

Inhaltsverzeichnis

Symbol- und Abkürzungsverzeichnis	x
1. Einführung und Abgrenzung des Untersuchungsgegenstandes	1
1.1 Produktionsplanung	2
1.2 Auswahl der betrachteten Planungsprobleme	7
1.3 Modellierungen	9
1.4 Komplexität	11
1.5 Neuere Lösungsmöglichkeiten	14
1.5.1 Exakte Verfahren	15
1.5.2 Heuristiken und Metaheuristiken	17
1.5.3 Genetische Algorithmen	20
1.5.4 Simulated Annealing	26
1.5.5 Weitere Metaheuristiken	33
1.6 Überblick über die Arbeit	37
2. Ablaufplanung bei Werkstattfertigung	39
2.1 Einordnung und Zielsetzung von Ablaufplanungsproblemen	39
2.2 Beschreibung des Ablaufplanungsproblems bei Werkstattfertigung ...	47
2.2.1 Begriffe und Definitionen	47
2.2.2 Graphische Darstellungen	52
2.2.3 Modellformulierung	58
2.2.4 Modifikationen des Manne-Modells von Liao und You	64
2.3 Komplexität	69
2.3.1 Grundlagen und Definitionen	70
2.3.2 Entscheidungsprobleme	82
2.3.3 Polynomiale Transformationen und NP-Vollständigkeit	88
2.3.4 Pseudopolynomiale Transformationen und strenge NP-Vollständigkeit	98
2.3.5 NP-schwere, NP-leichte und NP-äquivalente Probleme	111
2.3.6 Erweiterung des Problembegriffes	112
2.3.7 Komplexität von Ablaufplanungsproblemen	131
2.3.8 Zusammenfassung	134

2.4	Optimierungsverfahren für das Werkstattfertigungsproblem	136
2.4.1	Der Algorithmus von Giffler und Thompson	137
2.4.2	Das Branch and Bound-Verfahren von Brucker, Jurisch und Sievers	144
2.4.3	Das Shifting Bottleneck-Verfahren von Adams, Balas und Zawack	160
2.5	Metaheuristiken für das Werkstattfertigungsproblem	162
2.5.1	Genetischer Algorithmus	163
2.5.2	Simulated Annealing	165
2.6	Numerische Experimente	170
2.6.1	Beschreibung der Instanzen	171
2.6.2	Beschreibung der Programme und Experimente	177
2.6.3	Auswertung der einzelnen Testläufe	180
2.6.4	Vergleich der Lösungsverfahren	188
2.6.5	Andere numerische Untersuchungen in der Literatur	192
2.7	Zusammenfassung	197
3.	Simultane Losgrößen- und Losreihenfolgeplanung	201
3.1	Einordnung und Zielsetzung des DLSP	201
3.2	Beschreibung des DLSP und Literaturüberblick	207
3.2.1	Das Standardmodell von Fleischmann	207
3.2.2	Das Modell von Fleischmann ohne Lagerbestandsvariablen	209
3.2.3	Nachfragestruktur	212
3.2.4	Literaturüberblick	215
3.3	Die Komplexität des DLSP	220
3.3.1	Kategorial verschiedene Kodierungen einer DLSP-Instanz	221
3.3.2	Kategoriale Größe der DLSP-Modelle	228
3.3.3	Die Komplexität des DLSP in der Literatur	231
3.3.4	Empirisch praktische vs. theoretische Komplexität	244
3.3.5	Die "wahre" Komplexität des DLSP bei Standardkodierung der Nachfragedaten	246
3.3.6	Pseudopolynomiale Lösungsverfahren	255
3.3.7	Zusammenfassung	259
3.4	Das DLSP für den Fall der geschlossenen Fertigung	260
3.4.1	Modellformulierung	262
3.4.2	Komplexität des DLSP bei geschlossener Fertigung	267

3.5 Anwendung der Simulated Annealing-Heuristik auf das DLSP-GF . . .	270
3.5.1 Nachbarschaftsstruktur	271
3.5.2 Phase 1: Suche nach erstem zulässigen Produktionsplan	272
3.5.3 Phase 2: Kostenorientierte Optimierung	276
3.5.4 Cooling Schedule	278
3.5.5 Überlegung zur stochastischen Konvergenz	279
3.6 Numerische Experimente für zufällig generierte DLSP-GF-Instanzen	281
3.6.1 Spezifikation der betrachteten Instanzen	282
3.6.2 Auswahl der Cooling Schedule Parameter	283
3.6.3 Resultate für zufällig erzeugte Instanzen	286
3.7 Bestimmung geeigneter Lageranfangsbestände	293
3.8 Zusammenfassung	297
Zusammenfassung und Schlußbemerkungen	299
Literatur	305
Anhang A: Explizite Berechnungen für ein Beispiel zum Werkstattfertigungsproblem	323
A I. Explizite Nebenbedingungen des Modells von Manne	323
A II. "Heuristische" Lösung im expliziten Manne-Modell	325
A III. Zykluszeitminimale Lösung im expliziten Manne-Modell	327
A IV. Lower Bounds nach Liao und You	329
A V. Jackson Preemptive Schedules für heuristische Ausgangslösung . . .	330
A VI. Anwendung des Verzweigungsalgorithmus mit schlechter Heuristik	332
Anhang B: Numerische Experimente für das Werkstattfertigungsproblem .	338
B I. Zusammenstellung der verarbeiteten Informationen	338
B II. Ergebnisse für das Branch and Bound-Verfahren von Brucker et al.	342
B III. Ergebnisse für die Metaheuristiken	345
Anhang C: Komplexitätstheorie	370
C I. Zusammenstellung der verwendeten Standardprobleme	370
C II. Detaillierte Kritik an den Komplexitätsresultaten von Salomon et al.	371