

Marina Gebhard

Hierarchische Produktionsplanung bei Unsicherheit

Mit einem Geleitwort von Prof. Dr. Heinrich Kuhn

GABLER EDITION WISSENSCHAFT

Inhaltsverzeichnis

Geleitwort	V
Vorwort	VII
Abbildungsverzeichnis	XIII
Tabellenverzeichnis	XVII
Abkürzungsverzeichnis	XXI
Symbolverzeichnis	XXIII
1 Einleitung	1
1.1 Problemstellung	1
1.2 Zielsetzung der Arbeit	2
1.3 Gang der Untersuchung	3
2 Hierarchische Produktionsplanung	5
2.1 Planungsproblem	6
2.2 Elemente der HPP	8
2.2.1 Dekomposition und Koordination	8
2.2.2 Hierarchisierung	13
2.2.3 Aggregation	14
2.2.4 Rollende Planung	18
3 Unsicherheit in der Planung	21
3.1 Klassifikation der Unsicherheiten und Störungen	21
3.1.1 Extern bedingte Unsicherheit	22
3.1.2 Intern bedingte Unsicherheit	23
3.1.3 Häufigkeit von Störungen	24
3.2 Ansätze zur Modellierung der Unsicherheiten und Störungen	25
3.3 Maßnahmen zum Umgang mit Unsicherheiten und Störungen	26
3.3.1 Einwertige Ansätze zur Berücksichtigung der Unsicherheit	27
3.3.2 Mehrwertige Ansätze zur Berücksichtigung der Unsicherheit	29

3.3.3	Berücksichtigung der intern bedingten Unsicherheit	30
4	Robuste Optimierung	33
4.1	Betriebliche Entscheidungssituation	34
4.2	Der Robustheitsbegriff	34
4.3	Robustheitskriterien	37
4.3.1	Ergebnisrobustheit und Ergebnisstabilität	37
4.3.2	Optimalitätsrobustheit	40
4.3.3	Zulässigkeitsrobustheit	42
4.3.4	Informationsrobustheit	43
4.3.5	Planungsrobustheit	47
4.3.6	Bewertungsrobustheit	49
4.4	Definition	50
4.5	Ersatzmodelle	51
4.5.1	Kompensationsmodelle	52
4.5.2	Chance-Constrained-Modelle	54
4.5.3	Chance-Constrained-Kompensationsmodelle	55
4.6	Ersatzzielfunktionen	56
4.6.1	Entscheidungskriterien bei Ungewissheit	57
4.6.2	Entscheidungskriterien bei Risiko	60
5	Entwicklung eines Modells zur robusten hierarchischen Produktionsplanung	67
5.1	Problemzerlegung	69
5.1.1	Dekomposition	69
5.1.2	Hierarchisierung	70
5.2	Auswahl der Modelle und Ermitteln der Planungsstrategien für die Ebenen	71
5.2.1	Modellbildung und Festlegen des Detaillierungsgrads	72
5.2.2	Ermitteln der unsicheren Parameter und der Szenarien	75
5.2.3	Festlegen der Parameter für die rollende Planung	76
5.3	Koordination der Modelle und Ebenen	77
5.3.1	Aggregation/Disaggregation der Elemente	77
5.3.2	Kopplung der Ebenen	78
5.4	Anwendung und Anpassung des Systems	81
5.4.1	Planungsablauf	81
5.4.2	Anpassung der Daten	88
6	Fallstudie	89
6.1	Aufbau und Ablauf der experimentellen Untersuchung	89
6.1.1	Übersicht und Rahmenbedingungen	89
6.1.2	Spezifikation der Problemklassen	91

6.1.3	Erzeugung der Probleminstanzen	92
6.1.4	Simulationslauf	97
6.2	Ergebnisse der Untersuchung	101
6.2.1	Vorliegen eines vollkommenen Informationsstands	104
6.2.2	Zusammenfassung der Ergebnisse	151
6.2.3	Vorliegen eines unvollkommenen Informationsstands	153
6.2.4	Zusammenfassung der Ergebnisse	178
7	Zusammenfassung und Ausblick	181
7.1	Zusammenfassung	181
7.2	Ausblick	182
	Literaturverzeichnis	185