

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>Einleitung . . . . .</b>	<b>11</b>
<b>1. Problemstellung und Abgrenzung . . . . .</b>	<b>13</b>
1.1 Das Teilproblem der Lagerdisposition . . . . .	13
1.2 Das Teilproblem der Fertigungsablaufplanung . . . . .	15
1.3 Problemstellung bei integrierter Lagerdisposition und Fertigungsablauf- planung . . . . .	17
<b>2. Die Problematik und Darstellung bekannter Modellansätze . . . . .</b>	<b>18</b>
2.1 Analytische Modelle . . . . .	18
2.1.1 Simultanmodelle der einstufigen Fertigung . . . . .	18
2.1.2 Reihenfolgemodelle der mehrstufigen Fertigung . . . . .	20
2.1.3 Das mehrstufige LP-Modell von <i>Adam</i> . . . . .	20
2.1.4 Das Modell der „flexiblen losgrößenoptimalen Produktions-Planung“ von <i>Müller-Merbach</i> . . . . .	21
2.2 Simulationsmodelle . . . . .	23
2.2.1 Struktur und Zielsetzung bisheriger Simulationsuntersuchungen . . .	23
2.2.2 Die Warteschlangenkonzeption der dynamischen Fertigungsmodelle .	23
2.2.3 Darstellung einzelner Modelle . . . . .	25
2.2.3.1 Das Modell von <i>Conway</i> . . . . .	25
2.2.3.2 Das Modell von <i>Graßler</i> . . . . .	26
2.2.3.3 Das Modell von <i>Hollier</i> . . . . .	27
2.2.3.4 Das Modell von <i>Berr</i> und <i>Papendieck</i> . . . . .	27
<b>3. Entwicklung eines mehrstufigen Modells für die simultane Lagerdisposi- tion und Ablaufplanung . . . . .</b>	<b>30</b>
3.1 Zum Begriff der Simultaneität . . . . .	30
3.2 Modellkonzeption . . . . .	30
3.3 Das Entscheidungsmodell der Lagerdisposition . . . . .	32
3.3.1 Definitionen . . . . .	32
3.3.2 Die Bestimmungsgrößen der Entscheidungsfunktion . . . . .	35
3.3.2.1 Die Nachfragestruktur . . . . .	35
3.3.2.2 Die Fertigungsstruktur . . . . .	35
3.3.2.3 Das Optimierungsziel . . . . .	35
3.3.3 Der Sonderfall unbeschränkter Kapazitäten bei der mehrstufigen Fertigung . . . . .	37
3.3.3.1 Die Berechnung der Zwischenlagerkosten anhand mengen- und wertmäßiger Lagerbestandsverläufe . . . . .	37
3.3.3.2 Ein deterministisches (S, q)-Modell . . . . .	44
3.3.4 Übergang zu kapazitiven Beschränkungen . . . . .	50
3.3.4.1 Die Unzulänglichkeit der Losgrößenformel bei beschrän- ten Fertigungskapazitäten . . . . .	51

	Seite
3.3.4.2 Diskretisierung des Planungszeitraums und Einführung von Pufferzeiten . . . . .	53
3.3.5 Deterministische Modellansätze bei beschränkten Kapazitäten . . . . .	56
3.3.5.1 Ansatz mit produktindividuellen Fertigungszyklen . . . . .	56
3.3.5.2 Ansatz bei einem strengen Fertigungszyklus . . . . .	57
3.3.6 Modellansätze mit zufallsverteilten Durchlaufzeiten bei beschränkten Kapazitäten . . . . .	58
3.3.6.1 Der Zufallscharakter der Durchlaufzeiten . . . . .	58
3.3.6.2 Simultane Losgrößen- und Bestellpunktrechnung in einem stochastischen Modell . . . . .	59
3.3.6.3 Separate Losgrößen- und Bestellpunktrechnung durch Anpassung des Sicherheitsbestandes . . . . .	73
3.4 Das Simulationsmodell des Fertigungsablaufs . . . . .	75
3.4.1 Modellprämissen . . . . .	75
3.4.2 Planungszeitraum und Methode der Zeitführung . . . . .	77
3.4.3 Prioritätsregeln zur Lösung des Reihenfolgeproblems . . . . .	78
3.4.3.1 Elementare Prioritätsregeln . . . . .	78
3.4.3.2 Kombinierte Prioritätsregeln . . . . .	79
3.4.4 Darstellung des Fertigungsablaufs . . . . .	80
 4. Die Datenstruktur als prozeßbestimmender Faktor . . . . .	84
4.1 Werkstattbezogene Daten . . . . .	84
4.1.1 Die Kapazitäten der Maschinengruppen . . . . .	84
4.1.2 Die Kosten der Kapazitätseinheiten je Zeiteinheit . . . . .	84
4.2 Produktbezogene Daten . . . . .	84
4.2.1 Nachfrageraten . . . . .	85
4.2.2 Vorgabezeiten . . . . .	85
4.2.3 Maschinenfolgen . . . . .	85
 5. Darstellung der Simulationsuntersuchungen . . . . .	87
5.1 Angaben zum Simulationsprogramm . . . . .	87
5.2 Rand- und Anfangsbedingungen der Simulationen . . . . .	87
5.2.1 Die Wahl des Produktionsprogramms . . . . .	87
5.2.2 Die Stationaritätsbedingung . . . . .	87
5.2.3 Der Simulationsumfang . . . . .	88
5.3 Die Auslegung der Simulationsexperimente . . . . .	88
5.4 Simulationsergebnisse . . . . .	89
5.4.1 Ankunfts-, Übergangs- und Abfertigungsprozeß . . . . .	90
5.4.2 Untersuchungen zur Stationarität . . . . .	92
5.4.3 Ergebnisse mit den deterministischen Modellansätzen der Disposition	94
5.4.3.1 Ergebnisse bei produktindividuellen Fertigungszyklen . . . . .	94
5.4.3.2 Ergebnisse bei einem strengen Fertigungszyklus . . . . .	95
5.4.4 Ergebnisse bei separater Losgrößen- und Bestellpunktrechnung mit dem stochastischen Modellansatz . . . . .	96
5.4.4.1 Maschinenübergänge nach dem Fließprinzip . . . . .	96
5.4.4.2 Maschinenübergänge nach dem Werkstattprinzip . . . . .	103
5.4.4.3 Der Einfluß unterschiedlicher Fehlmengenkostensätze . . . . .	109

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>9</b>
	<b>Seite</b>
<b>5.4.4.4 Der Einfluß unterschiedlicher Vorgabezeitstrukturen . . . . .</b>	<b>111</b>
<b>5.4.4.5 Simulationen mit unterschiedlichen Zufallszahlenfolgen . . . . .</b>	<b>111</b>
<b>5.4.5 Ergebnisse bei simultaner Losgrößen- und Bestellpunktrechnung mit dem stochastischen Modellansatz . . . . .</b>	<b>112</b>
<b>Zusammenfassung . . . . .</b>	<b>115</b>
<b>Literaturverzeichnis . . . . .</b>	<b>117</b>
<b>Anhang . . . . .</b>	<b>120</b>