

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Abbildungsverzeichnis	XIII
Tabellenverzeichnis.....	XV
Symbolverzeichnis.....	XVII
Abkürzungsverzeichnis	XXVII
1 Gegenstand und Gang der Arbeit	1
2 Der Serienanlauf als Planungsumfeld.....	5
2.1 Begriff des Serienanlaufs	5
2.2 Phasen des Serienanlaufs	6
2.2.1 Vorserie	7
2.2.2 Nullserie	8
2.2.3 Produktionshochlauf.....	8
2.3 Anlauftypen	9
2.4 Literaturüberblick über Probleme und Lösungsansätze im Serienanlauf.....	10
2.5 Planungsprobleme und -ebenen der Produktionsplanung und -steuerung.....	14
2.6 Produktionsprogrammplanung.....	16
2.7 Produktprogrammverfügbarkeitsplanung	18
2.8 Einordnung des Problems in den Planungskontext.....	22
2.9 Strukturdefekte des Planungsproblems	24
3 Abbildung variantenreicher Erzeugnisse	27
3.1 Abbildungsebenen	27
3.2 Produktebene	28
3.2.1 Funktion der Produktebene	29

3.2.2	Klassifizierung von Merkmalen	31
3.2.3	Implizite und explizite Produktdefinition.....	31
3.2.4	Restriktionen zwischen Merkmalsausprägungen.....	33
3.3	Technische Ebene	35
3.3.1	Erzeugnisstruktur und Stücklistenarten.....	35
3.3.2	Probleme bei der Abbildung variantenreicher Erzeugnisse.....	37
3.3.3	Geschlossene Variantenstücklisten.....	40
3.3.4	Offene Variantenstückliste: Die regelbasierte Komplexstückliste	41
3.3.4.1	Funktionsweise.....	41
3.3.4.2	Coderegeln als Boole'sche Terme.....	43
3.3.4.3	Sekundärbedarfsbestimmung	47
3.3.4.4	Integration von Strukturinformationen.....	47
4	Das mehrstufige, einperiodige Produktprogrammverfügbarkeits- Planungsproblem (MEPVP)	55
4.1	Annahmen	55
4.2	Problemparameter	56
4.2.1	Faktoreinsatzkosten zur Aufholung eines Entwicklungsverzug.....	57
4.2.2	Nachfrageprognose, Stückdeckungsbeitrag und Beschaffungskapazität.....	66
4.3	Handlungsalternativen	69
4.4	Restriktionen	70
4.4.1	Globale Restriktionen	71
4.4.2	Logische Restriktionen.....	72
4.4.2.1	Abbildung des Produktprogramms	72
4.4.2.2	Interpretation der Auswahl.....	77
4.4.2.3	Zulässigkeit der Auswahl	79
4.4.2.4	Unterschiedlichkeit der Auswahl	81
4.5	Zielkriterien	81
4.6	Plananpassung und -fortschreibung.....	83
4.7	Fazit.....	85
5	Optimierungsmodelle zur Abbildung des MEPVP.....	87
5.1	Einordnung der entwickelten Modelle in Modelltypen	87

5.2 Übersicht über die entwickelten Modelle und die Gliederung des Kapitels.....	90
5.3 Mengen-, Parameter- und Variablendefinitionen	91
5.4 Verfügbarkeitsplanung mit einzelnen Varianten	93
5.4.1 Minimierungsmodell.....	93
5.4.2 Erweiterungsmöglichkeiten des Minimierungsmodells	99
5.4.3 Maximierungsmodell	101
5.4.4 Erweiterungsmöglichkeiten des Maximierungsmodells.....	103
5.4.5 Kritische Beurteilung.....	104
5.5 Verfügbarkeitsplanung mit Variantenmengen	104
5.5.1 Geschlossene Variantenmengen.....	105
5.5.2 Semi-offene Variantenmengen (Das MEPVP-Modell)	112
5.5.3 Offene Variantenmengen	117
5.5.4 Erweiterungsmöglichkeiten.....	119
5.5.5 Kritische Beurteilung.....	119
6 Mögliche Lösungsansätze für das MEPVP.....	121
6.1 Verallgemeinerung des MEPVP-Modells.....	121
6.2 Einordnung des MEPVP in die Systematik der Knapsack-Probleme.....	122
6.2.1 Multi-dimensionales Knapsack-Problem (MDKP).....	123
6.2.2 Multiples Knapsack-Problem (MKP)	124
6.2.3 Vergleich des MEPVP mit dem MDKP und dem MKP	125
6.3 Komplexität des MEPVP.....	128
6.3.1 Empirische Überlegungen	128
6.3.2 Komplexitätstheoretische Betrachtung.....	129
6.4 Diskussion von Lösungsverfahren.....	134
6.4.1 Anforderungen an ein Lösungsverfahren für das MEPVP.....	135
6.4.2 Exakte Lösungsverfahren.....	136
6.4.3 Heuristische Lösungsverfahren.....	138
6.4.4 Auswahlentscheidung und deren Begründung	147
7 Ein heuristischer Lösungsansatz für das MEPVP	149
7.1 Überblick über den gewählten Lösungsansatz.....	149

7.2 Auslagerung von Stücklisteninformationen in die Produktebene als Vorstufe der Heuristiken	150
7.2.1 Prinzip	150
7.2.2 Sekundärbedarfsbestimmung bei ausgelagerten Stücklisteninformationen .	152
7.2.3 Auslagerung von Baubarkeitsregeln	154
7.2.4 Auslagerung von Zusteuerungsregeln.....	156
7.2.5 Vereinfachung von Coderegeln	158
7.2.6 Anwendung am Beispiel	161
7.3 Greedy Randomized Adaptive Search Procedure (GRASP)	163
7.4 Tabu-Search.....	166
7.4.1 Basisalgorithmus	166
7.4.2 Erweiterungen	170
7.5 Konzeption der Algorithmen für das MEPVP.....	172
7.5.1 Definitionen und algorithmische Grundlagen	172
7.5.2 GRASP als Eröffnungsverfahren.....	179
7.5.2.1 Überblick über den Algorithmus	179
7.5.2.2 Konstruktionsphase.....	180
7.5.2.3 Lokale Suche.....	188
7.5.3 Tabu-Search als Verbesserungsverfahren.....	193
7.5.3.1 Überblick über den Algorithmus	193
7.5.3.2 Erzeugung der Nachbarschaft.....	200
7.5.3.3 Auswahl des besten Zugs.....	205
7.5.3.4 Exploration, Intensivierung und Diversifikation.....	207
8 Empirische Analyse des heuristischen Lösungsansatzes	211
8.1 Übersicht über die Probleminstanzen.....	212
8.1.1 Beschreibung der Probleminstanzen.....	212
8.1.2 Künstliche Probleminstanzen	213
8.1.3 Reale Probleminstanzen.....	214
8.2 Empirische Analyse von GRASP.....	215
8.3 Empirische Analyse von Tabu-Search.....	219
9 Schlussbetrachtung und Ausblick	229

Anhang	231
Literaturverzeichnis	235



Quelle:

Christoph Stich: *Produktionsplanung in der Automobilindustrie. Optimierung des Ressourceneinsatzes im Serienanlauf*, Kölner Wissenschaftsverlag, Köln, 2007.

© 2007 Kölner Wissenschaftsverlag und Christoph Stich