

Inhalt

Vorwort	V
Abbildungsverzeichnis	XI
Tabellenverzeichnis	XIII
1 Einführung und Grundlagen	1
1.1 Beispiele von charakteristischen Problemstellungen.....	1
1.2 Vorgehensweise und Modellbildung.....	9
1.3 Teilgebiete des Operations Research.....	13
1.4 Aufgaben.....	14
2 Lineare Optimierung mit zwei Variablen	15
2.1 Einführung, Beispiel und mathematisches Modell.....	15
2.2 Lösungsverfahren und durchgerechnetes Beispiel.....	16
2.3 Aufgaben.....	20
3 Lineare Optimierung mit drei und mehr Variablen	23
3.1 Einführung, Beispiel und mathematisches Modell.....	23
3.2 Lösungsverfahren und durchgerechnetes Beispiel.....	24
3.2.1 Vorüberlegungen zum Simplex-Algorithmus.....	24
3.2.2 Der primale Simplex-Algorithmus.....	29
3.2.3 Der duale Simplex-Algorithmus.....	35
3.3 Sensitivitätsanalyse.....	41
3.3.1 Änderung der Koeffizienten der Zielfunktion.....	41
3.3.2 Änderung der Koeffizienten auf den rechten Seiten.....	42
3.4 Aufgaben.....	45
4 Spieltheorie	47
4.1 Beispiel, Grundbegriffe und mathematisches Modell.....	47
4.2 Statische Spiele.....	48

4.3	Dynamische Spiele	52
4.4	Aufgaben	59
5	Transportprobleme	63
5.1	Beispiel und mathematisches Modell	63
5.2	Lösungsmethoden und durchgerechnete Beispiele	65
5.2.1	Die Nordwest-Ecken-Regel (Ausgangslösung)	65
5.2.2	Das Vogelsche Approximationsverfahren (Ausgangslösung)	68
5.2.3	Die Stepping-Stone-Methode (optimale Lösung)	75
5.2.4	Die MODI-Methode (optimale Lösung)	84
5.2.5	Das lineare Zuordnungsproblem	90
5.3	Aufgaben	97
6	Ganzzahlige lineare Optimierung	99
6.1	Ganzzahlige lineare Optimierung mit zwei Variablen	99
6.2	Ganzzahlige lineare Optimierung mit drei und mehr Variablen	101
6.3	Binäre lineare Optimierung	105
6.4	Aufgaben	107
7	Graphentheorie	109
7.1	Beispiel, Grundbegriffe und mathematische Modelle	109
7.2	Algorithmus von Dijkstra	111
7.3	FIFO-Algorithmus	115
7.4	Tripel-Algorithmus	121
7.5	Algorithmus von Kruskal	127
7.6	Aufgaben	129
8	Netzplantechnik	133
8.1	Beispiel, Grundbegriffe und mathematisches Modell	133
8.2	Lösungsmethoden und durchgerechnete Beispiele	135
8.2.1	Strukturplanung	135
8.2.2	Zeitplanung	136
8.3	Aufgaben	151
9	Simulation	153
9.1	Gleichverteilte Zufallszahlen	154
9.2	Normalverteilte Zufallszahlen	155

9.3	Aufgabe	158
10	Lösungen der Aufgaben	159
10.1	Lösungen zu Kapitel 1	159
10.2	Lösungen zu Kapitel 2	160
10.3	Lösungen zu Kapitel 3	162
10.4	Lösungen zu Kapitel 4	167
10.5	Lösungen zu Kapitel 5	173
10.6	Lösungen zu Kapitel 6	187
10.7	Lösungen zu Kapitel 7	193
10.8	Lösungen zu Kapitel 8	203
10.9	Lösungen zu Kapitel 9	207
	Literatur- und Quellenverzeichnis	209
	Index	211

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1 Netzplan für Routenplaner	5
Abb. 1.2 Ausschnitt aus einer Landkarte	6
Abb. 1.3 Versorgungsnetz.....	7
Abb. 1.4 Vorgehensmodell bei OR-Verfahren.....	9
Abb. 2.1 zulässiger Bereich und Eckpunkte	18
Abb. 2.2 zulässiger Bereich und Zielfunktion.....	20
Abb. 4.1 Kundenbindungen	50
Abb. 7.1 Netzplan für Routenplaner	109
Abb. 7.2 Versorgungsnetz.....	128
Abb. 7.3 Minimal spannender Baum	129

Tabellenverzeichnis

Tab. 1.1	Produktionsprozess.....	2
Tab. 1.2	Entscheidungsmatrix	3
Tab. 1.3	Kostenmatrix bei Transportproblemen	3
Tab. 1.4	Projektkosten und Werbeerfolg	4
Tab. 1.5	Bewerbungszahlen bei Zeitungsanzeigen	5
Tab. 1.6	Vorgangsliste Einbau EDV-Anlage.....	7
Tab. 1.7	Vorgangsliste für eine Lauchtorte.....	8
Tab. 1.8	Projektkosten und Werbeerfolg	10
Tab. 1.9	Kombinationen zu Projektkosten und Werbeerfolg.....	12
Tab. 1.10	Teilgebiete des Operations Research	14
Tab. 2.1	Eckpunkte und Zielfunktion	19
Tab. 3.1	Produktionsprozess.....	23
Tab. 4.1	Entscheidungsmatrix	47
Tab. 5.1	Kostenmatrix bei Transportproblemen	63
Tab. 5.2	allgemeine Kostenmatrix bei Transportproblemen.....	64
Tab. 5.3	allgemeine Auslieferungsmatrix bei Transportproblemen.....	65
Tab. 8.1	Vorgangsliste Einbau EDV-Anlage.....	133