

Hierarchische Produktionsplanung

Marion Switalski

Hierarchische Produktionsplanung

Konzeption und Einsatzbereich

Mit 35 Abbildungen



Physica-Verlag Heidelberg

Dr. Marion Switalski
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Universität Bielefeld
Postfach 86 40
D-4800 Bielefeld 1

ISBN-13: 978-3-7908-0431-7

CIP-Titelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Switalski, Marion:

Hierarchische Produktionsplanung: Konzeption und
Einsatzbereich / Marion Switalski. – Heidelberg: Physica
Verl., 1989

(Physica-Schriften zur Betriebswirtschaft; 25)

ISBN-13: 978-3-7908-0431-7 e-ISBN-13: 978-3-642-86994-5

DOI: 10.1007/978-3-642-86994-5

NE: GT

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendungen, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der Fassung vom 24. Juni 1985 zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes

© Physica-Verlag Heidelberg 1989

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

7120/7130-543210

Inhaltsverzeichnis

0. Einleitung und Übersicht	1
1. Einordnung der hierarchischen Produktionsplanung	3
1.1. Definitionen und Abgrenzungen	3
1.1.1. Produktionsplanung als Untersuchungsobjekt	3
1.1.1.1. Definition	3
1.1.1.2. Eingrenzung auf die hierarchische Produktionsplanung	4
1.1.2. Hierarchiebegriff	4
1.1.2.1. Definition	4
1.1.2.2. Abgrenzung gegen weitere Ausprägungen	6
1.2. Bedeutung der hierarchischen Produktionsplanung	7
1.2.1. Der Integrationsgrad der Entscheidungen	7
1.2.1.1. Partialmodelle und Sukzessivplanung	9
1.2.1.2. Totalmodelle und Simultanplanung	9
1.2.1.3. Stellung der hierarchischen Produktionsplanung	12
1.2.2. Lösungsansätze für die Produktionsplanung	14
1.2.2.1. Computergestützte PPS-Systeme	14
1.2.2.2. Operations Research in der Produktionsplanung	15
1.2.2.3. Vorgehensweise der hierarchischen Produktionsplanung	17
1.2.3. Zusammenfassung	18
2. Das Grundmodell der hierarchischen Produktionsplanung	19
2.1. Darstellung des Grundmodells	19
2.1.1. Produktgruppenproblem	22
2.1.2. Produktfamilienproblem	24
2.1.3. Artikelproblem	28
2.1.4. Aspekte der Modellkonstruktion	30
2.2. Beurteilung des Grundmodells	31
2.2.1. Einsatzbereich	32
2.2.2. Arbeitsweise und Ergebnisse	32
2.2.3. Notwendige Erweiterungen	34
2.3. Weitere Entwicklung der hierarchischen Produktionsplanung	35
2.3.1. Entwicklung des Grundmodells am M.I.T.	35
2.3.2. Weitere Fallstudien	37
2.3.3. Behandlung theoretischer Aspekte	40
3. Einsatzbereich der hierarchischen Produktionsplanung	42
3.1. Strukturmerkmale der Produktionsplanung	42
3.1.1. Koordinationsprobleme der Produktionsplanung	42
3.1.2. Fertigungsstrukturen	46

3.1.3.	Zeitstruktur des Planungsprozesses	50
3.1.4.	Zusammenfassung	52
3.2.	Grundprobleme der Produktionsplanung	53
3.2.1.	Massenfertigung	53
3.2.2.	Großserienfertigung	55
3.2.3.	Einzel- und Kleinserienfertigung	58
3.2.4.	Sonderfall: Großaufträge	60
3.2.5.	Zusammenfassung	63
4.	Elemente der hierarchischen Produktionsplanung	64
4.1.	Hierarchisierung	64
4.1.1.	Hierarchisierung als stufenweise Abstraktion	67
4.1.2.	Hierarchisierung als zeitliche Strukturierung	68
4.1.3.	Hierarchisierung nach dem Umfang der Entscheidungen	69
4.1.4.	Zusammenfassung	69
4.2.	Dekomposition	70
4.2.1.	Vorgehensweise	70
4.2.2.	Koordinationsmechanismen	72
4.2.3.	Beispiel: Dekomposition linearer Programme	75
4.3.	Aggregation	78
4.3.1.	Begriffsbestimmung	78
4.3.2.	Aggregationskonzepte	80
4.3.2.1.	Approximative Aggregation	80
4.3.2.2.	LP-Aggregation	81
4.3.2.3.	Heuristische Aggregation	83
4.3.3.	Aggregationsstrategie	85
4.3.4.	Konsistenzbedingungen	86
4.4.	Rollierende Planung	88
4.4.1.	Begriffsbestimmung	88
4.4.2.	Ausgestaltung der rollierenden Planung	89
4.4.2.1.	Bestimmung des Planungshorizonts	89
4.4.2.2.	Bestimmung der Planungsperioden	90
5.	Hierarchische Produktionsplanung als heuristische Dekomposition	92
5.1.	Ein Totalmodell der Produktionsplanung	93
5.1.1.	Ausgangssituation	93
5.1.2.	Entwicklung des Modells	94
5.1.2.1.	Modelltyp	94
5.1.2.2.	Restriktionen	95
5.1.2.3.	Zielsetzung	100
5.1.3.	Beurteilung des Modells	102
5.1.3.1.	Realitätsnähe	102

5.1.3.2.	Lösbarkeit	102
5.1.3.3.	Weitere Einwände	104
5.2.	Vereinfachung des Totalmodells	104
5.2.1.	Elimination von Ganzzahligkeiten	105
5.2.2.	Aggregation der Produkte und Perioden	107
5.2.3.	Dekomposition	109
5.3.	Die Modelle der operativen Planung	114
5.3.1.	Losgrößenplanung	115
5.3.2.	Reihenfolgeplanung	120
5.4.	Integration von taktischer und operativer Planung	123
5.4.1.	Kopplung ohne Abstimmung	124
5.4.2.	Kopplung mit begrenzter Abstimmung	125
5.4.2.1.	Antizipation von Kosten	126
5.4.2.2.	Einführung von Schlupf	129
5.4.2.3.	Stochastische Modelle	131
5.4.2.3.1.	Chance-Constrained Programming	132
5.4.2.3.2.	Warteschlangenmodelle	134
5.4.3.	Kopplung mit gegenseitiger Abstimmung	136
5.4.4.	Beurteilung	138
5.5.	Ausgestaltung der rollierenden Planung	138
6.	Schlußbetrachtung	143
	Symbolverzeichnis	145
	Literatur	148