

Inhaltsverzeichnis

Gewisse Unterkapitel sind fakultativ in dem Sinne, dass sie beim ersten Durchlesen nicht unbedingt bereits für das Verständnis des nachfolgenden Stoffes notwendig sind. Diese Unterkapitel sind durch einen (*) als solche identifiziert.

Teil A Strategische und taktische Konzepte und Gestaltungsgrundsätze	1
1 Logistik-, Operations und Supply Chain Management	3
1.1 Grundlegende Definitionen, Problemstellungen und Herausforderungen	4
1.2 Geschäftspartner und Geschäftsobjekte.....	17
1.3 Strategien im unternehmerischen Kontext	35
1.4 Leistungsmessung	49
1.5 Zusammenfassung.....	59
1.6 Schlüsselbegriffe.....	60
1.7 Szenarien und Übungen	61
2 Supply Chain Design	69
2.1 Eigentümerschaft und Handel in einer Supply Chain.....	70
2.2 Strategische Beschaffung	84
2.3 Das Gestalten einer partnerschaftlichen Beziehung	100
2.4 Anlagenstandortplanung in Produktions-, Vertriebs- und Servicenetzwerken	120
2.5 Nachhaltige Supply Chains	146
2.6 Supply-Chain-Risikomanagement.....	159
2.7 Zusammenfassung.....	167
2.8 Schlüsselbegriffe.....	168
2.9 Szenarien und Übungen	169
3 Geschäftsprozessanalyse und grundlegende logistische Konzepte..	175
3.1 Elemente des Geschäftsprozessmanagements	177
3.2 Push und Pull in der Gestaltung von Geschäftsprozessen	184
3.3 Wichtige Analysetechniken im Geschäftsprozess-Engineering	191
3.4 Charakteristische Merkmale zur Planung & Steuerung in Supply Chains ..	198
3.5 Grundlegende Konzepte im Logistikmanagement	226
3.6 Zusammenfassung.....	236
3.7 Schlüsselbegriffe.....	237
3.8 Szenarien und Übungen	238
4 Geschäftsprozesse und -methoden des MRPII- / ERP-Konzepts	241
4.1 Geschäftsprozesse und Aufgaben in der Planung & Steuerung.....	242
4.2 Programm- oder Hauptplanung – Langfristige Planung.....	260
4.3 Einführung in die Detailplanung und Durchführung.....	280
4.4 Logistische Geschäftsmethoden in Forschung & Entwicklung (*)	297
4.5 Zusammenfassung.....	308
4.6 Schlüsselbegriffe.....	309
4.7 Szenarien und Übungen	310

5	Das Lean-/Just-in-time-Konzept und die Wiederholproduktion....	319
5.1	Charakteristiken des Lean / Just-in-Time und der Wiederholproduktion	321
5.2	Das Lean-/Just-in-time-Konzept.....	326
5.3	Das Kanban-Verfahren.....	345
5.4	Das Fortschrittszahlenprinzip	353
5.5	Einführungsvorgehen und Verfahrensvergleiche.....	356
5.6	Zusammenfassung.....	362
5.7	Schlüsselbegriffe	364
5.8	Szenarien und Übungen.....	364
6	Konzepte für Produktfamilien und Einmalproduktion	371
6.1	Logistische Charakteristiken eines Produktauswahlkonzepts	372
6.2	Adaptive Techniken	381
6.3	Generative Techniken.....	390
6.4	Zusammenfassung.....	398
6.5	Schlüsselbegriffe	400
6.6	Szenarien und Übungen.....	400
7	Konzepte für die Prozessindustrie.....	403
7.1	Charakteristiken der Prozessindustrie.....	405
7.2	Prozessor-orientierte Stamm- und Auftragsdatenverwaltung	413
7.3	Prozessor-orientiertes Ressourcenmanagement.....	419
7.4	Besonderheiten der langfristigen Planung	425
7.5	Zusammenfassung	430
7.6	Schlüsselbegriffe	431
7.7	Szenarien und Übungen.....	431
8	ERP- und SCM-Software.....	435
8.1	Software im Bereich ERP und SCM: eine Einführung.....	436
8.2	Inhalte von ERP- und SCM-Software	440
8.3	Erfolgsfaktoren für die Einführung von ERP- und SCM Software.....	451
8.4	Zusammenfassung	461
8.5	Schlüsselbegriffe	462
8.6	Szenarien und Übungen.....	462
Teil B Methoden der Planung & Steuerung in komplexen logistischen Systemen		465
9	Nachfrage und Bedarfsvorhersage.....	467
9.1	Übersicht über Vorhersageverfahren	468
9.2	Vergangenheitsbasierte Verfahren für gleichbleibende Nachfrage	477
9.3	Vergangenheitsbasierte Verfahren mit trendförmigem Verhalten (*)	483
9.4	Zukunftsbaasierte Verfahren	493
9.5	Überführen von Vorhersagen in die Planung	498
9.6	Zusammenfassung	508
9.7	Schlüsselbegriffe	510
9.8	Szenarien und Übungen.....	511
10	Bestandsmanagement und stochastisches Materialmanagement ...	515
10.1	Lager- und Bestandsmanagement	517
10.2	Verbrauchsstatistiken, Analysen und Klassifikationen.....	526

XII Inhaltsverzeichnis

10.3	Bestellbestandverfahren und Sicherheitsbestandrechnung	532
10.4	Losgrößenbildung	550
10.5	Zusammenfassung	564
10.6	Schlüsselbegriffe	566
10.7	Szenarien und Übungen	566
11	Deterministisches Materialmanagement	571
11.1	Bedarf und verfügbarer Bestand in der Zeitachse	572
11.2	Deterministische Ermittlung von Primärbedarfen	583
11.3	Deterministische Ermittlung von Sekundärbedarfen	588
11.4	Losgrößenbildung	597
11.5	Analyse der Resultate der Sekundärbedarfsrechnung (MRP)	603
11.6	Zusammenfassung	606
11.7	Schlüsselbegriffe	608
11.8	Szenarien und Übungen	609
12	Zeit- und Terminmanagement.....	613
12.1	Elemente des Zeitmanagements	614
12.2	Puffer und Warteschlangen	622
12.3	Terminmanagement und Terminierungsalgorithmen	634
12.4	Splitting, Überlappung und erweiterte Terminierungsalgorithmen	652
12.5	Zusammenfassung	658
12.6	Schlüsselbegriffe	660
12.7	Szenarien und Übungen	660
13	Kapazitätsmanagement.....	667
13.1	Grundsätzliches zum Kapazitätsmanagement	668
13.2	Planung in die unbegrenzte Kapazität	674
13.3	Planung in die begrenzte Kapazität	684
13.4	Großplanung der Kapazitäten	698
13.5	Zusammenfassung	708
13.6	Schlüsselbegriffe	709
13.7	Szenarien und Übungen	710
14	Auftragsfreigabe und Steuerung	717
14.1	Auftragsfreigabe	718
14.2	Werkstattsteuerung	739
14.3	Auftragsüberwachung und Betriebsdatenerfassung	746
14.4	Vertriebssteuerung	752
14.5	Zusammenfassung	767
14.6	Schlüsselbegriffe	768
14.7	Szenarien und Übungen	769
15	Vor- und Nachkalkulation und Prozesskostenrechnung.....	775
15.1	Kosten, Kostenelemente und Kostenstrukturen	777
15.2	Die Vorkalkulation	786
15.3	Die Nachkalkulation	791
15.4	Prozesskostenrechnung („Activity-Based Costing“)	796
15.5	Zusammenfassung	808
15.6	Schlüsselbegriffe	809
15.7	Szenarien und Übungen	810

16	Abbildung und Systemmanagement der logistischen Objekte	815
16.1	Auftragsdaten in Verkauf und Vertrieb, Produktion und Beschaffung	816
16.2	Die Stammdaten von Produkten und Prozessen	824
16.3	Erweiterungen aus den variantenorientierten Konzepten	847
16.4	Erweiterungen aus den prozessor-orientierten Konzepten.....	854
16.5	Das Management von Produkt- und Ingenieurdaten.....	857
16.6	Zusammenfassung	863
16.7	Schlüsselbegriffe	864
16.8	Szenarien und Übungen.....	865
Teil C	Überblick über weitere Führungssysteme in Unternehmen ...	867
17	Qualitätsmanagement – TQM und Six Sigma.....	871
17.1	Qualität: Begriff und Messung	871
17.2	Aufgaben des Qualitätsmanagements auf der operationellen Ebene	880
17.3	Qualitätsmanagementsysteme	898
17.4	Zusammenfassung	907
17.5	Schlüsselbegriffe	908
18	Systems Engineering und Projektmanagement	909
18.1	Systems Engineering	911
18.2	Projektmanagement	922
18.3	Zusammenfassung	937
18.4	Schlüsselbegriffe	938
19	Ausgewählte Teilkapitel des Informationsmanagements	939
19.1	Wichtige Begriffe des Informationsmanagements.....	939
19.2	Modellierung von Informationssystemen in Firmen.....	941
19.3	Die Modellierung von Informationssystemen aus Daten- und Objektsicht	951
19.4	Zusammenfassung	969
19.5	Schlüsselbegriffe	970
Literaturhinweise.....	971	
Stichwortverzeichnis.....	995	

Detailliertes Inhaltsverzeichnis

Teil A Strategische und taktische Konzepte und Gestaltungsgrundsätze	1
1 Logistik-, Operations und Supply Chain Management	3
1.1 Grundlegende Definitionen, Problemstellungen und Herausforderungen.....	4
1.1.1 Produkte, Services und der Produktlebenszyklus	4
1.1.2 Die zeitliche Synchronisation zwischen Angebot und Nachfrage sowie die Positionierung von Beständen.....	7
1.1.3 Das Management der umfassenden Supply Chain und das SCOR-Modell.....	12
1.2 Geschäftspartner und Geschäftsobjekte	17
1.2.1 Geschäftspartner, Auftrag und Auftragsarten	17
1.2.2 Artikel, Artikelfamilie, Produktstruktur und Produktfamilie	21
1.2.3 Arbeitsgang, Arbeitsplan, Produktionsstruktur und der Durchlauf- oder Prozessplan.....	24
1.2.4 Mitarbeitende, Anlagen, Standort, Produktionsinfrastruktur, Kapazitätsplatz, Kapazität, Belastung und Auslastung	28
1.2.5 Grobe Geschäftsobjekte	31
1.3 Strategien im unternehmerischen Kontext.....	35
1.3.1 Unternehmerische Ziele im Unternehmen und auf der Supply Chain	35
1.3.2 Die Lösung widersprüchlicher unternehmerischer Ziele	37
1.3.3 Der Kundenauftragseindringungspunkt und die Koordination mit der Produkt- und Prozessentwicklung	41
1.3.4 Der Zielbereich Flexibilität: Investitionen in organisatorische und technologische Voraussetzungen für zukünftige Nutzen	44
1.3.5 Die Rolle der Planung und Steuerung.....	48
1.4 Leistungsmessung	49
1.4.1 Grundsätzliches zur Messung, Aussagekraft und Umsetzbarkeit von logistischen Leistungskenngrößen	50
1.4.2 Leistungskenngrößen im Zielbereich Qualität	52
1.4.3 Leistungskenngrößen im Zielbereich Kosten	52
1.4.4 Leistungskenngrößen im Zielbereich Lieferung	54
1.4.5 Leistungskenngrößen im Zielbereich Flexibilität	57
1.4.6 Leistungskenngrößen für das primäre unternehmerische Ziel	59
1.5 Zusammenfassung	59
1.6 Schlüsselbegriffe	60
1.7 Szenarien und Übungen	61
1.7.1 Verbesserungen im Erfüllen der unternehmerischen Ziele	61
1.7.2 Die unternehmerischen Ziele und der ROI	62

1.7.3	Beurteilen des wirtschaftlichen Mehrwerts (EVA) von Supply-Chain-Initiativen.....	63
1.7.4	Grobe Geschäftsobjekte	67
2	Supply Chain Design	69
2.1	Eigentümerschaft und Handel in einer Supply Chain	70
2.1.1	Der Make-or-buy-Entscheid – Transaktionskosten als Ursachen für die Bildung von Unternehmen.....	70
2.1.2	Globaler Handel – Zollorientierte Supply Chain durch Berücksichtigung von Value Content Bestimmungen.....	75
2.1.3	Total Cost of Ownership in einer globalen Supply Chain.....	80
2.2	Strategische Beschaffung.....	84
2.2.1	Überblick über die strategische Beschaffung	84
2.2.2	Die traditionelle marktorientierte Beziehung im Vergleich zur Kunden-Lieferanten-Partnerschaft.....	87
2.2.3	Strategische Beschaffungsportfolios	90
2.2.4	Strategische Lieferantenauswahl.....	94
2.2.5	Grundlagen des Supplier Relationship Management und der E-Procurement-Lösungen	97
2.3	Das Gestalten einer partnerschaftlichen Beziehung.....	100
2.3.1	Zielbereichsstrategien für eine intensive Zusammenarbeit	100
2.3.2	Das ALP-Modell („Advanced Logistics Partnership“), ein Grundgerüst zur Umsetzung einer intensiven Zusammenarbeit in der Supply Chain	103
2.3.3	Oberste Führungsebene: Vertrauensbildung und prinzipielle Verhältnisse	105
2.3.4	Mittlere Führungsebene: Erarbeitung von kooperativen Prozessen in der Supply Chain.....	106
2.3.5	Operationelle Führungsebene: Zusammenarbeit in der Auftragsabwicklung – vermeiden des Bullwhip-Effekts.....	109
2.3.6	Ein Beispiel aus der praktischen Anwendung	112
2.3.7	Das virtuelle Unternehmen und andere Formen der Koordination von Unternehmen.....	115
2.4	Anlagenstandortplanung in Produktions-, Vertriebs- und Servicenetzwerken	120
2.4.1	Gestaltungsmöglichkeiten für Produktionsnetzwerke	122
2.4.2	Gestaltungsmöglichkeiten für Vertriebs- und Servicenetzwerke	127
2.4.3	Standortauswahl für Produktionsnetzwerke	133
2.4.4	Standortauswahl für Vertriebs- und Servicenetzwerke	141
2.4.5	Standortauswahl und Standortkonfiguration mit Linearer Programmierung	144
2.5	Nachhaltige Supply Chains	146
2.5.1	Die Transformation des Konzeptes der Nachhaltigkeit in Bezug auf die „Triple Bottom Line“	147
2.5.2	Wirtschaftliche Chancen für gesellschaftliches Engagement.....	150
2.5.3	Wirtschaftliche Chancen für Umweltengagement.....	152
2.5.4	Energiemanagement-Konzepte und Massnahmen für eine verbesserte Umweltleistung	155

XVI Detailliertes Inhaltsverzeichnis

2.6	Supply-Chain-Risikomanagement	159
2.6.1	Identifikation von Supply-Chain-Risiken	160
2.6.2	Bewertung von Supply-Chain-Risiken	162
2.6.3	Steuerung von Supply-Chain-Risiken.....	165
2.7	Zusammenfassung	167
2.8	Schlüsselbegriffe.....	168
2.9	Szenarien und Übungen.....	169
2.9.1	Advanced Logistics Partnership (ALP)	169
2.9.2	Beurteilen von Geschäftsbeziehungen auf der Supply Chain	170
2.9.3	Der Bullwhip-Effekt	174
3	Geschäftsprozessanalyse und grundlegende logistische Konzepte..	175
3.1	Elemente des Geschäftsprozessmanagements	177
3.1.1	Grundlegende Definitionen um Arbeit, Aufgabe, Funktion und Prozess.....	177
3.1.2	Begriffe um das Geschäftsprozess-Engineering	179
3.1.3	Das Auftragswesen und die Darstellung von Prozessen	181
3.2	Push und Pull in der Gestaltung von Geschäftsprozessen	184
3.2.1	Die Ziehlogistik (Pull-Logistik).....	184
3.2.2	Die Schiebelogistik (Push-Logistik)	186
3.2.3	Die zeitliche Synchronisation zwischen Verbrauch und Herstellung mit Bestandssteuerungsprozessen.....	189
3.3	Wichtige Analysetechniken im Geschäftsprozess-Engineering..	191
3.3.1	Stellenorientiertes Ablaufdiagramm	191
3.3.2	Herstellungs- und Serviceprozesse im unternehmensinternen und unternehmensübergreifenden Layout.....	193
3.3.3	Detaillierte Analyse und Zeitstudie von Prozessen.....	196
3.4	Charakteristische Merkmale zur Planung & Steuerung in Supply Chains	198
3.4.1	Prinzip und Gültigkeit einer Charakteristik zur Planung & Steuerung.....	198
3.4.2	Sechs Merkmale bezogen auf den Kunden und den Artikel, das Produkt bzw. die Produktfamilie	200
3.4.3	Fünf Merkmale bezogen auf die Logistik- und Produktionsressourcen.....	206
3.4.4	Sieben Merkmale bezogen auf den Produktions- bzw. Beschaffungsauftrag	213
3.4.5	Wichtige Beziehungen zwischen charakteristischen Merkmalen ...	218
3.4.6	Zusätzliche Merkmale für unternehmensübergreifende Logistik in einer Supply Chain	222
3.5	Grundlegende Konzepte im Logistikmanagement.....	226
3.5.1	Branchen in Abhängigkeit von charakteristischen Merkmalen....	226
3.5.2	Produktionstypen.....	228
3.5.3	Konzepte zur Planung & Steuerung.....	231

3.5.4	Die Auswahl eines geeigneten Branchenmodells, Produktionstyps und Konzepts zur Planung & Steuerung.....	234
3.6	Zusammenfassung	236
3.7	Schlüsselbegriffe.....	237
3.8	Szenarien und Übungen	238
3.8.1	Konzepte zur Planung und Steuerung innerhalb eines Unternehmens	238
3.8.2	Synchronisation zwischen Verbrauch und Herstellung mit Lagerführungsprozessen	238
3.8.3	Detaillierte Analyse eines Durchlauf- oder Prozessplans (Basic Process Analysis) und Herstellungsprozesse im unternehmensinternen Layout.....	239
4	Geschäftsprozesse und -methoden des MRPII- / ERP-Konzepts ...	241
4.1	Geschäftsprozesse und Aufgaben in der Planung & Steuerung .	242
4.1.1	Das MRPII-Konzept und seine Planungshierarchie	242
4.1.2	Teilprozesse und Aufgaben in der lang- und mittelfristigen Planung	245
4.1.3	Teilprozesse und Aufgaben der kurzfristigen Planung & Steuerung	248
4.1.4	Das Referenzmodell für Prozesse und Aufgaben in der Planung & Steuerung	251
4.1.5	Über MRPII hinaus: DRPII, integriertes Ressourcenmanagement und die „Theory of Constraints“	255
4.2	Programm- oder Hauptplanung – Langfristige Planung	260
4.2.1	Nachfragermanagement.....	260
4.2.2	Planung von Absatz und Operationen sowie Ressourcenbedarfsplanung.....	263
4.2.3	Programm- bzw. Haupt-Terminplanung und Grobkapazitätsplanung.....	269
4.2.4	Überprüfung der Durchführbarkeit des Programm- Produktionsterminplans: die verfügbare Menge für Auftragsbestätigungen	275
4.2.5	Lieferantenterminplanung: Rahmenauftragsbearbeitung, - freigabe und -koordination.....	277
4.3	Einführung in die Detailplanung und Durchführung	280
4.3.1	Grundsätzliches zu Konzepten des Materialmanagements.....	280
4.3.2	Überblick über Techniken des Materialmanagements	283
4.3.3	Grundsätzliches zu Konzepten des Termin- und Kapazitätsmanagements.....	288
4.3.4	Überblick über Techniken des Termin- und Kapazitätsmanagements.....	292
4.4	Logistische Geschäftsmethoden in Forschung & Entwicklung (*)	297
4.4.1	Integrierte Auftragsabwicklung und „Simultaneous Engineering“	297

XVIII Detailliertes Inhaltsverzeichnis

4.4.2	Das Freigabe- und Änderungswesen.....	301
4.4.3	Unterschiedliche Anwendersichtweisen auf Geschäftsobjekte	303
4.4.4	Das Konzept des „Computer Integrated Manufacturing“ (CIM)	306
4.5	Zusammenfassung	308
4.6	Schlüsselbegriffe.....	309
4.7	Szenarien und Übungen	310
4.7.1	Programm-Terminplanung und Produktvarianten	310
4.7.2	Verfügbare Menge für Auftragsbestätigungen (ATP).....	311
4.7.3	Theory of Constraints	312
4.7.4	Fallstudie Programm- bzw. Hauptplanung	313
5	Das Lean-/Just-in-time-Konzept und die Wiederholproduktion	319
5.1	Charakteristiken des Lean / Just-in-Time und der Wiederholproduktion.....	321
5.1.1	Just-in-Time und Jidoka – das Streben nach der Elimination von Verschwendungen	321
5.1.2	Die Charakteristik für einfache und effektive Planungs- und Steuerungstechniken der Wiederholproduktion.....	323
5.2	Das Lean-/Just-in-time-Konzept.....	326
5.2.1	Durchlaufzeitreduktion durch Rüstzeit- und Losgrößenreduktion.....	326
5.2.2	Weitere Konzepte zur Durchlaufzeitreduktion	330
5.2.3	Linienabgleich – Harmonisierung der Arbeitsinhalte	336
5.2.4	Just-in-time-Logistik.....	340
5.2.5	Allgemein gültige Vorteile des Lean-/Just-in-time-Konzepts für das Materialmanagement.....	342
5.2.6	Allgemein gültige Vorteile des Lean-/Just-in-time-Konzepts für das Kapazitätsmanagement	344
5.3	Das Kanban-Verfahren	345
5.3.1	Kanban: Ein Verfahren zur Durchführung und Arbeitssteuerung ...	345
5.3.2	Kanban: Ein Verfahren zum Materialmanagement.....	349
5.3.3	Kanban: zugehörige lang- und mittelfristige Planung.....	352
5.4	Das Fortschrittszahlenprinzip	353
5.5	Einführungsvorgehen und Verfahrensvergleiche.....	356
5.5.1	Einführungsvorgehen.....	357
5.5.2	Verfahrensvergleich: Kanban versus Bestellbestand (*).	359
5.6	Zusammenfassung	362
5.7	Schlüsselbegriffe.....	364
5.8	Szenarien und Übungen	364
5.8.1	Arbeitsgangzeit versus Arbeitsgangkosten: der Einfluss von Rüstzeit- und Losgrößenänderungen	364
5.8.2	Der Einfluss der zellulären Produktion auf die Durchlaufzeitreduktion	365

5.8.3	Linienabgleich – Harmonisierung der Arbeitsinhalte.....	367
5.8.4	Berechnung der Anzahl Kanban-Karten	370
6	Konzepte für Produktfamilien und Einmalproduktion	371
6.1	Logistische Charakteristiken eines Produktevielfaltkonzepts ..	372
6.1.1	Herstellung mit grosser Variantenvielfalt	373
6.1.2	Herstellung mit kleiner Variantenvielfalt.....	376
6.1.3	Verschiedene variantenorientierte Techniken und der Endmontage-Terminplan	377
6.2	Adaptive Techniken	381
6.2.1	Techniken für Standardprodukte mit wenigen Varianten.....	381
6.2.2	Techniken für Produktfamilien	386
6.2.3	„Ad hoc“ abgeleitete Variantenstrukturen bei Einmalproduktion nach Kundenspezifikation	389
6.3	Generative Techniken	390
6.3.1	Der kombinatorische Aspekt und das Problem der Datenredundanz	391
6.3.2	Varianten in Stückliste und Arbeitsplan: Produktionsregeln eines wissensbasierten Systems	393
6.3.3	Die Nutzung von Produktionsregeln in der Auftragsbearbeitung....	395
6.4	Zusammenfassung	398
6.5	Schlüsselbegriffe.....	400
6.6	Szenarien und Übungen	400
6.6.1	Adaptive Techniken für Produktfamilien.....	400
6.6.2	Generative Techniken – die Nutzung von Produktionsregeln in der Auftragsbearbeitung.....	401
6.6.3	Generative Techniken – Parametrierung einer Produktfamilie	401
7	Konzepte für die Prozessindustrie.....	403
7.1	Charakteristiken der Prozessindustrie	405
7.1.1	Divergente Produktstrukturen und Kuppelprodukte.....	405
7.1.2	Hochvolumige Linienproduktion, Fliessressourcen und inflexible Anlagen.....	409
7.1.3	Grosse Auftragslose, Herkunftsnahe und Schleifen in der Auftragsstruktur	411
7.2	Prozessor-orientierte Stamm- und Auftragsdatenverwaltung	413
7.2.1	Prozesse, Technologien und Ressourcen.....	413
7.2.2	Der Prozesszug: eine prozessor-orientierte Produktionsstruktur....	415
7.2.3	Die Verwaltung von Chargen in der Bestandshaltung	418
7.3	Prozessor-orientiertes Ressourcenmanagement	419
7.3.1	Die Kampagnenplanung.....	419
7.3.2	Prozessor-dominierte Terminplanung versus material- dominierte Terminplanung.....	422
7.3.3	Berücksichtigen einer nichtlinearen Verbrauchsmenge und einer Produktstruktur mit Schleifen	423

XX Detailliertes Inhaltsverzeichnis

7.4	Besonderheiten der langfristigen Planung	425
7.4.1	Detaillierungsgrad der langfristigen Planung.....	425
7.4.2	Pipelineplanung über mehrere unabhängige Standorte	426
7.5	Zusammenfassung	430
7.6	Schlüsselbegriffe.....	431
7.7	Szenarien und Übungen	431
7.7.1	Batch-Produktion versus Kontinuierliche Produktion	431
7.7.2	Kuppelproduktion.....	432
7.7.3	Produktionsplanung in der Prozessindustrie	433
8	ERP- und SCM-Software.....	435
8.1	Software im Bereich ERP und SCM: eine Einführung.....	436
8.1.1	Geschichte und Herkunft von ERP-Software.....	436
8.1.2	Ausbreitung und Reichweite von ERP- und SCM-Software	438
8.2	Inhalte von ERP- und SCM-Software.....	440
8.2.1	Klassische MRP II- / ERP-Software	440
8.2.2	Software für die Kundenauftragsproduktion oder variantenorientierte Konzepte	442
8.2.3	Software für die Prozessindustrie	444
8.2.4	Software für die unternehmensübergreifende Planung & Steuerung in einer Supply Chain	445
8.2.5	Software für „customer relationship management“ (CRM)	447
8.2.6	Standardsoftware versus Individualsoftware	449
8.3	Erfolgsfaktoren für die Einführung von ERP- und SCM Software	451
8.3.1	Möglichkeiten und Grenzen der IT-Unterstützung von Planung & Steuerung	451
8.3.2	Einflussfaktoren auf die individuelle Akzeptanz und den Einführungsumfang von ERP-Software	456
8.4	Zusammenfassung	461
8.5	Schlüsselbegriffe.....	462
8.6	Szenarien und Übungen	462
8.6.1	Einflussfaktoren auf die Akzeptanz von ERP-Software	462
8.6.2	Standardsoftware versus Individualsoftware	463
8.6.3	Software für unternehmensübergreifende Planung und Kontrolle..	463
Teil B Methoden der Planung & Steuerung in komplexen logistischen Systemen	465	
9	Nachfrage und Bedarfsvorhersage.....	467
9.1	Übersicht über Vorhersageverfahren	468
9.1.1	Die Problematik der Vorhersage eines Bedarfs	468
9.1.2	Gliederung der Vorhersageverfahren.....	471

9.1.3	Prinzipielles zu Vorhersageverfahren bei Extrapolation von Zeitreihen und zur Definition von Variablen	472
9.2	Vergangenheitsbasierte Verfahren für gleichbleibende Nachfrage.....	477
9.2.1	Gleitender Durchschnitt	477
9.2.2	Exponentielle Glättung erster Ordnung.....	480
9.3	Vergangenheitsbasierte Verfahren mit trendförmigem Verhalten (*).....	483
9.3.1	Lineare Regression.....	484
9.3.2	Die exponentielle Glättung zweiter Ordnung.....	486
9.3.3	Adaptives Glättungsverfahren nach Trigg und Leach	489
9.3.4	Saisonalität.....	491
9.4	Zukunftsba sierte Verfahren	493
9.4.1	Die Hochrechnung	494
9.4.2	Intuitive Prognoseverfahren.....	496
9.5	Überführen von Vorhersagen in die Planung.....	498
9.5.1	Gleitender Durchschnitt versus exponentielle Glättung erster Ordnung	498
9.5.2	Verfahrensvergleich und Wahl des geeigneten Prognoseverfahrens.....	498
9.5.3	Verbrauchsverteilungen und deren Grenzen, kontinuierlicher und sporadischer Bedarf.....	500
9.5.4	Bedarfsvorhersage von Varianten einer Produktfamilie.....	503
9.5.5	Sicherheitsrechnung für beliebige Dispositionssfristen	505
9.5.6	Umsetzen der Vorhersage in einen quasi-deterministischen Bedarf und Verwalten des Produktions- bzw. Einkaufsterminplans	507
9.6	Zusammenfassung	508
9.7	Schlüsselbegriffe.....	510
9.8	Szenarien und Übungen	511
9.8.1	Die Wahl des passenden Vorhersageverfahrens.....	511
9.8.2	Gleitender Durchschnitt	511
9.8.3	Exponentielle Glättung erster Ordnung.....	512
9.8.4	Gleitender Durchschnitt versus Exponentielle Glättung erster Ordnung	514
10	Bestandsmanagement und stochastisches Materialmanagement ...	515
10.1	Lager- und Bestandsmanagement	517
10.1.1	Charakteristische Merkmale für das Lagermanagement	517
10.1.2	Bestandstransaktionen.....	520
10.1.3	Physische Inventur und Bestandsbewertung	522
10.2	Verbrauchsstatistiken, Analysen und Klassifikationen.....	526
10.2.1	Statistiken über Bestandstransaktionen, Verkäufe und Angebotstätigkeit.....	526
10.2.2	Die ABC-Klassifikation	528

XXII Detailliertes Inhaltsverzeichnis

10.2.3 Die XYZ-Klassifikation sowie andere Analysen und Statistiken ...	531
10.3 Bestellbestandverfahren und Sicherheitsbestandrechnung	532
10.3.1 Das Bestellbestandverfahren (Bestellpunktverfahren).....	532
10.3.2 Varianten des Bestellbestandverfahrens	534
10.3.3 Sicherheitsbestandrechnung bei gleichmässiger Nachfrage.....	537
10.3.4 Die Bestimmung des Servicegrads und seine Beziehung zum Lieferbereitschaftsgrad (*).....	544
10.4 Losgrößenbildung	550
10.4.1 Produktions- bzw. Beschaffungskosten: Stückkosten, Rüst- und Bestellvorgangskosten und Bestandshaltungskosten.....	550
10.4.2 Optimale Losgröße und optimale Eindeckungsdauer: die klassische Andler-Formel	554
10.4.3 Optimale Losgröße und optimale Eindeckungsdauer im praktischen Einsatz.....	558
10.4.4 Erweiterungen der Losgrößenformel (*).....	561
10.5 Zusammenfassung	564
10.6 Schlüsselbegriffe.....	566
10.7 Szenarien und Übungen	566
10.7.1 Die ABC-Klassifikation.....	566
10.7.2 Kombinierte ABC-XYZ-Klassifikation	568
10.7.3 Schwankungen des Sicherheitsbestands im Vergleich zu Nachfrageschwankungen	569
10.7.4 Abhängigkeit der Losgröße von den Lieferausfallkosten (*).....	569
10.7.5 Effektivität des Bestellbestandverfahrens	570
11 Deterministisches Materialmanagement	571
11.1 Bedarf und verfügbarer Bestand in der Zeitachse.....	572
11.1.1 Der geplante verfügbare Bestand	573
11.1.2 Die Verfügbarkeitsrechnung (Berechnung des geplanten verfüglichen Bestands)	577
11.1.3 Die terminplanende und die kumulierte Verfügbarkeitsrechnung..	578
11.1.4 Lagerkennlinien.....	581
11.2 Deterministische Ermittlung von Primärbedarfen	583
11.2.1 Kundenauftrag und Vertriebsbedarfsrechnung (DRP).....	583
11.2.2 Verbrauch der Vorhersage durch die Nachfrage (*)	586
11.3 Deterministische Ermittlung von Sekundärbedarfen	588
11.3.1 Charakteristik des blockweise anfallenden Sekundärbedarfs.....	588
11.3.2 Die Sekundärbedarfsrechnung (MRP) und die geplanten Aufträge..	590
11.3.3 Bestimmen des Zeitpunktes der Sekundärbedarfe und der Belastung eines geplanten Auftrags	595
11.4 Losgrößenbildung	597
11.4.1 Zusammenfassen von Nettobedarfen in Lose	597
11.4.2 Vergleich der verschiedenen Losgrößenbildungspolitiken	601

11.5	Analyse der Resultate der Sekundärbedarfsrechnung (MRP)	603
11.5.1	Der geplante verfügbare Bestand und der Auftragsverwendungsnachweis („Pegging“).....	603
11.5.2	Aktionsmeldungen	605
11.6	Zusammenfassung	606
11.7	Schlüsselbegriffe.....	608
11.8	Szenarien und Übungen	609
11.8.1	Verfügbarkeitsrechnung (Berechnung des geplanten verfügbaren Bestands).....	609
11.8.2	Sekundärbedarfsrechnung (MRP): Bestimmung des Nettobedarfs und Geplante Freigabe	610
11.8.3	Bestellbestandverfahren im Vergleich zum MRP-Verfahren.....	611
12	Zeit- und Terminmanagement.....	613
12.1	Elemente des Zeitmanagements.....	614
12.1.1	Die Abfolge der Arbeitsgänge eines Produktionsauftrags.....	614
12.1.2	Die Arbeitsgangzeit und die Belastung eines Arbeitsgangs	617
12.1.3	Die Elemente der Arbeitsgangzwischenzeit.....	619
12.1.4	Die Administrationszeit	620
12.1.5	Die Transportzeit	621
12.2	Puffer und Warteschlangen.....	622
12.2.1	Wartezeit, Puffer und das Trichtermodell	623
12.2.2	Warteschlangen als Auswirkungen von Zufallsschwankungen in der Belastung	627
12.2.3	Schlussfolgerungen für die Werkstattproduktion	630
12.2.4	Betriebskennlinien	632
12.3	Terminmanagement und Terminierungsalgorithmen.....	634
12.3.1	Der Fabrikkalender	635
12.3.2	Die Berechnung der Produktionsdurchlaufzeit	635
12.3.3	Rückwärtsterminierung und Vorwärtsterminierung	638
12.3.4	Netzplantechniken.....	642
12.3.5	Mittelpunktterminierung	645
12.3.6	Der Durchlaufzeitstreckungsfaktor und die Wahrscheinliche Terminierung	646
12.3.7	Terminierung von Prozesszügen	651
12.4	Splitting, Überlappung und erweiterte Terminierungsalgorithmen.....	652
12.4.1	Die Auftragssplitting oder Los-Splitting	652
12.4.2	Die Überlappung.....	653
12.4.3	Eine erweiterte Formel für die Durchlaufzeit eines Produktionsauftrags (*).....	654
12.4.4	Erweiterte Terminierungsalgorithmen (*).....	657

XXIV Detailliertes Inhaltsverzeichnis

12.5	Zusammenfassung	658
12.6	Schlüsselbegriffe.....	660
12.7	Szenarien und Übungen	660
12.7.1	Warteschlangen als Auswirkungen von Zufallsschwankungen in der Belastung (1)	660
12.7.2	Warteschlangen als Auswirkungen von Zufallsschwankungen in der Belastung (2)	661
12.7.3	Netzplanung.....	661
12.7.4	Rückwärtsterminierung und Vorwärtsterminierung.....	662
12.7.5	Der Durchlaufzeitstreckungsfaktor und die Wahrscheinliche Terminierung	665
13	Kapazitätsmanagement.....	667
13.1	Grundsätzliches zum Kapazitätsmanagement.....	668
13.1.1	Kapazität, Kapazitätsplätze und Kapazitätsermittlung.....	668
13.1.2	Übersicht über Verfahren des Kapazitätsmanagements	672
13.2	Planung in die unbegrenzte Kapazität.....	674
13.2.1	Die Berechnung des Belastungsprofils	675
13.2.2	Algorithmische Probleme	678
13.2.3	Methoden zum Ausgleich von Kapazität und Belastung	680
13.2.4	Auftragsweise Planung in die unbegrenzte Kapazität.....	683
13.3	Planung in die begrenzte Kapazität.....	684
13.3.1	Arbeitsgangorientierte Planung in die begrenzte Kapazität	684
13.3.2	Auftragsorientierte Planung in die begrenzte Kapazität.....	689
13.3.3	Engpassorientierte Planung in die begrenzte Kapazität	696
13.4	Grobplanung der Kapazitäten	698
13.4.1	Grobnetzpläne und Belastungsprofile	699
13.4.2	Grobplanung in die unbegrenzte Kapazität.....	702
13.4.3	Grobplanung in die begrenzte Kapazität.....	705
13.5	Zusammenfassung	708
13.6	Schlüsselbegriffe.....	709
13.7	Szenarien und Übungen	710
13.7.1	Kapazitätsermittlung.....	710
13.7.2	Algorithmus zur Belastungsrechnung.....	712
13.7.3	Grobplanung der Kapazitäten	714
14	Auftragsfreigabe und Steuerung.....	717
14.1	Auftragsfreigabe	718
14.1.1	Auftragsvorschläge für Produktion und Beschaffung und Auftragsfreigabe	719
14.1.2	Die belastungsorientierte Auftragsfreigabe (BOA).....	723
14.1.3	Kapazitätsorientierte Materialbewirtschaftung (Korma).....	731

14.2	Werkstattsteuerung	739
14.2.1	Ausgabe von Begleitpapieren für die Produktion.....	739
14.2.2	Arbeitsgang-Terminplanung, Arbeitsverteilung und Belegungsplanung.....	741
14.2.3	Verfahren der Reihenfolgeplanung	745
14.3	Auftragsüberwachung und Betriebsdatenerfassung.....	746
14.3.1	Das Erfassen von Bezügen von Gütern ab Lager.....	746
14.3.2	Das Erfassen von gefertigten Arbeitsgängen	747
14.3.3	Fortschrittskontrolle, Qualitätsprüfung und Endmeldung	748
14.3.4	Die automatische und die Grob-Betriebsdatenerfassung.....	750
14.4	Vertriebssteuerung	752
14.4.1	Kommissionierung.....	753
14.4.2	Verpackung und Ladungsbildung	757
14.4.3	Transport zum Empfänger	762
14.5	Zusammenfassung	767
14.6	Schlüsselbegriffe.....	768
14.7	Szenarien und Übungen	769
14.7.1	Belastungsorientierte Auftragsfreigabe (BOA).....	769
14.7.2	Kapazitätsorientierte Materialbewirtschaftung (Korma).....	771
14.7.3	Belegungsplanung.....	771
14.7.4	Auftragskommissionierung.....	773
15	Vor- und Nachkalkulation und Prozesskostenrechnung.....	775
15.1	Kosten, Kostenelemente und Kostenstrukturen	777
15.1.1	Effektive Kosten, direkte Kosten und Gemeinkosten.....	777
15.1.2	Durchschnittskosten und Standardkosten.....	778
15.1.3	Variable Kosten und fixe Kosten	780
15.1.4	Das Kalkulationsschema: die Kostenstruktur eines Produkts.....	781
15.2	Die Vorkalkulation.....	786
15.2.1	Ein Algorithmus zur Vorkalkulation eines Produkts.....	786
15.2.2	Die Präsentation der Kalkulation und die Gesamtrechnung eines Sortiments	790
15.3	Die Nachkalkulation	791
15.3.1	Ist-Mengen und Ist-Kosten.....	791
15.3.2	Die Kostenanalyse	793
15.3.3	Die Schnittstelle von der Auftragsverwaltung zur Betriebsbuchhaltung	794
15.4	Prozesskostenrechnung („Activity-Based Costing“)	796
15.4.1	Grenzen der traditionellen Kostenträgerrechnung.....	796
15.4.2	Ziel, Prinzip, Voraussetzung und Vorgehen zur Einführung des „Activity-Based Costing“	798
15.4.3	Beispiel für relevante Prozesse und Prozessgrößen	802
15.4.4	Beispiel für eine prozessorientierte Produktkalkulation.....	804

15.5	Zusammenfassung	808
15.6	Schlüsselbegriffe.....	809
15.7	Szenarien und Übungen	810
15.7.1	Vorkalkulation - Nachkalkulation.....	810
15.7.2	Prozesskostenrechnung („Activity-Based Costing“).....	811
15.7.3	Vergleich von traditioneller Vor- bzw. Nachkalkulation und Prozesskostenrechnung.....	814
16	Abbildung und Systemmanagement der logistischen Objekte	815
16.1	Auftragsdaten in Verkauf und Vertrieb, Produktion und Beschaffung	816
16.1.1	Kunden und Lieferanten	816
16.1.2	Die allgemeine Struktur von Aufträgen in Verkauf und Vertrieb, Produktion und Beschaffung	817
16.1.3	Der Auftrags- und der Teilauftragskopf.....	820
16.1.4	Die Auftragsposition.....	821
16.1.5	Bestände und Bestandstransaktionen	823
16.2	Die Stammdaten von Produkten und Prozessen	824
16.2.1	Produkt, Produktstruktur, Komponenten und Arbeitsgänge	825
16.2.2	Artikelstamm	828
16.2.3	Stückliste, Stücklistenposition und Verwendungs nachweis.....	831
16.2.4	Kapazitätsplatzstamm	839
16.2.5	Die Hierarchie der Kapazitätsplätze	840
16.2.6	Arbeitsgang und Arbeitsplan	842
16.2.7	Betriebsmittel, Betriebsmittellisten sowie Werkzeugstücklisten	844
16.2.8	Zusammensetzung der wichtigen Stammdaten-Objekte	845
16.3	Erweiterungen aus den variantenorientierten Konzepten	847
16.3.1	Expertensysteme und wissensbasierte Systeme	847
16.3.2	Die Realisierung der Produktionsregeln	849
16.3.3	Ein Datenmodell zur parametrisierten Darstellung einer Produktfamilie (*).....	852
16.4	Erweiterungen aus den prozessor-orientierten Konzepten.....	854
16.4.1	Prozess, Technologie und die prozessor-orientierte Produktionsstruktur.....	855
16.4.2	Objekte zur Verwaltung von Chargen	856
16.5	Das Management von Produkt- und Ingenieurdaten.....	857
16.5.1	Engineering Data Management.....	857
16.5.2	Die Ingenieurdatenbank als Bestandteil eines IT-unterstützten Systems.....	859
16.5.3	Daten- und Funktionsmodelle für generelle Aufgaben des EDM ...	860
16.5.4	Objektklassen und Funktionen für das Freigabe- und Änderungswesen (*).....	861

16.6	Zusammenfassung	863
16.7	Schlüsselbegriffe.....	864
16.8	Szenarien und Übungen	865
16.8.1	Verschiedene Darstellungsformen von Stücklisten.....	865
16.8.2	Verwendungsnachweise.....	866
16.8.3	Grundlegende Stammdaten-Objekte	866
Teil C	Überblick über weitere Führungssysteme in Unternehmen ...	867
17	Qualitätsmanagement – TQM und Six Sigma.....	871
17.1	Qualität: Begriff und Messung.....	871
17.1.1	Qualität von Prozessen.....	872
17.1.2	Qualität von Produkten	874
17.1.3	Qualität von Organisationen	875
17.1.4	Qualität und ihre Messbarkeit	877
17.1.5	Qualitätsmessung und Six Sigma.....	879
17.2	Aufgaben des Qualitätsmanagements auf der operationellen Ebene 880	
17.2.1	Der Deming-Kreis bzw. der „Shewhart cycle“	881
17.2.2	Die Six-Sigma-Phasen	882
17.2.3	Qualitätsplanung – „Define“-Phase	884
17.2.4	Qualitätssteuerung, Teil 1 – „Measure“- und „Analyse“-Phase	889
17.2.5	Qualitätssteuerung, Teil 2 – „Improve“-Phase, Teil 1.....	890
17.2.6	Qualitätssicherung – „Improve“-Phase, Teil 2	892
17.2.7	Qualitätsaktivierung – „Control“-Phase	894
17.2.8	Projektmanagement, kontinuierliche Verbesserung und Reengineering	895
17.3	Qualitätsmanagementsysteme.....	898
17.3.1	Standards und Normen für Qualitätsmanagement: ISO 9000:2000.....	899
17.3.2	Modelle und Auszeichnungen für Umfassendes Qualitätsmanagement.....	901
17.3.3	Audits und „Assessment“-Verfahren für die Qualität von Organisationen.....	904
17.3.4	„Benchmarking“	906
17.4	Zusammenfassung	907
17.5	Schlüsselbegriffe.....	908
18	Systems Engineering und Projektmanagement	909
18.1	Systems Engineering.....	911
18.1.1	Systemdenken und das Vorgehensprinzip „vom Groben zum Detail“.....	912
18.1.2	Systemlebensphasen und der Systemlebenszyklus.....	914
18.1.3	Der Problemlösungszyklus	917

XXVIII Detailliertes Inhaltsverzeichnis

18.1.4 Abweichungen des Software Engineerings vom klassischen Systems Engineering	920
18.2 Projektmanagement	922
18.2.1 Ziele und Randbedingungen eines Projekts	922
18.2.2 Projektphase, Projektlebenszyklus und Projektstrukturplan	923
18.2.3 Ablauf- und Aufwandplanung eines Projekts	926
18.2.4 Projektorganisation.....	929
18.2.5 Kosten, Nutzen, Rentabilität und Risiko von Projekten.....	932
18.3 Zusammenfassung	937
18.4 Schlüsselbegriffe.....	938
19 Ausgewählte Teilkapitel des Informationsmanagements.....	939
19.1 Wichtige Begriffe des Informationsmanagements.....	939
19.2 Modellierung von Informationssystemen in Firmen.....	941
19.2.1 Grundlegende Prinzipien für die Modellierung	942
19.2.2 Verschiedene Dimensionen in der Modellierung von Informationssystemen für Geschäftsprozesse	943
19.2.3 Dimension der Hierarchiebildung.....	945
19.2.4 Dimension der verschiedenen Sichten in der Modellierung.....	948
19.3 Die Modellierung von Informationssystemen aus Daten- und Objektsicht.....	951
19.3.1 Objekt, Attribut und Objektklasse	951
19.3.2 Sicht auf eine Klasse, Primär- und Sekundärschlüssel.....	953
19.3.3 Assoziation und (Assoziations-)Rolle.....	956
19.3.4 Einwertige und mehrwertige, totale und partielle Rollen.....	957
19.3.5 Assoziationstypen.....	959
19.3.6 Das Auseinanderbrechen einer „n zu n“-Assoziation und die Assoziationsklasse	960
19.3.7 Verschiedene Notationen und der Re-Identifikationsschlüssel	962
19.3.8 Auseinanderbrechen einer <i>reflexiven</i> „n zu n“-Assoziation	964
19.3.9 Nutzung der hierarchischen Konstrukte ausgehend von elementaren Objektklassen: das unternehmensweite generische Objektmodell	968
19.4 Zusammenfassung	969
19.5 Schlüsselbegriffe.....	970
Literaturhinweise.....	971
Stichwortverzeichnis	995