

# Inhaltsverzeichnis

KAPITEL 5 Lineare Optimierungstheorie. . . . .	1
5.1 Einleitung . . . . .	1
5.2 Graphisches Lösungsverfahren für ein Beispiel . . . . .	1
5.3 Analytisches Lösungsverfahren . . . . .	5
5.4 Allgemeine Formulierung des Problems . . . . .	8
5.5 Die Simplexmethode für die Maximumaufgabe (Problem I) . . . . .	11
5.6 Die Simplexmethode für die Minimumaufgabe . . . . .	14
5.7 Die Matrizendarstellung linearer Optimierungsprobleme . . . . .	21
5.8 Das Transportproblem . . . . .	22
KAPITEL 6 Nichtlineare Optimierungstheorie . . . . .	30
6.1 Einleitung . . . . .	30
6.2 Linearisierung der Zielfunktion . . . . .	32
6.3 Ein Beispiel . . . . .	36
6.4 Allgemeines zur nichtlinearen Optimierung . . . . .	40
6.5 Die quadratische Optimierung . . . . .	40
6.6 Das Kuhn-Tucker-Theorem . . . . .	43
6.7 Das Verfahren von E. M. L. BEALE . . . . .	45
6.8 Das Verfahren von P. WOLFE. . . . .	49
6.9 Beispiel . . . . .	52
Lösung nach dem Verfahren von BEALE . . . . .	53
KAPITEL 7 Dynamische Optimierung . . . . .	56
7.1 Einleitung . . . . .	56
7.2 Optimierung eines Produktionsprozesses. . . . .	56
7.3 Beispiel aus der nichtlinearen Optimierungstheorie . . . . .	61
7.4 Das Bellmansche Optimalitätsprinzip . . . . .	67
KAPITEL 8 Spieltheorie . . . . .	70
8.1 Beschreibung strategischer Spiele . . . . .	70
8.2 Zweipersonen-Nullsummen-Spiele . . . . .	71
8.2.1 Strikt determinierte Spiele . . . . .	74
8.2.2 Nicht strikt determinierte Spiele . . . . .	78
8.3 Allgemeinere Formen von Spielen. . . . .	81
KAPITEL 9 Lagerhaltung . . . . .	84
9.1 Einleitung . . . . .	84

9.2 Einperiodige Modelle . . . . .	85
9.2.1 Das klassische Lagermodell . . . . .	85
9.2.2 Die Berücksichtigung von Lieferfristen . . . . .	87
9.2.3 Die Berücksichtigung von Verschleiß . . . . .	88
9.2.4 Die Berücksichtigung von Mengenrabatten . . . . .	90
9.2.5 Stückweise konstante Auffüllkosten . . . . .	92
9.3 Mehrperiodige Modelle . . . . .	97
9.3.1 Zyklische Kontrolle . . . . .	97
9.3.2 Kontrolle durch kritischen Bestand . . . . .	98
9.4 Die Anwendung der dynamischen Programmierung . . . . .	100
9.4.1 Ein Modell von BECKMANN und MUTH . . . . .	100
9.4.2 Die Anwendung des Optimalitätsprinzips . . . . .	101
9.4.3 Lösung der Funktionsgleichung (9.4.2.4) . . . . .	102
9.4.4 Die Bestimmung von $s$ und $S$ . . . . .	105
9.4.5 Die numerische Ausführung . . . . .	107
KAPITEL 10 Ersatztheorie . . . . .	111
10.1 Einleitung . . . . .	111
10.2 Fahrzeugpark I . . . . .	111
10.3 Relaisersetzung I . . . . .	113
10.4 Relaisersetzung II . . . . .	116
10.5 Fahrzeugpark II . . . . .	119
KAPITEL 11 Warteschlangen . . . . .	129
11.1 Beispiel (Maschinenüberwachung) . . . . .	129
11.2 Beispiel (Versand) . . . . .	133
11.3 Beispiel (Warteschlange mit kontinuierlicher Zeit) . . . . .	135
KAPITEL 12 Graphen . . . . .	138
12.1 Einleitung . . . . .	138
12.2 Digraphen . . . . .	139
12.3 Digraphen und Matrizen . . . . .	145
12.4 Zusammenhängende Digraphen . . . . .	165
KAPITEL 13 Netzplantechnik (CPM, PERT) . . . . .	171
13.1 Einleitung . . . . .	171
13.2 Grundbegriffe . . . . .	172
13.3 Zur Konstruktion des Netzplanes . . . . .	173
13.4 Critical-Path-Method (CPM) . . . . .	176
13.5 PERT . . . . .	180
Literatur . . . . .	187
Sachverzeichnis . . . . .	200