

# Inhaltsverzeichnis

## Erster Teil: EDV-gestützte Ansätze der Produktionsplanung und -steuerung

A. Gegenstand der Produktionsplanung und -steuerung .....	1
B. Basiskonzept eines computergestützten PPS-Systems (MRP II-Konzept) .....	2
I. Grunddatenverwaltung .....	3
1. Kundenstammdaten .....	6
2. Lieferantenstammdaten .....	8
3. Teilstammdaten .....	10
4. Erzeugnisstrukturdaten .....	13
4.1. Stücklistengrundformen .....	14
4.2. Variantenstücklisten .....	20
5. Arbeitsplatzstammdaten .....	30
6. Arbeitsgangstrukturdaten .....	32
II. Primärbedarfsplanung .....	37
III. Materialdisposition .....	45
1. Programmgebundene Materialdisposition .....	46
1.1. Bedarfsplanung .....	48
1.1.1. Vorlaufverschiebung .....	48
1.1.2. Sekundärbedarfsermittlung .....	50
1.1.3. Bruttobedarfsermittlung .....	50
1.1.4. Nettobedarfsermittlung .....	51
1.1.5. Auflösungsverfahren .....	53
1.2. Auftragsplanung .....	61
1.2.1. Kostenparameter .....	62
1.2.2. Verfahren zur Auftragsgrößenermittlung .....	63
1.2.2.1. Stückkostenverfahren .....	64
1.2.2.2. Kostenausgleichsverfahren .....	68
1.2.2.3. Selim-Algorithmus .....	70
1.2.2.4. Ansatz der dynamischen Programmierung .....	76

5. Zielsetzungen und Problembereiche in der Produktionsplanung und -steuerung .....	307
5.1. Verfolgte Ziele und ihre Bedeutung .....	308
5.2. Zufriedenheitsgrad hinsichtlich der Zielerreichung und Problemquellen .....	309
6. Zukünftiger EDV-Einsatz in der Produktionsplanung und -steuerung und erwartete Rationalisierungseffekte .....	311
6.1. Anwendung rechnergestützter Verfahren .....	311
6.2. Einzusetzende Software .....	314
6.3. Anforderungen an Standardsoftware .....	316
6.4. Rationalisierungseffekte .....	317
<b>II. Resultate aus der Befragung der Zielgruppe Produktionsbereichsleitung .....</b>	<b>318</b>
1. Allgemeine Fertigungssituation .....	318
1.1. Vorherrschende Fertigungsart .....	319
1.2. Vorherrschende Fertigungsform .....	321
1.3. Fertigungsauftragsstruktur .....	323
2. Qualitätseinschätzung des Produktionsplanungs- und -steuerungssystems .....	325
3. Entwicklungsstand und Sollkonzeption der Produktionsplanung und -steuerung .....	327
3.1. Grunddatenverwaltung .....	327
3.1.1. Anwendung rechnergestützter Verfahren .....	328
3.1.2. Eingesetzte und zu verwendende Software .....	331
3.1.3. Anforderungen an Standardsoftware .....	333
3.1.4. Bestehende Probleme und geplante Problemlösungen .....	334
3.2. Materialwirtschaft .....	336
3.2.1. Planungsansätze bei der programmgebundenen Materialdisposition .....	337
3.2.1.1. Länge des Planungszeitraumes und Teilperiodenraster .....	338
3.2.1.2. Bedarfsplanung .....	339
3.2.1.3. Auftragsplanung .....	342
3.2.1.4. Bestellterminplanung .....	344
3.2.2. Planungsansätze bei der verbrauchsgebundenen Materialdisposition .....	344
3.2.2.1. Länge des Planungszeitraumes .....	345
3.2.2.2. Bedarfsplanung .....	346
3.2.2.3. Auftragsplanung .....	347
3.2.2.4. Bestellterminplanung .....	348
3.2.3. Anwendung rechnergestützter Verfahren .....	348
3.2.4. Eingesetzte und zu verwendende Software .....	349

3.2.5. Anforderungen an Standardsoftware .....	352
3.2.6. Bestehende Probleme und geplante Problemlösungen .....	353
3.3. Zeitwirtschaft .....	355
3.3.1. Planungsansätze bei der Durchlaufterminierung .....	357
3.3.1.1. Länge des Planungszeitraumes und Teil- periodenraster .....	357
3.3.1.2. Durchlaufzeitkomponenten .....	358
3.3.1.3. Terminierungsverfahren .....	361
3.3.1.4. Maßnahmen zur Durchlaufzeitenreduzierung .....	362
3.3.2. Planungsansätze bei dem Kapazitätsabgleich .....	363
3.3.2.1. Länge des Planungszeitraumes und Teil- periodenraster .....	364
3.3.2.2. Abstimmungsmaßnahmen .....	365
3.3.3. Planungsansätze bei der Feinterminierung .....	367
3.3.3.1. Länge des Planungszeitraumes und Teil- periodenraster .....	368
3.3.3.2. Prioritätsregeln .....	369
3.3.4. Fertigungsfortschrittskontrolle .....	370
3.3.5. Anwendung rechnergestützter Verfahren .....	371
3.3.6. Eingesetzte und zu verwendende Software .....	371
3.3.7. Anforderungen an Standardsoftware .....	373
3.3.8. Bestehende Probleme und geplante Problemlösungen .....	374
4. Mikrorechner- und PC-Einsatz für die Produktionsplanung und -steuerung .....	376
<i>Literatur zu Teil II</i> .....	378

4. Termindisposition .....	434
5. Gesamtkonzept .....	436
<b>II. Sollkonzeption für PPS-Betriebstyp II .....</b>	<b>440</b>
1. Grunddatenverwaltung .....	440
2. Primärbedarfsplanung .....	442
3. Materialdisposition .....	442
4. Termindisposition .....	444
5. Gesamtkonzept .....	448
<b>III. Sollkonzeption für PPS-Betriebstyp III .....</b>	<b>452</b>
1. Grunddatenverwaltung .....	452
2. Primärbedarfsplanung .....	453
3. Materialdisposition .....	456
4. Termindisposition .....	458
5. Gesamtkonzept .....	460
<b>IV. Sollkonzeption für PPS-Betriebstyp IV .....</b>	<b>464</b>
1. Grunddatenverwaltung .....	464
2. Primärbedarfsplanung .....	465
3. Materialdisposition .....	466
4. Termindisposition .....	469
5. Gesamtkonzept .....	470
<b>V. Sollkonzeption für PPS-Betriebstyp V .....</b>	<b>475</b>
1. Grunddatenverwaltung .....	475
2. Primärbedarfsplanung .....	476
3. Materialdisposition .....	476
4. Termindisposition .....	479
5. Gesamtkonzept .....	481
<b>VI. Sollkonzeption für PPS-Betriebstyp VI .....</b>	<b>485</b>
1. Grunddatenverwaltung .....	485
2. Primärbedarfsplanung .....	486
3. Materialdisposition .....	490
4. Termindisposition .....	494
5. Gesamtkonzept .....	495

<b>VII. Sollkonzeption für PPS-Betriebstyp VII</b> .....	500
1. Grunddatenverwaltung .....	500
2. Primärbedarfsplanung .....	500
3. Materialdisposition .....	502
4. Termindisposition .....	503
5. Gesamtkonzept .....	504
<i>Literatur zu Teil III</i> .....	510

# Dritter Teil: Gestaltung EDV-gestützter PPS-Systeme für mittelständische Industriebetriebe

<b>A. Typisierung der mittelständischen Industrie als Grundlage für eine Differenzierung von PPS-Systemen</b> .....	379
<b>I. Bedeutung einer Typisierung</b> .....	379
<b>II. Generelle Vorgehensweise zur Typenbildung</b> .....	380
<b>III. Typisierungsansätze</b> .....	380
1. Ansätze in der Literatur .....	380
2. Ansätze im Softwareangebot .....	393
<b>IV. Typisierungsmerkmale</b> .....	395
1. Produktstruktur .....	395
2. Produkttypisierungsgrad .....	397
3. Betriebsauftragsauslösungsart .....	399
4. Fertigungsauftragsgröße .....	400
5. Organisationsform der Fertigung .....	402
6. Produktionstiefe .....	404
<b>V. Relevante PPS-Betriebstypen</b> .....	405
1. Merkmalsausprägungen des Betriebstyps I .....	409
1.1. Kundenindividuelle Produkte oder Standardprodukte mit kundenspezifischen Varianten .....	410
1.2. Kundenaufträge in Form von Einzelbestellungen .....	411
1.3. Einzel- und Kleinserienfertigung .....	411
1.4. Werkstattfertigung oder Gruppenfertigung .....	411
2. Merkmalsausprägungen des Betriebstyps II .....	412
2.1. Standardprodukte mit kundenspezifischen Varianten oder mit anbieterspezifischen Varianten .....	413
2.2. Kundenaufträge in Form von Einzelbestellungen oder auf der Basis von Rahmenverträgen .....	413
2.3. Serienfertigung .....	413
2.4. Werkstattfertigung .....	414

3. Merkmalsausprägungen des Betriebstyps III .....	414
3.1. Standardprodukte mit kundenspezifischen Varianten oder mit anbieterspezifischen Varianten .....	414
3.2. Kundenaufträge auf der Basis von Rahmenverträgen .....	415
3.3. Serienfertigung oder Massenfertigung .....	416
3.4. Gruppenfertigung oder Fließfertigung ohne Zeitzwang .....	416
4. Merkmalsausprägungen des Betriebstyps IV .....	417
4.1. Standardprodukte mit anbieterspezifischen Varianten oder Standardprodukte ohne Varianten .....	418
4.2. Lageraufträge .....	418
4.3. Serienfertigung oder Massenfertigung .....	418
4.4. Gruppenfertigung oder Fließfertigung ohne Zeitzwang .....	418
5. Merkmalsausprägungen des Betriebstyps V .....	419
5.1. Standardprodukte mit kundenspezifischen Varianten oder mit anbieterspezifischen Varianten .....	420
5.2. Kundenaufträge in Form von Einzelbestellungen .....	420
5.3. Serienfertigung oder Massenfertigung .....	420
5.4. Gruppenfertigung oder Fließfertigung ohne Zeitzwang .....	420
6. Merkmalsausprägungen des Betriebstyps VI .....	421
6.1. Standardprodukte mit kundenspezifischen Varianten oder mit anbieterspezifischen Varianten .....	421
6.2. Kundenaufträge in Form von Einzelbestellungen .....	421
6.3. Serienfertigung oder Massenfertigung .....	422
6.4. Fließfertigung mit Zeitzwang oder Einzelfertigungssysteme .....	422
7. Merkmalsausprägungen des Betriebstyps VII .....	423
7.1. Standardprodukte mit anbieterspezifischen Varianten oder Standardprodukte ohne Varianten .....	423
7.2. Kundenaufträge auf der Basis von Rahmenverträgen oder Lageraufträge .....	423
7.3. Serienfertigung oder Massenfertigung .....	424
7.4. Fließfertigung mit Zeitzwang oder Einzelfertigungssysteme .....	425

<b>B. Adäquate PPS-Systeme .....</b>	<b>426</b>
<b>I. Sollkonzeption für PPS-Betriebstyp I .....</b>	<b>426</b>
1. Grunddatenverwaltung .....	426
2. Primärbedarfsplanung .....	427
3. Materialdisposition .....	429

1.3. Bestellterminplanung .....	83
1.3.1. Terminfestsetzung bei beliebigen Lieferintervallen .....	84
1.3.2. Terminfestsetzung bei festen Lieferintervallen .....	88
2. Verbrauchsgebundene Materialdisposition .....	91
2.1. Bedarfsplanung .....	92
2.1.1. Zeitreihenanalyse .....	92
2.1.2. Bedarfsprognose .....	108
2.1.2.1. Vorhersage bei horizontalem Bedarfsverlauf .....	108
2.1.2.2. Vorhersage bei trendförmigem Bedarfsverlauf .....	112
2.1.2.3. Vorhersage bei horizontal-saisonaalem Bedarfs- verlauf .....	119
2.1.2.4. Vorhersage bei trend-saisonaalem Bedarfsverlauf ....	120
2.2. Auftragsplanung .....	121
2.2.1. Kostenparameter .....	122
2.2.2. Verfahren zur Auftragsgrößenermittlung .....	125
2.2.2.1. Bestellmengenoptimierung .....	126
2.2.2.2. Losgrößeroptimierung .....	134
2.3. Bestellterminplanung .....	137
<b>IV. Termindisposition .....</b>	<b>140</b>
1. Durchlaufterminierung .....	141
1.1. Komponenten der Durchlaufzeit .....	141
1.2. Verfahren zur Arbeitsgangterminierung .....	144
1.2.1. Rückwärtsterminierung .....	145
1.2.2. Vorwärtsterminierung .....	148
1.3. Maßnahmen zur Durchlaufzeitenreduzierung .....	153
1.3.1. Wartezeitenverringerung .....	157
1.3.2. Überlappung .....	166
1.3.3. Splitting .....	176
1.3.4. Losteilung .....	176
2. Kapazitätsabgleich .....	177
2.1. Erstellung von Belastungsprofilen .....	178
2.2. Abstimmungsmaßnahmen .....	180
2.2.1. Anpassung der Kapazitätsnachfrage an das Kapazitätsangebot .....	180
2.2.2. Anpassung des Kapazitätsangebots an die Kapazitätsnachfrage .....	181
3. Verfügbarkeitsprüfung .....	183
4. Feinterminierung .....	183
4.1. Terminierungsziele .....	183
4.2. Terminierungsverfahren .....	191
<i>Literatur zu Kapitel B .....</i>	<i>196</i>



<b>C. Belastungsorientierte Auftragsfreigabe</b>	201
<b>I. Verfahrensbasis</b>	201
1. Zielgrößen	201
2. Durchlaufdiagramme und Trichterformel	204
3. Einlastungsrelationen	208
<b>II. Verfahrensschritte</b>	211
1. Ermittlung dringlicher Aufträge	211
2. Abwertung von Auftragsstunden	212
3. Bestimmung einzulastender Aufträge	216
<b>III. Festlegung der Freigabeparameter</b>	217
1. Terminschranke	217
2. Belastungsschranke	218
2.1. Analytische Festsetzung	219
2.2. Heuristische Festsetzung	225
<b>IV. Einsatzvoraussetzungen</b>	226
<b>V. Kritische Beurteilung</b>	229
<i>Literatur zu Kapitel C</i>	231
<b>D. Das Fortschrittszahlenkonzept</b>	232
<b>I. Planungsbasis</b>	232
1. Fortschrittszahlen	232
2. Kontrollblöcke	234
<b>II. Planungsschritte</b>	237
1. Bestimmung von Produktionskoeffizienten und Gesamtverschiebezeiten	237
2. Bedarfsermittlung	241
<b>III. Einsatzvoraussetzungen</b>	245
<b>IV. Kritische Beurteilung</b>	247
<i>Literatur zu Kapitel D</i>	255

<b>E. Kanban</b> .....	256
<b>I. Steuerungsbasis</b> .....	256
1. Regelkreise .....	256
2. Kanban-Karten .....	257
3. Ablaufregeln .....	261
<b>II. Steuerungsschritte</b> .....	262
1. Ein-Karten-System .....	263
2. Zwei-Karten-System .....	265
<b>III. Einsatzvoraussetzungen</b> .....	268
<b>IV. Kritische Beurteilung</b> .....	270
<i>Literatur zu Kapitel E</i> .....	274

# **Zweiter Teil: Empirische Untersuchung über rechnergestützte PPS-Systeme in der mittelständischen Industrie**

<b>A. Zwecksetzung der empirischen Untersuchung</b> .....	275
<b>B. Basis der empirischen Untersuchung</b> .....	276
<b>I. Fragenblock I: Zielgruppe Unternehmensleitung</b> .....	276
<b>II. Fragenblock II: Zielgruppe Produktionsbereichsleitung</b> .....	278
<b>C. Ergebnisse der empirischen Untersuchung</b> .....	280
<b>I. Resultate aus der Befragung der Zielgruppe Unternehmensleitung</b> .....	280
1. Allgemeine Unternehmungssituation .....	280
1.1. Branchenzugehörigkeit .....	280
1.2. Anzahl der Beschäftigten und Höhe des Jahresumsatzes .....	281
1.3. Vorherrschende Geschäftsart .....	283
1.4. Vorherrschende Geschäftsform .....	284
1.5. Problemfunktionsbereiche .....	285
2. Absatz- und Produktionssituation .....	287
2.1. Anzahl der Kunden .....	287
2.2. Produktionsprogrammstruktur .....	288
2.3. Produktzusammensetzung .....	291
2.4. Anzahl der Fertigungsstufen .....	291
2.5. Organisationsform der Fertigung .....	292
2.6. Betriebsauftragsstruktur .....	295
3. Qualitätseinschätzung des Produktionsplanungs- und -steuerungssystems .....	298
4. Aktueller EDV-Einsatz im Produktionsbereich .....	300
4.1. Anwendung rechnergestützter Verfahren in der Produktionsplanung und -steuerung .....	300
4.2. Eingesetzte Hard- und Software für die Produktionsplanung und -steuerung .....	303
4.3. Anwendung rechnergestützter Verfahren im technischen Produktionssektor .....	305
4.4. Eingesetzte Hard- und Software für den technischen Produktionssektor .....	306