

Klaus-Peter Kistner
Marion Steven

Produktionsplanung

Dritte, vollständig überarbeitete Auflage

Mit 71 Abbildungen
und 33 Tabellen

Physica-Verlag

Ein Unternehmen
des Springer-Verlags

Inhaltsverzeichnis

Erster Teil: Grundlagen der Produktionsplanung

1. Produktionstheorie und Produktionsplanung.....	1
2. Die Produktionsplanung im System der betrieblichen Planung ...	5
2.1 Der betriebliche Kreislauf.....	5
2.2 Teilbereiche der betrieblichen Planung.....	7
2.3 Ziele der Produktionsplanung.....	10
3. Der betriebliche Planungsprozess.....	11
3.1 Die zeitliche Struktur des Planungsprozesses.....	12
3.2 Der Integrationsgrad der Planung.....	13
3.3 Anpassung der Planung an Datenänderungen.....	16
4. Die Struktur des Produktionsprozesses.....	18
4.1 Faktorbezogene Eigenschaften der Produktion.....	18
4.2 Prozessbezogene Eigenschaften der Produktion.....	21
4.3 Produktbezogene Eigenschaften der Produktion.....	24
4.4 Charakterisierung typischer Produktionssituationen.....	25
5. Literaturempfehlungen.....•.....	28

Zweiter Teil: Teilbereiche der Produktionsplanung

1. Lagerhaltung und Losgröße.....	29
1.1 Lagerhaltung im Produktionsbereich.....	29
1.1.1 Funktionen des Lagers.....	29
1.1.2 Kosten der Lagerhaltung.....	32
1.1.3 Dispositionsverfahren.....	36
1.2 Losgrößenmodelle.....	40
1.2.1 Das Grundmodell von HARRIS und ANDLER.....	41
1.2.2 Dynamische Losgrößen-Modelle.....	46
1.2.2.1 Das Modell von WAGNERAVHITIN.....	46
1.2.2.2 Losgrößen-Heuristiken.....	62
1.2.3 Losgrößenmodelle mit Kapazitätsbeschränkungen.....	70
1.2.3.1 Problemstellung.....	70
1.2.3.2 Die EISENHUT-Heuristik.....	72
1.2.3.3 Das Verfahren von DKON/SILVER.....	77
1.2.4 Stochastische Losgrößenmodelle.....	84

1.2.4.1	Das ARROW/HARRIS/MARSCHAK-Modell.....	84
1.2.4.2	Das stochastische O,g)-Modell.....	91
1.3	Produktionsglättung.....	94
1.4	Literaturempfehlungen.....	102
2.	Reihenfolgeplanung.....	103
2.1	Maschinenbelegungsplanung.....	103
2.1.1	Problemstellung.....	103
2.1.2	Kriterien der Maschinenbelegungsplanung.....	104
2.1.3	Lösungsansätze der Maschinenbelegungsplanung.....	109
2.1.3.1	GANTT-Diagramme.....	110
2.1.3.2	Das Modell von MANNE.....	111
2.1.3.3	Das Verfahren von HELLER und LOGEMANN.....	115
2.1.3.4	Branch-and-Bound-Verfahren zur Maschinenbelegungsplanung.....	119
2.1.3.5	Prioritätsregeln.....	123
2.2	Fließbandabgleich.....	126
2.2.1	Problemstellung.....	126
2.2.2	Das Modell von BOWMAN.....	127
2.2.3	Das Modell von HELGESON und BIRNIE.....	129
2.3	Sorten- und Serienfertigung.....	136
2.3.1	Problemstellung.....	136
2.3.2	Ein exaktes Modell zur Sorten- und Serienfertigung.....	138
2.3.3	Heuristiken zur Sorten- und Serienfertigung.....	141
2.4	Literaturempfehlungen.....	150
3.	Materialwirtschaft.....	151
3.1	Lagerhaltung bei mehrstufiger Fertigung.....	151
3.1.1	Das mehrstufige WAGNERAVHmN-Modell.....	153
3.1.2	Das Modell von HAEHLING VON LANZENAUER.....	160
3.1.3	Losgrößenheuristiken bei mehrstufiger Fertigung.....	164
3.2	Materialbedarfsplanung.....	168
3.2.1	Problemstellung.....	168
3.2.2	Stücklistenauflösung.....	169
3.2.2.1	Betriebliche Input-Output-Rechnung und Gozinto-Graphen.....	169
3.2.2.2	Sukzessive Verfahren der Stücklistenauflösung.....	174
3.2.2.3	Formen der Stücklistendarstellung.....	178
3.2.3	Vorlaufterminierung.....	182
3.2.4	Material Requirements Planning.....	186
3.3	Literaturempfehlungen.....	190

Dritter Teil: Integrierte Ansätze der Produktionsplanung

1. Monolithische Modelle der Produktionsplanung	191
1.1 Das Grundmodell der Produktionsprogrammplanung	192
1.2 Einbeziehung von Lagerhaltung und Losgrößenplanung	194
1.3 Einbeziehung der Maschinenbelegungsplanung	199
1.4 Bedeutung monolithischer Modelle in der Produktionsplanung	206
1.5 Literaturempfehlungen	208
2. Hierarchische Produktionsplanung	209
2.1 Elemente der hierarchischen Produktionsplanung	209
2.1.1 Hierarchisierung	209
2.1.2 Dekomposition	211
2.1.3 Aggregation	212
2.1.4 Rollierende Planung	214
2.2 Hierarchische Produktionsplanung als heuristische Dekomposition ...	214
2.2.1 Ein Totalmodell zur Produktionsplanung	215
2.2.2 Dekompositionsmöglichkeiten bei Großserienfertigung	218
2.2.2.1 Der Ansatz von GRAVES	219
2.2.2.2 Der Ansatz von HAX und MEAL	223
2.2.3 Dekompositionsmöglichkeiten bei Kleinserienfertigung	228
2.2.3.1 Elimination von Ganzzahligkeiten	228
2.2.3.2 Aggregation von Produkten und Perioden	229
2.2.3.3 Dekomposition	230
2.2.3.4 Ausgestaltung der operativen Planung	231
2.3 Integration von taktischer und operativer Planung	232
2.3.1 Kopplung ohne Abstimmung	232
2.3.2 Kopplung mit begrenzter Abstimmung	232
2.3.2.1 Antizipation von Kosten	233
2.3.2.2 Einführung von Schlupf	233
2.3.2.3 Stochastische Modelle	234
2.3.3 Kopplung mit gegenseitiger Abstimmung	235
2.4 Beurteilung der hierarchischen Produktionsplanung	236
2.5 Literaturempfehlungen	237

Vierter Teil: Produktionsplanung in der Praxis

1. Entwicklungen im Fertigungsbereich.....	239
1.1 Organisationsprinzipien.....	239
1.2 Fertigungstechnik.....	242
1.2.1 Computergesteuerte Fertigung.....	242
1.2.2 Flexible Fertigungssysteme.....	244
1.3 Anforderungen der Praxis an PPS-Systeme.....	250
1.4 Literaturempfehlungen.....	253
2. Produktionsplanungs- und -Steuerungssysteme.....	254
2.1 Einsatzbereich von PPS-Systemen.....	254
2.2 Aufbau und Arbeitsweise von PPS-Systemen.....	255
2.2.1 Entwicklung der PPS-Systeme.....	255
2.2.2 Aufbau eines klassischen PPS-Systems.....	258
2.2.3 Arbeitsweise eines klassischen PPS-Systems.....	261
2.2.4 Beurteilung der klassischen PPS-Systeme.....	265
2.3 Computer Integrated Manufacturing.....	267
2.4 Enterprise Resource Planning.....	273
2.5 Literaturempfehlungen.....	278
3. Bereichsweise Verfahren der Produktionsplanung.....	279
3.1 Ressourcenorientierte Ansätze.....	281
3.2 Bestandsorientierte Ansätze.....	285
3.2.1 Input-Output-Control.....	285
3.2.2 Das Fortschrittszahlenkonzept.....	288
3.2.3 Die belastungsorientierte Auftragsfreigabe.....	296
3.2.4 Kritik an den PPS-Ansätzen mit Bestandsregelung.....	303
3.3 Materialflussorientierte Ansätze.....	303
3.3.1 KANBAN.....	305
3.3.2 CONWIP.....	310
3.4 Literaturempfehlungen.....	314
4. Umfassende Konzepte der Produktionsplanung.....	315
4.1 Just-in-Time-Produktion.....	315
4.1.1 Begriffsbestimmung.....	315
4.1.2 Substitution von Umlauf-durch Anlagevermögen.....	316

4.1.3	Langfristige Aspekte der JIT-Produktion	320
4.1.4	Beurteilung des JIT-Konzepts	321
4.2	Lean Production.....	323
4.2.1	Lean Production in den Funktionsbereichen.....	325
4.2.2	Organisatorische Maßnahmen zur Durchsetzung der Lean Production.....	329
4.2.3	Kritik an der Lean Production.....	331
4.3	Supply Chain Management.....	332
4.3.1	Grundbegriffe.....	332
4.3.2	Ebenen des Supply Chain Management.....	335
4.3.3	Informationssysteme für das Supply Chain Management	338
4.4	Produktionsplanung in virtuellen Unternehmen.....	340
4.4.1	Begriffsbestimmung.....	340
4.4.2	Lebensphasen eines virtuellen Unternehmens.....	342
4.4.3	Teilbereiche der Produktionsplanung in virtuellen Unternehmen.....	344
4.4.4	Entwicklungstendenzen.....	348
4.5	Literaturempfehlungen.....	349
Literaturverzeichnis		351
Stichwortverzeichnis		367