

Inhalt

Vorwort zur achten Auflage	XIII
-----------------------------------	-------------

1 Einführung	1
---------------------	----------

1.1 Betriebliche Anwendungssysteme.....	1
1.1.1 Der Weg von MRP zu Industrie 4.0.....	1
1.1.2 Anwendungssysteme eines Industrieunternehmens.....	5
1.2 Geschäftsprozesse.....	10
1.2.1 Prozess- vs. Funktionsorientierung.....	10
1.2.2 Grundkonzepte von Geschäftsprozessen	11
1.2.3 Workflowmanagement.....	13
1.3 Produktionsplanung und -steuerung.....	15
1.3.1 Aufgaben der Produktionsplanung und -steuerung	15
1.3.2 Ziele der Produktionsplanung und -steuerung	21
1.3.3 Nutzeffekte und Schwachstellen computergestützter Produktionsplanung und -steuerung	27
1.3.4 Einfluss der Betriebstyps auf die Planung und Steuerung	33
1.3.5 Betriebswirtschaftliche Planungsmodelle.....	36
1.4 Massendatenverarbeitung	37

2 MRP – Material Requirements Planning	41
---	-----------

2.1 Grundidee des MRP und Unternehmenstyp.....	41
2.2 Stammdaten für MRP.....	42
2.2.1 Teilestammdaten	43
2.2.2 Erzeugnisstrukturdaten.....	44
2.2.3 Lagerdaten.....	63
2.2.4 Nummernsysteme.....	64
2.3 Produktionsprogramm und Primärbedarf.....	69
2.3.1 Produktionsprogrammplanung.....	70
2.3.2 Prognoseverfahren	72
2.4 Materialwirtschaft.....	74
2.5 Verbrauchsgesteuerte Materialdisposition	77
2.5.1 Zeitpunkt und Menge einer Bestellung bzw. eines Auftrags.....	77

2.5.2	Verfahren zur Bestellmengen-/Losgrößenrechnung	79
2.6	Bedarfsgesteuerte Materialdisposition	84
2.6.1	Teilaufgaben der bedarfsgesteuerten Disposition.....	85
2.6.2	Fertigungsstufen und Dispositionsstufen.....	91
2.7	MRP-Datenmodell	94
2.8	Ergebnisse des MRP.....	96
3	MRP II – Manufacturing Resource Planning	97
3.1	Planung und Steuerung im MRP II	97
3.1.1	Von MRP zu MRP II	97
3.1.2	Planungs- und Steuerungslogik	99
3.2	Stammdaten für MRP II	101
3.2.1	Arbeitsplandaten	101
3.2.2	Betriebsmittel-, Arbeitsplatz- und Fertigungsstrukturdaten	104
3.2.3	Weitere Stammdaten.....	107
3.2.4	Ressourcenlisten	111
3.3	Kapazitäts- und Zeitwirtschaft	113
3.3.1	Durchlaufterminierung	113
3.3.2	Maßnahmen zur Durchlaufzeitverkürzung.....	118
3.3.3	Kapazitätsplanung.....	124
3.3.4	Datenstrukturen der Kapazitäts- und Zeitwirtschaft.....	131
3.4	Auftragsfreigabe.....	134
3.4.1	Verfügbarkeitsprüfung.....	134
3.4.2	Arbeitsdokumente.....	136
3.5	Fertigungssteuerung	137
3.5.1	Feinterminierung.....	137
3.5.2	Methodische Ansätze für die Feinterminierung	142
3.5.3	Fortschrittskontrolle und Rückmeldungen	145
3.5.4	Dezentrale Fertigungssteuerung	145
3.5.5	Datenstrukturen der Fertigungssteuerung.....	149
3.5.6	Belastungsorientierte Auftragsfreigabe und Fertigungssteuerung.....	152
3.6	Exkurs: Kalkulation.....	157
4	Auftrags- und Einzelfertigung	165
4.1	Unternehmenstyp	165
4.2	Anforderungen von Auftragsfertigern an die Planung und Steuerung.....	168
4.3	Verwaltung und Bereitstellung der Grunddaten	171
4.4	Primärbedarfsplanung	174

4.4.1	Produktspezifikation	177
4.4.2	Auftragsterminierung und Kapazitätsbelastung	185
4.4.3	Datenstrukturen des Primärbedarfs	188
4.4.4	Vorkalkulation	189
4.5	Materialwirtschaft	192
4.6	Zeitwirtschaft und Fertigungssteuerung	197
4.7	Projektmanagement	200
5	ERP – Enterprise Resource Planning	203
5.1	Leitgedanken und Überblick	203
5.1.1	Prozess- und Integrationsorientierung	203
5.1.2	Integrierte Informationssysteme	206
5.1.3	Funktionalität von ERP-Systemen	208
5.2	Abbildung der Unternehmensorganisation	209
5.2.1	Organisationsstruktur im Rechnungswesen	210
5.2.2	Organisationsstrukturen in Materialwirtschaft und Produktion	212
5.2.3	Organisationsstrukturen im Vertrieb	214
5.2.4	Organisationsstrukturen in der Personalwirtschaft	217
5.3	Geschäftsprozesse im Enterprise Resource Planning	220
5.3.1	Beschaffung	221
5.3.2	Auftragsabwicklung	223
5.3.3	Produktion	227
5.3.4	Personalbeschaffung	230
5.3.5	Weitere Prozesse	232
5.3.6	Prozessintegration	233
5.4	ERP und Internet	237
5.4.1	Elektronische Produktkataloge und Bestellungen	238
5.4.2	Produktbörsen und elektronische Marktplätze für Zulieferer und Abnehmer	240
5.5	Der ERP-Markt: Die Qual der Wahl?	241
5.5.1	Marktübersichten	241
5.5.2	Auswahl eines ERP-Systems	242
5.5.3	Anbieter auf dem ERP-Markt	247
6	Beispielhafte ERP-Systeme: SAP ERP und mehr	251
6.1	Die Evolution von SAP ERP	251
6.2	Funktionen von SAP ERP	255
6.2.1	Operations	255
6.2.2	Financials (Rechnungswesen)	259
6.2.3	Human Capital Management (Personalwirtschaft)	261

6.2.4	Analytics (Unternehmensanalyse).....	262
6.2.5	Corporate Services.....	263
6.3	Implementierung von Geschäftsprozessen mit SAP ERP	264
6.3.1	Beschaffungsprozess.....	266
6.3.2	Auftragsabwicklung.....	273
6.3.3	Produktion.....	280
6.4	Branchenspezifische ERP-Systeme	287
6.4.1	Terminologie.....	287
6.4.2	Branchenlösungen „großer“ ERP-Anbieter.....	288
6.4.3	Branchenlösungen „kleiner“ ERP-Anbieter	291
7	Einführung und Technologie eines ERP-Systems	303
7.1	Vorbemerkungen.....	303
7.2	Einführungsprozess	304
7.2.1	Einführungsmethodik	304
7.2.2	ASAP – ein herstellerspezifisches Vorgehensmodell	305
7.2.3	Kosten der Einführung – Total Cost of Ownership (TCO).....	314
7.3	Customizing	316
7.3.1	Formen des Customizing	317
7.3.2	Herstellerspezifisches Customizing: SAP ERP	321
7.4	Technologie von SAP ERP	335
7.4.1	Historisches.....	335
7.4.2	SAP NetWeaver.....	337
7.4.3	SAP HANA	341
8	Das Umfeld von ERP: MES, Cax und PDM	345
8.1	MES – Manufacturing Execution Systems	345
8.1.1	Kapazitätsdisposition.....	352
8.1.2	Elektronische Plantafel	356
8.1.3	Beziehungen zwischen Leitstand und ERP-System	362
8.1.4	Betriebsdaten-, Maschinendaten- und Personalzeiterfassung	368
8.1.5	Qualitätsmanagement	378
8.2	Cax-Systeme	380
8.2.1	Rückblick: Computer Integrated Manufacturing (CIM)	380
8.2.2	Computer Aided Design (CAD).....	383
8.2.3	Computer Aided Planning (CAP).....	386
8.2.4	Computer Aided Manufacturing (CAM).....	388
8.2.5	Computer Aided Quality Assurance (CAQ).....	392
8.2.6	Zusammenhänge zwischen Cax-Komponenten	392
8.2.7	Organisatorische Einführung und Integration	394

8.3	PDM – Produktdatenmanagement.....	395
8.3.1	Aufgaben und Funktionen von PDM-Systemen.....	397
8.3.2	Nutzen und Probleme von PDM.....	400
9	SCM – Supply Chain Management	403
9.1	Grundgedanken des Supply Chain Management	403
9.1.1	Hintergrund von SCM.....	403
9.1.2	Gegenstand und Ziele des SCM.....	406
9.2	Koordination in der Supply Chain.....	410
9.2.1	Unkoordinierte Nachfrageschübe	410
9.2.2	Industrial Dynamics	411
9.2.3	Bullwhip-Effekt	415
9.2.4	Kooperation im SCM.....	418
9.3	Beschreibung zwischenbetrieblicher Geschäftsprozesse: SCOR-Modell.....	423
9.3.1	Überblick.....	424
9.3.2	SCOR-Prozesse	425
9.3.3	Dekomposition der Prozesse.....	426
9.3.4	Modellierung einer Supply Chain.....	430
9.4	Aufgaben von SCM-Systemen	433
9.4.1	Strategische Ebene	433
9.4.2	Planungsebene.....	433
9.4.3	Ausführungsebene.....	435
9.5	APS – Advanced Planning and Scheduling	438
10	Ein beispielhaftes SCM-System: SAP SCM	441
10.1	Datenstrukturen im Supply Chain Management	443
10.1.1	Stammdaten.....	443
10.1.2	Vorgangsdaten	450
10.2	SAP Advanced Planner and Optimizer (APO).....	452
10.2.1	Supply Chain Engineer, Cockpit und Alerts.....	454
10.2.2	Absatzplanung (Demand Planning).....	456
10.2.3	Supply Network Planning (SNP)	460
10.2.4	Produktions- und Feinplanung (PP/DS).....	472
10.2.5	Globale Verfügbarkeitsprüfung	477
10.2.6	Transportplanung und Fahrzeugterminierung	481
10.3	Core Interface (CIF)	483
10.4	Weitere Module von SAP SCM	484
10.4.1	Supply Network Collaboration (SNC).....	485
10.4.2	Forecasting and Replenishment (F&R)	489
10.4.3	Event Management (EM).....	490
10.4.4	Extended Warehouse Management (EWM).....	492

11 Lebenszyklusmanagement: Produktion und Supply Chains rückwärts	495
11.1 Lebenszyklusmanagement	495
11.1.1 Motivation für Lebenszyklusmanagement	495
11.1.2 Reverse Supply Chain.....	497
11.1.3 Managementgesichtspunkte beim Lebenszyklusmanagement.....	499
11.2 Recyclingplanung und -steuerung.....	503
11.2.1 Produktions- und Recyclingplanung und -steuerung (PRPS)	503
11.2.2 Planung und Steuerung beim Produkt- und Komponentenrecycling.....	505
11.3 Ein Blick auf die Entsorgungsbranche.....	508
12 Industrie 4.0	511
12.1 Radio Frequency Identification (RFID).....	511
12.1.1 EPC (Electronic Product Code).....	513
12.1.2 RFID-Anwendungen	515
12.2 Cyber-Physical Systems und Smart Factory	518
12.2.1 Was sind Cyber-Physical Systems (CPS)?.....	518
12.2.2 Intelligente Fabrik (Smart Factory)	523
12.3 Das Internet der Dinge	526
12.3.1 Eigenschaften von Dingen und dem Internet der Dinge	526
12.3.2 Vision: Milch-Lebenszyklus im Jahr 2030.....	529
12.4 Was bedeutet Industrie 4.0?	531
12.4.1 Bausteine von Industrie 4.0	532
12.4.2 Anwendungsbeispiele	533
12.4.3 „Smart Services“	537
12.4.4 Big Data	539
12.5 Geschäftsmodelle in Industrie 4.0.....	543
12.5.1 Betreibermodelle.....	544
12.5.2 Vernetzte Systeme und Unternehmen	549
12.5.3 Industrie 4.0-spezifische Geschäftsmodelle	556
12.6 Geschäftsprozesse in Industrie 4.0.....	559
Anhang	563
Beschreibungsmittel für Datenstrukturen	563
Literaturverzeichnis	572
Index	593