
2.7.1	Ziel der Wertanalyse. . . . .	44
2.7.2	Merkmale der Wertanalyse. . . . .	44
2.7.3	Ablauf der Wertanalyse . . . . .	45
2.7.4	Einteilung der Funktionsarten . . . . .	45
2.7.5	Arten der Wertanalyse . . . . .	47
2.7.6	Praxisbeispiele zur Wertanalyse. . . . .	48
2.8	Target Costing . . . . .	49
2.8.1	Ziel von Target Costing . . . . .	49
2.8.2	Vorgehensweise beim Target Costing . . . . .	50
2.8.3	Wesentliche Eigenschaften des Target Costing . . . . .	53
2.9	Total-Cost-of-Ownership. . . . .	53
2.9.1	Ziel des Total-Cost-of-Ownership-Ansatzes . . . . .	53
2.9.2	Wesentliche Eigenschaften des Total-Cost-of-Ownership-Ansatzes . . . . .	54
2.9.3	Unterscheidung der Kostenkategorien . . . . .	54
2.10	Erfahrungskurven-Analyse . . . . .	56
2.10.1	Ziel der Erfahrungskurven-Analyse. . . . .	56
2.10.2	Eigenschaften der Erfahrungskurven-Analyse. . . . .	56
2.11	Produktlebenszyklus-Analyse . . . . .	57
2.11.1	Ziel der Produktlebenszyklus-Analyse . . . . .	57
2.11.2	Eigenschaften der Produktlebenszyklus-Analyse . . . . .	58
	Literatur. . . . .	60
<b>3</b>	<b>Materialbestand und Materialbedarf im Unternehmen . . . . .</b>	<b>61</b>
3.1	Primär-, Sekundär- und Tertiärbedarf . . . . .	61
3.2	Brutto- und Nettobedarf. . . . .	61
3.3	Materialien und Betriebsmittel in der Materialwirtschaft . . . . .	63
3.4	Grundbegriffe und Aufgaben des Materialbestandes. . . . .	64
3.4.1	Fallbeispiel: Ermittlung des Materialbedarfes für Zahnräder . . . . .	64
3.4.2	Sicherheitsbestand . . . . .	64
3.4.3	Meldebestand und Bestellpunkt. . . . .	66
3.4.4	Höchstbestand – Maximalbestand . . . . .	69

3.4.5	Wiederbeschaffungszeit . . . . .	69
3.4.6	Fehlmengenkosten und Lieferbereitschaftsgrad . . . . .	70
3.4.7	Errechnung der Kapitalbindung . . . . .	72
3.5	Bedarfsermittlung . . . . .	72
3.5.1	Programmierorientierte Bedarfsermittlung . . . . .	74
3.5.2	Verbrauchsorientierte Bedarfsermittlung . . . . .	82
3.5.3	Subjektive Bedarfsschätzung . . . . .	91
3.6	Ermittlung der optimalen Losgröße und Bestellmenge . . . . .	92
3.6.1	Kostenbestandteile . . . . .	92
3.6.2	Klassische Losgrößenformel nach Andler . . . . .	99
3.6.3	Kostenausgleichsverfahren . . . . .	102
3.6.4	Gleitendes Bestellmengenverfahren (Näherungsverfahren) . . . . .	103
3.7	Bewertung des Materialverbrauches . . . . .	105
3.7.1	Anschaffungswert . . . . .	105
3.7.2	Wiederbeschaffungswert (Ersatzwert) . . . . .	107
3.7.3	Tageswert . . . . .	107
3.7.4	Verrechnungswert . . . . .	107
	Literatur . . . . .	110
<b>4</b>	<b>Beschaffungs- und Einkaufsmanagement . . . . .</b>	<b>111</b>
4.1	Grundlagen und Ziele des Beschaffungsmanagements . . . . .	111
4.2	Teilbereiche des Beschaffungsmanagements . . . . .	113
4.2.1	Strategische Beschaffung . . . . .	113
4.2.2	Operative Beschaffung . . . . .	114
4.3	Organisation der Beschaffung . . . . .	124
4.3.1	Organisatorische Eingliederung der Beschaffung . . . . .	124
4.3.2	Organisatorischer Aufbau der Beschaffung . . . . .	129
4.4	Formen der Zusammenarbeit zwischen Hersteller und Lieferant . . . . .	131
4.4.1	Kontraktpolitik . . . . .	131
4.4.2	Vertragsdauer . . . . .	132
4.4.3	Lieferbedingungen (Incoterms) . . . . .	132
4.4.4	Preisvereinbarungen bei Verträgen . . . . .	136
4.4.5	Absicherungen von Transaktionsrisiken (evtl. zu Kapitel Risikomanagement?) . . . . .	138
4.5	Beschaffungsmarktforschung als Informationsgrundlage . . . . .	140
4.5.1	Aufgaben und Instrumente der Beschaffungsmarktforschung . . . . .	141
4.5.2	Beschaffung der Daten durch Primär- und Sekundärforschung . . . . .	145
4.5.3	Datenmanagement . . . . .	146

4.6	Beschaffungspolitik und Beschaffungsprogrammpolitik. . . . .	149
4.7	Eigenfertigung oder Fremdbezug (Make-or-Buy) . . . . .	150
4.8	Der Einsatz der Portfoliotechnik in der Beschaffung . . . . .	152
4.8.1	Das Portfoliodiagramm . . . . .	152
4.8.2	Abgrenzungen und Selektion der Untersuchungsobjekte . . . . .	153
4.8.3	Ableiten der passenden Strategie zur Versorgungssicherung . . . . .	154
4.9	Entwicklung von Beschaffungsstrategien . . . . .	155
4.9.1	Risikoorientierte Beschaffungsstrategien. . . . .	155
4.9.2	Machtorientierte Beschaffungsstrategien. . . . .	156
4.10	Einkauf 4.0 – neue Herausforderungen für den Einkauf . . . . .	157
	Literatur. . . . .	165
<b>5</b>	<b>Beschaffungsstrategien</b> . . . . .	<b>167</b>
5.1	Beschaffungsstrategien im Überblick . . . . .	167
5.2	Single Sourcing . . . . .	169
5.3	Dual Sourcing . . . . .	170
5.4	Multiple Sourcing . . . . .	171
5.5	Local Sourcing und Domestic Sourcing . . . . .	172
5.5.1	Local Sourcing. . . . .	172
5.5.2	Domestic Sourcing. . . . .	173
5.6	Global Sourcing (International Sourcing) und Euro Sourcing . . . . .	174
5.6.1	Global Sourcing . . . . .	174
5.6.2	Euro-Sourcing . . . . .	179
5.7	Cluster Sourcing. . . . .	180
5.8	Singular Sourcing. . . . .	180
5.9	Modular Sourcing . . . . .	180
5.10	Stock Sourcing und Demand Tailored Sourcing . . . . .	185
5.10.1	Stock Sourcing. . . . .	185
5.10.2	Demand Tailored Sourcing . . . . .	185
5.11	Collective Sourcing und Individual Sourcing . . . . .	186
5.11.1	Collective Sourcing . . . . .	186
5.11.2	Individual Sourcing . . . . .	186
5.12	External Sourcing und Internal Sourcing. . . . .	186
5.12.1	External Sourcing. . . . .	186
5.12.2	Internal Sourcing . . . . .	186
5.13	Just-in-Time und Just-in-Sequence . . . . .	187
5.13.1	Just-in-Time (JiT). . . . .	187
5.13.2	Just-in-Sequence (JiS) . . . . .	187
5.14	Verschiedene Anlieferungskonzepte innerhalb des JiT-Konzeptes. . . . .	189

---

5.15	Maverick Buying . . . . .	192
5.16	Nicht-traditionelle Beschaffungsfelder . . . . .	194
5.16.1	Umfang, Ursachen und Auswirkungen . . . . .	194
5.16.2	Fallbeispiel Marketing . . . . .	195
5.16.3	Fallbeispiel Hoteldienstleistungen und Travel- und Kongressmanagement . . . . .	196
5.17	Der Bull-Whip-Effekt . . . . .	197
5.18	Kennzeichen eines erfolgreichen Einkaufsmanagements . . . . .	199
	Literatur. . . . .	201
<b>6</b>	<b>Lieferantenmanagement.</b> . . . . .	<b>203</b>
6.1	Abnehmende Fertigungstiefe und Eigenfertigung der Hersteller . . . . .	203
6.2	Entwicklung von Lieferantenstrategien . . . . .	205
6.3	Supplier Relationship Management (SRM). . . . .	206
6.4	Lieferantenpflege und Lieferantenhierarchie . . . . .	207
6.5	Erstellung von Lieferantenportfolios . . . . .	209
6.6	Lieferantenmanagementsysteme zur Auswahl, Beurteilung und Kommunikation mit dem Lieferanten. . . . .	210
6.7	Lieferanten-Preise und Lieferanten-Awards . . . . .	214
6.8	Praxisbeispiel Pirelli: . . . . .	214
6.9	Praxisbeispiel Daimler Supplier Award 2018: . . . . .	214
6.10	Besonderheiten in den Anforderungsprofilen der Lieferanten mit unterschiedlichen Angebotsarten . . . . .	215
6.11	Zukünftige Lieferantenstrukturen und Lieferantenhierarchien in der Automobilindustrie . . . . .	216
6.12	Die neuen Incoterms 2020 . . . . .	220
	Literatur. . . . .	221
<b>7</b>	<b>E-Procurement (elektronische Beschaffung) und E-Commerce.</b> . . . . .	<b>223</b>
7.1	Bedeutung und Einsparpotenziale . . . . .	223
7.2	E-Begriffe. . . . .	225
7.3	Netzwerkformen, Integrations- und Identifikationstechnologien . . . . .	228
7.4	Interaktionsformen und Systemlösungen. . . . .	231
7.5	Strategieentwicklung anhand des Teileportfolios . . . . .	236
7.6	E-Beschaffungsmarktforschung und -marketing . . . . .	238
7.7	Desktop-Purchasing-Systeme . . . . .	239
7.8	Ausschreibungen und E-Auktionen . . . . .	241
7.9	Praxisbeispiele Logistikmarktplätze und Frachtenauktionen . . . . .	245
7.10	E-Payment . . . . .	247
	Literatur. . . . .	250

<b>8</b>	<b>Umweltmanagementsysteme (UM)</b> .....	253
8.1	Nachhaltigkeit als Wettbewerbsfaktor .....	253
8.2	ISO 14001 und EMAS .....	257
8.3	Vermeidung von Umwelthaftung .....	260
8.4	Umweltpolitik .....	260
8.5	Umweltziele und -programme .....	261
8.6	Umweltbilanzen .....	262
8.7	Unterschiede ISO 14001 und EMAS .....	268
	Zusätzliche Literatur .....	270
<b>9</b>	<b>Qualitätsmanagement (QM)</b> .....	273
9.1	Der Qualitätsbegriff und seine Entwicklung .....	273
9.2	Zertifizierung von Managementsystemen .....	276
9.3	Ablauf des Zertifizierungsverfahrens .....	279
9.4	Integrierte Managementsysteme .....	280
9.4.1	Idee und Überblick .....	280
9.4.2	Nachhaltigkeit, Umwelt, Energie und Kohlendioxid als weitere wichtige Handlungsfelder .....	282
9.5	Dokumentation .....	285
9.6	Detailanforderungen an das QM .....	286
9.7	IATF 16.949, VDA Band 6 – Einsatz in der Fahrzeugindustrie .....	287
9.8	Chemische Industrie – REACH .....	288
9.9	Lebensmittelindustrie – Hazard Analysis and Critical Control .....	290
9.10	Arbeitssicherheit/ Arbeitsschutz – DIN ISO 45001 und andere Systeme .....	291
9.11	Qualitätskosten .....	292
9.12	Gesetzliche Nacherfüllung und Produkthaftung .....	293
9.13	Verwandte und ergänzende Managementansätze .....	294
9.13.1	Kaizen und KVP .....	294
9.13.2	Ideenmanagement (Vorschlagswesen) .....	295
9.13.3	Six Sigma .....	295
9.13.4	Lean Management .....	296
9.13.5	Total Customer Care (TCC) .....	297
9.14	Muda, Mura, Muri .....	298
9.14.1	5-S-Methode .....	298
9.14.2	Poka Yoke .....	299
9.14.3	Q7 .....	300
9.14.4	Agiles Management .....	300
9.15	Qualitätsprüfungen in der operativen Beschaffung .....	301
9.15.1	Aufgaben .....	301
9.15.2	Einteilung und Auswertung von Prüfung .....	302

9.15.3	Prüfkriterien und -verfahren. ....	302
9.15.4	Hundertprozentprüfung . . . . .	303
9.15.5	Stichprobenprüfungen mit Acceptable Quality Limit (AQL) . . . . .	304
9.15.6	Einfach-, Mehrfach-, Skip-Lot-Stichproben . . . . .	306
9.15.7	Attributs- oder Variablenprüfungen . . . . .	308
9.16	Pareto-Diagramm zur Darstellung der Fehlerhäufigkeit . . . . .	308
9.17	Lieferantenbewertung mit Qualitätskennzahlen (QKZ) . . . . .	309
9.18	SPC, Qualitätsregelkarten und Digitalisierung zur Sicherung der Leistungsprozesse. . . . .	309
9.19	Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) . . . . .	310
9.20	Ursache-Wirkungs-(Ishikawa-)Diagramm. . . . .	313
9.21	Quality Function Deployment (QFD, „House of Quality“ . . . . .	315
9.22	Qualitätspreise . . . . .	317
	Literatur. . . . .	321
<b>10</b>	<b>Vertragsmanagement . . . . .</b>	<b>323</b>
10.1	Das vorvertragliche Vertrauensverhältnis . . . . .	323
10.2	Zum Abschluss eines Vertrages . . . . .	324
10.2.1	Zur Willenserklärung . . . . .	324
10.2.2	Beweissicherung . . . . .	326
10.2.3	Rechtsprobleme bei Verwendung von Telefax. . . . .	327
10.2.4	E-Commerce . . . . .	328
10.2.5	Zum schlüssigen bzw. konkludenten Verhalten . . . . .	329
10.2.6	Zur rechtlichen Bedeutung des Schweigens . . . . .	329
10.2.7	Das Angebot. . . . .	330
10.2.8	Die Annahme des Angebots . . . . .	333
10.2.9	Internetauktionen . . . . .	335
10.2.10	Das kaufmännische Bestätigungsschreiben . . . . .	335
10.3	Zum Erfüllungsort . . . . .	337
10.3.1	Der gesetzliche Regelfall ist die Holschuld . . . . .	337
10.3.2	Die Bringschuld . . . . .	337
10.3.3	Die Schickschuld/Der Versandungskauf . . . . .	338
10.3.4	CISG. . . . .	338
10.3.5	Zur Begleichung von Geldschulden. . . . .	339
10.4	Allgemeine Geschäftsbedingungen und Einzelvertrag . . . . .	340
10.5	Zum Schadensersatz. . . . .	342
10.5.1	Schadensersatz wegen Pflichtverletzung (§280 BGB). . . . .	342
10.5.2	Schadensersatz statt der Leistung (§281 BGB) . . . . .	343
10.5.3	anglo-amerikanischer Exkurs zum Bereich „Schadensersatz“ . . . . .	344

10.6	Der Lieferverzug . . . . .	344
10.6.1	Voraussetzungen des Lieferverzugs . . . . .	344
10.6.2	Zum Verzugsschaden . . . . .	346
10.6.3	Zum Recht auf Rücktritt vom Vertrag . . . . .	346
10.7	Der Kaufvertrag . . . . .	347
10.7.1	Verpflichtungen von Käufern und Verkäufern . . . . .	347
10.7.2	Wann hat beim Kauf eine Sache einen Mangel? . . . . .	347
10.7.3	Ansprüche aus der Mängelhaftung . . . . .	347
10.7.4	Zur Garantie . . . . .	352
10.7.5	Verjährung der kaufrechtlichen Ansprüche . . . . .	353
10.7.6	Sonderproblematik: Rückgriff des Wiederverkäufers . . . . .	354
10.8	Ausländische Vertragsparteien . . . . .	355
10.8.1	Sprache . . . . .	355
10.8.2	Rechtswahlklausel und UN-Kaufrecht . . . . .	355
10.8.3	Gerichtsstand . . . . .	356
10.8.4	Vollstreckung ausländischer Urteile . . . . .	357
<b>11</b>	<b>Produktion, Fertigung, Ersatzteil- und Instandhaltungsmanagement . . . .</b>	<b>359</b>
11.1	Kostentheoretische Grundlagen in Produktion und Fertigung . . . . .	359
11.1.1	Der Kostenbegriff . . . . .	359
11.1.2	Kostendifferenzierung . . . . .	360
11.1.3	Kostenverläufe . . . . .	362
11.1.4	Übersicht fixe und variable Kosten . . . . .	363
11.1.5	Gesamtkosten und Durchschnittskosten . . . . .	364
11.1.6	Grenzkosten und Grenzertrag . . . . .	365
11.2	Produktionsfunktionen und Kostenfunktionen . . . . .	365
11.2.1	Unterteilung der Produktionsfunktionen . . . . .	366
11.2.2	Produktions- und Kostenfunktion vom Typ A . . . . .	366
11.2.3	Produktions- und Kostenfunktion vom Typ B . . . . .	369
11.3	Produktionsfaktoren . . . . .	372
11.3.1	Potenzialfaktoren . . . . .	372
11.4	Ersatzteillogistik und After-Sales-Logistik . . . . .	390
11.4.1	Grundlagen und Umfang der Ersatzteillogistik . . . . .	390
11.4.2	Ersatzteillogistik als Profitcenter . . . . .	392
11.5	Instandhaltungslogistik . . . . .	394
11.5.1	Begriffe und Bedeutung der Instandhaltung . . . . .	395
11.5.2	Instandhaltungsstrategien . . . . .	396
11.5.3	Arten von Instandhaltungsstrategien . . . . .	396
11.5.4	Auswirkung der Instandhaltungsstrategien auf das Ersatzteilgeschäft . . . . .	397



11.5.5	Total-Productive-Maintenance-Konzept (TPM) .....	399
11.5.6	Fallbeispiele zu Instandhaltung und Wartung .....	400
11.6	Die Fertigungswirtschaft in der Unternehmung .....	400
11.6.1	Einteilung der Fertigungsverfahren (Produktionsprogramm) .....	401
11.6.2	Bearbeitungsmaschinen in der Fertigung .....	402
11.7	Darstellung verschiedener Fertigungsprinzipien .....	405
11.7.1	Merkmale verschiedener Fertigungsprinzipien .....	405
11.7.2	Prozessorientierte Abläufe in der Fertigung .....	409
11.8	Die Arbeitsvorbereitung .....	409
11.8.1	Aufgaben der Arbeitsvorbereitung .....	409
11.8.2	Der Arbeitsplan .....	410
11.8.3	Reihenfolgeplanung .....	410
11.8.4	Perlenkette und Just-in-Time .....	411
11.9	Informationssysteme im Produktionsbereich .....	411
11.10	Simultaneous Engineering .....	412
11.10.1	Gründe für Simultaneous Engineering .....	413
11.10.2	Ziele von Simultaneous Engineering .....	414
11.11	Simulationstechniken in Produktionsunternehmen .....	415
	Literatur .....	417
<b>12</b>	<b>Standardisierungsstrategien und Komplexitätsmanagement</b> .....	<b>419</b>
12.1	Variantenvielfalt und Materialstandardisierung .....	419
12.1.1	Normung .....	421
12.1.2	Typung .....	422
12.1.3	Mengenstandardisierung .....	423
12.1.4	Barcoding, EAN-Code und Transponder .....	424
12.2	Postponement .....	425
12.3	Klassifikation der Produktionsprozesse .....	426
12.4	Strategien der Standardisierung in der Automobilindustrie .....	427
12.4.1	Plattformstrategien .....	427
12.4.2	Strategie der Standardisierung am Beispiel der BMW Group .....	430
12.4.3	Plattformstrategie im VW-Konzern .....	430
12.5	Die Fraktale Fabrik .....	431
12.5.1	Definition und Merkmale der Fraktalen Fabrik .....	431
12.5.2	Erfolgs- und Verbesserungspotentiale für Unternehmen .....	432
12.5.3	Beispiel: SMART Produktion und Industrie 4.0 .....	433
12.6	Einsatz cyber-physischer Systeme in der Produktion .....	435
	Literatur .....	437

<b>13</b>	<b>Produktionsplanungs- und Produktionssteuerungs-Systeme (PPS) und Enterprise-Resource-Planning (ERP)-Systeme</b> . . . . .	439
13.1	Entwicklung von PPS-Systemen . . . . .	439
13.2	Ziele von PPS-Systemen . . . . .	440
13.3	Aufgaben und Funktionen von PPS-Systemen . . . . .	441
13.3.1	Produktionsplanung . . . . .	441
13.3.2	Produktionssteuerung . . . . .	441
13.3.3	Datenmanagement . . . . .	442
13.4	Aufbau von PPS-Systemen . . . . .	445
13.4.1	Planungsgrundlagen . . . . .	445
13.4.2	Zentralisierungsgrad . . . . .	446
13.4.3	Fertigungsprozessszenarien . . . . .	446
13.5	Produktionsprogrammplanung . . . . .	447
13.5.1	Mengenplanung . . . . .	447
13.5.2	Termin- und Kapazitätsplanung . . . . .	448
13.5.3	Durchlaufzeiten . . . . .	450
13.5.4	Vorlaufverschiebung . . . . .	452
13.5.5	Kapazitätsabgleich und Verfügbarkeitsprüfung . . . . .	453
13.6	Produktionssteuerung und Auftragsveranlassung . . . . .	455
13.6.1	Feinterminierung . . . . .	455
13.6.2	Terminierungsverfahren und Prioritätsregeln . . . . .	456
13.6.3	Arbeitsverteilung . . . . .	456
13.6.4	Kapazitäts- und Auftragsüberwachung . . . . .	459
13.7	Enterprise Resource Planning-Systeme . . . . .	460
13.7.1	Kennzeichen . . . . .	461
13.7.2	Bestandteile von ERP-Systemen . . . . .	461
13.7.3	Zusammenarbeit der einzelnen Bereiche . . . . .	462
13.8	Grundsätze bei der Einführung von PPS-Systemen . . . . .	463
	Literatur . . . . .	464
<b>14</b>	<b>Arten von PPS-Systemen im Unternehmen</b> . . . . .	467
14.1	Merkmale von MRP II-Systemen . . . . .	467
14.2	Belastungsorientierte Auftragsfreigabe (BOA) . . . . .	470
14.2.1	Dringlichkeitsprüfung . . . . .	470
14.2.2	Freigabepfung . . . . .	471
14.2.3	Anwendererfahrung in der Praxis . . . . .	472
14.3	Fortschrittszahlenkonzept . . . . .	472
14.4	Optimized Production Technology (OPT) . . . . .	474
14.5	Kanban-System und eKanban . . . . .	475
14.5.1	eKanban . . . . .	476
14.5.2	Kanban-Arten . . . . .	478
14.5.3	Anzahl der Kanbans . . . . .	480

---

14.6	Das TOYOTA-Produktionssystem (TPS) . . . . .	481
14.6.1	Auftreten von Verschwendung und Konzept der drei „M“ . . .	482
14.6.2	Die 5 S-Methode zur Vermeidung von Verschwendung . . . .	483
14.6.3	Systeme zur Fehlervermeidung . . . . .	483
14.7	Bewertung der einzelnen Systeme . . . . .	485
	Literatur. . . . .	487
<b>15</b>	<b>Supply Chain Management Systeme.</b> . . . . .	<b>489</b>
15.1	Aufgaben und Kennzeichen von Supply Chain Management Systemen . . . . .	489
15.2	Advanced Planning and Scheduling Systeme . . . . .	491
15.3	Manufacturing Execution Systeme . . . . .	495
15.4	SCM-Anbietermarkt . . . . .	496
15.5	Fallbeispiel. . . . .	496
	Literatur. . . . .	497
<b>16</b>	<b>Vernetztes Supply Chain Management.</b> . . . . .	<b>499</b>
16.1	Wettbewerbsvorteile durch ein vernetztes Supply Chain Management. . . . .	499
16.2	Global Supply Chain Design . . . . .	500
16.3	Wertstromanalyse und Wertstromdesign . . . . .	502
16.4	Das Supply Chain Operations Reference Model (SCOR-Modell) . . . .	504
16.5	Customer Relationship Management (CRM) . . . . .	505
16.6	Supplier Relationship Management (SRM). . . . .	508
16.7	Product Lifecycle Management (PLM). . . . .	513
	Literatur. . . . .	516
<b>17</b>	<b>Supply Chain Kooperationen 4.0.</b> . . . . .	<b>517</b>
17.1	Notwendigkeit unternehmensübergreifender Kooperationen . . . . .	517
17.2	Kooperation in der Handelslogistik: Efficient Consumer Response (ECR). . . . .	519
17.3	Kooperationen der Demand Side: Die ECR-Marketingkomponenten . . . . .	520
17.3.1	Efficient Store Assortment (EA) . . . . .	520
17.3.2	Efficient Product Introduction (EP) . . . . .	521
17.3.3	Efficient Promotion (EP) . . . . .	524
17.4	Kooperationen der Supply Side: Die ECR-Logistikkomponenten . . . .	525
17.4.1	Efficient Replenishment und Quick Response. . . . .	525
17.4.2	Vendor Managed Inventory (VMI) . . . . .	528
17.4.3	Cross Docking . . . . .	531
17.4.4	Synchronized Production . . . . .	533
17.4.5	Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR) . . . . .	533
17.4.6	Supplier Integration . . . . .	536

17.5	Eine neue Dimension der Kooperation: ECR 4.0 .....	536
17.6	Kontraktlogistik und Logistiknetzwerke .....	541
17.6.1	Formen der logistischen Dienstleistung .....	543
17.6.2	Hybrid-Dienstleister .....	545
17.6.3	Logistiknetzwerke .....	545
17.7	Customer Integration .....	548
17.8	Optimierte Kooperationen durch Blockchain Technologie .....	553
17.8.1	Das Prinzip der Blockchain: die Distributed Ledger Technologie .....	554
17.8.2	Wesentliche Eigenschaften und Vorteile von Blockchains .....	556
17.8.3	Potenziale der Blockchain-Technologie in vernetzten Supply Chains .....	561
	Literatur .....	568
<b>18</b>	<b>Industrie 4.0, Produktion 4.0 und Einkauf 4.0 .....</b>	<b>571</b>
18.1	Entwicklung und Grundlagen zur Industrie 4.0 .....	571
18.2	Industrie 4.0 .....	575
18.3	Einsatz der 5G (Generation) Technologie als Grundlage für die Industrie und Produktion 4.0 .....	576
18.4	Grundlagen von Produktion 4.0 .....	578
18.5	Big Data, Cyber Physical Systems (CPS) und Embedded Systems .....	579
18.5.1	Big Data .....	579
18.5.2	Cyber Physical Systems (CPS) .....	580
18.5.3	Embedded Systems .....	581
18.6	Produktion 4.0 in Verbindung mit Smart Factory und Smart Products .....	582
18.6.1	Produktion 4.0 .....	582
18.6.2	Konzept Smart Factory .....	583
18.7	IBIN- Vernetzung durch intelligente Behälter .....	585
18.8	Einsatz von 3-D Druckern .....	587
18.9	Augmented Reality .....	589
18.10	Location Based Services (LBS) .....	591
18.11	Telematik und Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien .....	592
18.11.1	Tracking and Tracing .....	593
18.11.2	Barcoding .....	594
18.11.3	Transpondertechnologien – Radio Frequency Identification (RFID) .....	595
18.11.4	Global Positioning System (GPS) .....	599

---

18.12	Stand von Einkauf 4.0 in den Unternehmen .....	600
18.13	Zunahme der Cyberkriminalität.....	601
	Literatur.....	602
<b>19</b>	<b>Lagermanagement .....</b>	<b>603</b>
19.1	Aufgaben von Lagern.....	603
19.2	Lagerplanung .....	605
19.3	Informations und Materialfluss im Lager .....	606
19.4	Lagerbestandsplanung .....	612
19.4.1	Lagerbuchführung und Lagerbewegung .....	613
19.4.2	Inventur .....	613
19.5	Lagerorganisation.....	616
19.5.1	Kriterien für die Gestaltung der Lagerorganisation.....	616
19.5.2	Einteilungsmöglichkeiten der Lagerarten .....	617
19.5.3	Einteilung nach Lagertypen/Lagersystemen .....	620
19.6	Überblick und Analyse verschiedener Lagertypen und -systeme .....	621
19.6.1	Bodenlagerung (ohne Lagereinrichtung) .....	621
19.6.2	Regallagerung .....	621
19.7	Konsignationslager.....	630
19.8	Fallstudie .....	632
	Literatur.....	634
<b>20</b>	<b>Kommissioniersysteme .....</b>	<b>637</b>
20.1	Aufgaben und Ziele der Kommissioniersysteme.....	637
20.2	Elemente des Kommissioniersystems .....	639
20.2.1	Kommissionierlager.....	639
20.2.2	Einsatz von Transportmitteln.....	639
20.2.3	Tätigkeitsfelder im Kommissioniersystem .....	640
20.3	Bereitstellungsprinzipien bei der Kommissionierung .....	640
20.3.1	Statische Bereitstellung (Mann-zur-Ware).....	640
20.3.2	Dynamische Bereitstellung (Ware-zum-Mann) .....	641
20.4	Möglichkeiten der Kommissionierung.....	641
20.4.1	Herkömmliches (beleggebundenes) Kommissionieren .....	641
20.4.2	Belegloses Kommissionieren.....	642
20.4.3	Pick-by-...-Kommissionierung .....	642
20.4.4	Automatische Kommissioniersysteme.....	645
20.5	Organisation der Kommissionierung .....	648
20.5.1	Einstufiges (sequenzielles) Kommissionieren .....	648
20.5.2	Mehrstufiges (paralleles) Kommissionieren .....	648
20.5.3	Artikelweises Kommissionieren .....	650

20.5.4	Strategien für die Wegoptimierung bei der Kommissionierung . . . . .	650
20.5.5	Inverse Kommissionierung . . . . .	653
20.6	Kennzahlen im Kommissionierbereich . . . . .	653
	Literatur. . . . .	655
<b>21</b>	<b>Innerbetrieblicher Materialtransport . . . . .</b>	<b>657</b>
21.1	Transportsysteme im Unternehmen . . . . .	657
21.2	Innerbetriebliche Transport- und Fördersysteme . . . . .	659
21.2.1	Stetigförderer . . . . .	659
21.2.2	Unstetigförderer . . . . .	660
21.2.3	Förderhilfsmittel. . . . .	660
	Literatur. . . . .	664
<b>22</b>	<b>Omnichannel Distributionslogistik . . . . .</b>	<b>667</b>
22.1	Veränderungen des Käuferverhaltens und der Customer Journey . . . . .	667
22.2	Herausforderungen für die Supply Chain und Logistik 4.0. . . . .	672
22.3	Standortfaktoren und Distributionsstruktur . . . . .	675
22.3.1	Standortfaktoren. . . . .	675
22.3.2	Distributionsstruktur . . . . .	677
22.3.3	Kostenstruktur der Distributionslogistik . . . . .	679
22.4	Transportmuster der Distributionslogistik . . . . .	680
22.4.1	Komplett- und Teilladungsverkehr. . . . .	680
22.4.2	Milk Run . . . . .	681
22.4.3	Transshipmentpoints . . . . .	682
22.4.4	Quellgebietskonsolidierung . . . . .	682
22.4.5	Paket- und Stückgutverkehre . . . . .	683
22.4.6	Hubsysteme . . . . .	683
22.5	Letzte Meile Logistik. . . . .	684
22.5.1	Rentabilitätsproblematik . . . . .	685
22.5.2	Neue Übergabekonzepte umgehen das Nadelöhr Hautürzustellung . . . . .	686
22.5.3	Innovative Konzepte der Transportlogistik für die Letzte Meile . . . . .	691
22.6	eFood-Logistik. . . . .	696
22.7	Retourenmanagement . . . . .	698
22.7.1	Widerrufsrecht und Widerrufsfrist bei Fernabsatzverträgen . . . . .	699
22.7.2	Gründe für Retouren . . . . .	700
22.7.3	Retourenmanagement. . . . .	701
22.7.4	Key Performance Indicators, Ziele und Erfolgsgrößen im Retourenmanagement . . . . .	701

22.7.5	Prozess des Retourenmanagements . . . . .	704
22.7.6	Retourenkosten. . . . .	706
22.7.7	Präventives Retourenmanagement: Maßnahmen zur Vermeidung von Retouren . . . . .	708
22.8	Ausblick . . . . .	709
	Literatur . . . . .	710
<b>23</b>	<b>Service-Logistik 4.0. . . . .</b>	<b>711</b>
23.1	Bedeutung der Service-Logistik . . . . .	711
23.2	Service-Logistik 4.0 als strategischer Wettbewerbsvorteil . . . . .	713
23.3	Pre-Sales-, At-Sales- und After-Sales-Services . . . . .	715
23.3.1	Pre-Sales-Services . . . . .	715
23.3.2	At-Sales-Services . . . . .	716
23.3.3	After-Sales-Services und Product Support . . . . .	717
23.4	Lieferservice und optimaler Servicegrad . . . . .	718
23.4.1	Rechtliche und technische Rahmenbedingungen. . . . .	718
23.4.2	Ökonomische Rahmenbedingungen . . . . .	719
23.4.3	Qualitätsmerkmale des Lieferservice. . . . .	720
23.4.4	Amazonisierung des Lieferservice. . . . .	721
23.4.5	Der optimale Servicegrad. . . . .	722
23.5	Obligatorische und fakultative Serviceleistungen . . . . .	725
23.6	Entgeltlichkeit der Serviceleistungen . . . . .	727
23.6.1	Kunden- und Serviceklassifizierung . . . . .	728
23.6.2	Arten der Leistungsabrechnung. . . . .	729
23.6.3	Nutzung oder Eigentum? Transformation der Geschäftsmodelle. . . . .	730
<b>24</b>	<b>Entsorgungslogistik und ökologische Logistik . . . . .</b>	<b>737</b>
24.1	Ausgangsbedingungen . . . . .	737
24.1.1	Ziele und Aufgaben der Entsorgung . . . . .	738
24.1.2	Objekte der Entsorgungslogistik . . . . .	740
24.1.3	Einflussfaktoren auf die Entsorgungspolitik . . . . .	741
24.1.4	Optimierung der betrieblichen Entsorgung . . . . .	741
24.2	Praxisbeispiel Daimler. . . . .	742
24.3	Strategien zur Verwertung von Rohstoffen . . . . .	744
24.4	Entsorgung . . . . .	745
24.4.1	Nachweisverfahren für die Entsorgung . . . . .	745
24.4.2	Einkaufs- und Entsorgungsmanagement . . . . .	745
24.4.3	Erstellen eines innerbetrieblichen Entsorgungskonzeptes . . . . .	746
24.4.4	Kosten der Entsorgung. . . . .	747
24.4.5	Erträge der Entsorgung . . . . .	748

24.5	Entsorgung als Marketing und Verkaufsinstrument . . . . .	749
24.6	Vermeidung von Verpackung . . . . .	751
24.7	Gefahrenstoffmanagement und dessen Kennzeichnungspflicht . . . . .	754
	Literatur . . . . .	757
<b>25</b>	<b>Nationale und Internationale Verkehrsträgerlogistik . . . . .</b>	<b>759</b>
25.1	Auswirkungen der Industriegesellschaft auf die Verkehrsstruktur . . . . .	759
25.2	Beurteilungskriterien der Transportsysteme . . . . .	760
25.3	Verkehrsträger . . . . .	763
25.4	Straßengüterverkehr . . . . .	765
	25.4.1 Gewerblicher Straßengüterverkehr . . . . .	765
	25.4.2 Straßenmaut in Deutschland . . . . .	768
	25.4.3 Fuhrparkmanagement . . . . .	770
25.5	Schienenverkehr . . . . .	771
25.6	See- und Binnenschifffahrt . . . . .	772
	25.6.1 Binnenschifffahrt . . . . .	773
	25.6.2 Seeschifffahrt . . . . .	773
25.7	Luftverkehr . . . . .	783
25.8	Rohrleitungsverkehr . . . . .	787
25.9	Flugboote . . . . .	788
25.10	Nationale und internationale Transportketten . . . . .	789
25.11	KEP-Dienste . . . . .	790
	25.11.1 Kurierdienste . . . . .	791
	25.11.2 Expressdienste . . . . .	791
	25.11.3 Paketdienste . . . . .	791
	Literatur . . . . .	792
<b>26</b>	<b>Risikomanagement und Risikocontrolling im Beschaffungsmanagement . . . . .</b>	<b>795</b>
26.1	Der Risikobegriff im Beschaffungsmanagement und in der Supply Chain . . . . .	795
	26.1.1 Arten von Risiken und deren Auswirkungen . . . . .	796
	26.1.2 Steigende Risiken durch die Globalisierung des Beschaffungsmanagements . . . . .	797
26.2	Analyse von Risiken . . . . .	798
	26.2.1 Risikobegriff im Beschaffungsmanagement und in der Supply Chain . . . . .	798
	26.2.2 Arten von Risiken und deren Auswirkungen . . . . .	798
	26.2.3 Erkennung und Wahrnehmung der Risiken im Unternehmen . . . . .	800
	26.2.4 Einleitung von Gegenmaßnahmen und Risikovermeidungsstrategien . . . . .	802



26.2.5	Risikosteuerung durch Einsatz von Frühwarnindikatoren und Indizes .....	804
26.2.6	Risiko-Management und Frühwarnsysteme in der Logistik .....	809
26.2.7	Professionelles Risikomanagement beim Einkauf von Rohstoffen .....	813
	Literatur .....	818
<b>27</b>	<b>Logistik-, Einkaufs-, Supply-Chain-Controlling .....</b>	<b>821</b>
27.1	Ziele, Aufbau und Ablauf des Logistik-Controlling .....	821
27.2	Instrumente des Logistik-Controlling .....	822
27.2.1	Logistikkosten- und Logistikleistungsrechnung .....	822
27.2.2	Prozesskostenrechnung .....	825
27.3	Anwendung von Kennzahlen im Logistik-Controlling .....	826
27.3.1	Ermittlung der relevanten Daten .....	826
27.3.2	Beispiele für Lagerkennzahlen aus der betrieblichen Praxis .....	826
27.3.3	Beispiele für Logistikkennzahlen aus der betrieblichen Praxis .....	829
27.4	Benchmarking in der Logistik .....	832
27.4.1	Ursachen und Beweggründe für das Benchmarking .....	833
27.4.2	Wichtige Benchmarking-Arten .....	833
27.4.3	Ablauf von Benchmarking .....	834
27.4.4	Implementierung von Benchmarking .....	834
27.5	Bestechung, Betrug, Diebstahl, Korruption und Spionage .....	839
27.5.1	Gründe für Korruption, Betrug, Bestechung und Spionage .....	839
27.5.2	Korruptionsindex .....	840
27.5.3	Diebstahl und Schwund im Handel und Warenverkehr .....	841
27.5.4	Spionage und Produktpiraterie .....	845
27.5.5	Maßnahmen gegen Bestechung und Korruption .....	849
27.6	Risiko-Management und Frühwarnsysteme in der Logistik .....	850
27.7	Einkaufs- und Supply Chain Controlling – die Einkaufsscorecard .....	855
	Literatur .....	858
	<b>Wiederholungsfragen Kap. 1 (Grundlagen und Organisation von integrierter Logistik, Beschaffung, Materialwirtschaft und Produktion) .....</b>	<b>859</b>
	<b>Autorenverzeichnis .....</b>	<b>885</b>
	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>887</b>