

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	vii
1 Produktionsplanung und -steuerung.....	1
1.1 Die Produktion als Input-Output-System mit Begrenzungen	1
1.2 Planung und Steuerung	5
1.3 Die Produktionsplanung und -steuerung als operative Planung	9
2 Ein formales Modell und eine Klassifikation für die Produktionsplanung und -steuerung.....	15
2.1 Die Strukturierung des Problems	15
2.2 Ein Formales Modell für PPS-Aufgaben	25
2.2.1 Anforderungen an das formale Modell	25
2.2.2 Ableitung der Modellkonzepte	32
2.2.3 Formale Definition des Modells für PPS-Aufgaben	63
2.2.4 Modell für PPS-Aufgaben - Anwendungsbeispiele	77
2.2.4.1 Flexible Fertigungszelle	77
2.2.4.2 Chemische Anlage.....	86
2.3 Die Klassifikation von PPS-Aufgaben	95
2.3.1 Anforderungen an eine Klassifikation.....	95
2.3.2 Klassifikationsmerkmale für PPS-Aufgaben.....	96
2.3.3 Mikrostrukturen.....	97
2.3.4 Makrostrukturen	108
2.3.5 Klassifikationsschema für PPS-Aufgaben.....	112
2.4 Ein Formales Modell für PPS-Verfahren	115
2.4.1 Anforderungen an das formale Modell	115
2.4.2 Ableitung der Modellkonzepte	118
2.4.3 Aktionen - Lösungsverfahren für PPS-Teilaufgaben	132
2.4.3.1 Elementare Aktionen für den sachlichen Bezug	134
2.4.3.2 Elementare Aktionen für den zeitlichen Bezug.....	140
2.4.3.3 Elementare Aktionen für Ereignisse.....	146
2.4.4 Modell für PPS-Verfahren - Anwendungsbeispiele	147
2.4.4.1 Verfahren zur Mengenplanungsaufgabe	147
2.4.4.2 Verfahren zur Terminplanungsaufgabe (Simulation).....	154
2.5 Die Klassifikation von PPS-Verfahren	159

2.5.1	Anforderungen an eine Klassifikation.....	159
2.5.2	Klassifikationsmerkmale für PPS-Verfahren	160
2.5.3	Klassifikationsschema für PPS-Verfahren	166
3	Die Modelldefinition.....	167
3.1	Zeit und Raum	167
3.1.1	Kalender	167
3.1.2	Faktoren, Vorgänge und Ereignisse in Zeitmodellen.....	178
3.1.3	Koordination mit der Umwelt des Produktionssystems..	185
3.1.4	Raum	190
3.2	Der sachliche Bezug	195
3.2.1	Produktionsfaktoren	203
3.2.1.1	Differenzierung und Aggregation von Klassen.....	203
3.2.1.2	Verbrauchsfaktoren	213
3.2.1.3	Gebrauchsfaktoren.....	246
3.2.2	Transformationsprozesse	286
3.2.2.1	Differenzierung und Aggregation von Klassen.....	286
3.2.2.2	Beschreibung von Vorgangsknoten.....	313
3.2.2.3	Verknüpfung von Input und Output eines Vorgangsknotens	328
3.2.2.4	Reihenfolge von Prozessen	352
4	Das Herstellen der Konsistenz im Knoten.....	355
4.1	Verbrauchsfaktorknoten	365
4.1.1	Mengenplanung	365
4.1.1.1	Plankonstruktion.....	368
4.1.1.1.1	Berechnungen am Punkt Abgang	369
4.1.1.1.2	Berechnungen am Punkt Mitte	404
4.1.1.1.3	Berechnungen am Punkt Zugang	409
4.1.1.1.4	Gruppieren von Nettobedarf unter Beachtung von Kostenparametern	458
4.1.1.1.5	Toleranz	479
4.1.1.1.6	Planung des Sicherheitsbestands	486
4.1.1.2	Veranlassung der Plandurchführung	499
4.1.1.3	Planüberwachung	517
4.1.1.4	Planänderung	540
4.1.2	Terminplanung	576
4.1.2.1	Plankonstruktion.....	577
4.1.2.1.1	Ermittlung des Bruttobedarfs / Nettoangebots .	577
4.1.2.1.2	Führen des Zustands / Bestands.....	580
4.1.2.1.3	Ermittlung des Nettobedarfs / Bruttoangebots .	584
4.1.2.1.4	Toleranz	594
4.1.2.1.5	Sicherheit	594
4.1.2.2	Veranlassung der Plandurchführung	594
4.1.2.3	Planüberwachung	596
4.2	Gebrauchsfaktorknoten	601

4.2.1 Mengenplanung	603
4.2.1.1 Plankonstruktion	604
4.2.1.1.1 Ermittlung des Bruttobedarfs / Nettoangebots am Punkt Abgang	604
4.2.1.1.2 Führen des Bestands	668
4.2.1.1.3 Ermittlung des Nettobedarfs	670
4.2.1.1.4 Toleranz	670
4.2.1.1.5 Sicherheit	670
4.2.1.2 Veranlassung der Plandurchführung	671
4.2.1.3 Planüberprüfung	673
4.2.1.4 Planänderung	677
4.2.2 Terminplanung	693
4.2.2.1 Plankonstruktion	695
4.2.2.1.1 Ermittlung des Bruttobedarfs / Nettoangebots ..	695
4.2.2.1.2 Führen des Zustands / Bestands	719
4.2.2.1.3 Ermittlung des Nettobedarfs / Bruttoangebots ..	720
4.2.2.1.4 Toleranz	720
4.2.2.1.5 Sicherheit	721
4.2.2.2 Veranlassung der Plandurchführung	722
4.2.2.3 Planüberprüfung	723
4.2.2.4 Planänderung	724
4.3 Vorgangsknoten	725
4.3.1 Mengenplanung	735
4.3.1.1 Plankonstruktion	735
4.3.1.1.1 Ermitteln des resultierenden Nettobedarfs am Punkt Abgang	736
4.3.1.1.2 Vorgangsgesteuerte Belegung der Gebrauchsfaktoren	743
4.3.1.1.3 Berechnen von Abgang und Zugang	750
4.3.1.1.4 Führen des Bestands	759
4.3.1.1.5 Ermitteln des Bruttobedarfs	763
4.3.1.1.6 Toleranz	769
4.3.1.1.7 Sicherheit	770
4.3.1.2 Veranlassen der Plandurchführung	770
4.3.1.3 Planüberprüfung	770
4.3.1.4 Planänderung	772
4.3.2 Terminplanung	774
4.3.2.1 Plankonstruktion	775
4.3.2.1.1 Ermitteln des resultierenden Nettoangebots am Punkt Zugang	775
4.3.2.1.2 Vorgangsgesteuerte Belegung der Gebrauchsfaktoren	779
4.3.2.1.3 Berechnen von Zugang und Abgang	789
4.3.2.1.4 Führen des Zustandes	802
4.3.2.1.5 Ermitteln des Bruttoangebots	803
4.3.2.1.6 Toleranz	804
4.3.2.1.7 Sicherheit	804
4.3.2.2 Veranlassen der Plandurchführung	804
4.3.2.3 Planüberprüfung	805
4.3.2.4 Planänderung	806

5 Das Herstellen der Konsistenz in Mikro- und Makrostrukturen 811

5.1	Mengenplanung	822
5.1.1	Konstruktion eines Plans	836
5.1.1.1	Orientierung am sachlichen Bezug.....	837
5.1.1.1.1	Mengenplanung ohne Berücksichtigung begrenzter Gebrauchsfaktoren	840
5.1.1.1.2	Flow Shop	873
5.1.1.2	Orientierung am zeitlichen Bezug	894
5.1.1.2.1	Flow Shop mit einem permanenten Engpass....	894
5.1.1.2.2	Beliebige Strukturen	899
5.1.1.3	Ereignisorientierte Vorgehensweise.....	900
5.1.2	Änderung eines Plans -	
5.1.2.1	Planersetzende Änderungsrechnung.....	901
5.1.2.2	Knotenorientierte Vorgehensweise	905
5.1.2.2.1	Zeitorientierte Vorgehensweise.....	911
5.1.2.3	Ereignisorientierte Vorgehensweise.....	911
5.1.2.3.1	Ablaufkonzepte	911
5.1.2.3.2	Systematisierung der ereignisorientierten Koordination in einem Agentenansatz	936
5.1.2.3.3	Exemplarische Planungsstrategien	950
5.1.2.3.4	Anwendung.....	963
5.1.3	Änderung eines Plans -	
5.1.3.1	Planerhaltende Änderungsrechnung.....	972
5.2	Terminplanung	998
5.2.1	Konstruktion eines Planes	1007
5.2.1.1	Knotenorientierte Vorgehensweise	1007
5.2.1.1.1	Terminplanung ohne Berücksichtigung begrenzter Gebrauchsfaktoren	1008
5.2.1.1.2	Open Shop	1053
5.2.1.1.3	Flow Shop.....	1059
5.2.1.1.4	Job Shop	1099
5.2.1.1.5	Beliebige Ablaufstruktur	1114
5.2.1.1.6	Rüst- und Transportreihenfolgen.....	1121
5.2.1.2	Zeitorientierte Vorgehensweise.....	1151
5.2.1.2.1	Listenplan	1152
5.2.1.2.2	Job Shop	1154
5.2.1.2.3	Beliebige Strukturen	1171
5.2.1.3	Ereignisorientierte Vorgehensweise.....	1178
5.2.1.3.1	Petri-Netze	1178
5.2.1.3.2	Job Shop	1182
5.2.1.3.3	Beliebige Strukturen	1185
5.2.2	Änderung eines Plans	1231
5.2.2.1	Knotenorientierte Vorgehensweise	1234
5.2.2.2	Zeitorientierte Vorgehensweise.....	1240
5.2.2.3	Ereignisorientierte Vorgehensweise.....	1241

6 Das Herstellen einer im Kontext der Umwelt konsistenten Produktion 1243

6.1	Das Planen des Produktionsprogramms	1253
6.1.1	Produktionsprogrammplanung bei mehrstufiger Alternativproduktion	1255
6.1.2	Produktionsprogrammplanung bei einfacher linearer Kuppelproduktion mit starren Mengenrelationen	1266
6.1.3	Produktionsprogrammplanung bei Rabatt.....	1271
6.1.4	Mehrperiodige Produktionsprogrammplanung bei mehrstufiger Mehrproduktproduktion	1272
6.1.5	Planung des Produktionsprogramms bei Kundenauftragsproduktion	1274
6.1.6	Deckungsbeiträge als Entscheidungskriterien für kurzfristige Produktionsentscheidungen bei höchstens einem Produktionsengpass	1276
6.2	Das Zusammenspiel von Primär- und Sekundärbedarfsebene	1278
6.2.1	Zeitliche Detaillierung.....	1281
6.2.2	Sachliche Detaillierung	1283
6.2.2.1	Produktionsform: Produktion ohne Kundenauftrag	1286
6.2.2.2	Produktionsform: Produktion ohne / nach Kundenauftrag	1292
6.2.2.3	Produktionsform: Produktion nach Kundenauftrag	1303
6.3	Der bedarfsorientierte Anstoß der Produktion	1305
6.3.1	Bedarfsorientierte hierarchische Vorgehensweise - Manufacturing Resource Planning (MRP II)	1306
6.3.2	Bedarfsorientierte simultane Vorgehensweise	1326
6.4	Der verbrauchsorientierte Anstoß der Produktion	1340
6.5	Die Steuerung der Produktion	1353
6.5.1	Numerische Steuerungen.....	1354
6.5.2	Lagersteuerung	1358
6.5.3	Steuerung des Förderhilfsmittel-Einsatzes.....	1362
6.5.4	Steuerung des Werkzeug-Einsatzes	1364
6.5.5	Steuerung des Fördermittel-Einsatzes	1367
6.5.6	Fertigungssteuerung	1376
6.6	Die Integration der Arbeitssysteme - die Teilefertigung GmbH (Fallstudie)	1379
6.6.1	Aufgaben des Personal-Zeiterfassungs-Systems (PZS)	1382
6.6.2	Aufgaben des Fertigungsleitsystems	1386
6.6.3	Aufgaben des Betriebsdatenerfassungs-Systems (BDE)	1389
6.6.4	Lagerorganisation/Ladeeinheit/Transporteinheit	1392
6.6.5	Aufgaben der Materialflussteuerung	1394
6.6.6	Menüs der Materialflussteuerung	1394
6.6.7	Ablauf der Buchungs-/Geschäftsvorgänge.....	1404
6.7	Die Ertüchtigung der PPS - die Stoppage GmbH (Fallstudie)	1411
6.7.1	Dezentrale Planung und Steuerung nach KANBAN Prinzipien	1412
6.7.2	Bedarfsorientierte Disposition.....	1424
6.7.3	Kapazitätsorientierte Bedarfsrechnung	1440

Literatur	1455
Verfahren	1493
Sachverzeichnis.....	1499