

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung und Grundlagen	1
1.1	Beispiele von charakteristischen Problemstellungen	2
1.2	Vorgehensweise und Modellbildung	9
1.3	Teilgebiete des Operations Research	13
2	Lineare Optimierung	14
2.1	Lineare Optimierung mit zwei Variablen	14
2.1.1	Einführung, Beispiel und mathematisches Modell	14
2.1.2	Lösungsverfahren und durchgerechnetes Beispiel	15
2.1.3	Sensitivitätsanalyse	20
2.1.3.1	Änderung der Koeffizienten der Zielfunktion	20
2.1.3.2	Änderung der Koeffizienten auf den rechten Seiten	21
2.2	Lineare Optimierung mit drei und mehr Variablen	24
2.2.1	Einführung, Beispiel und mathematisches Modell	24
2.2.2	Lösungsverfahren und durchgerechnetes Beispiel	25
2.2.2.1	Vorüberlegungen zum Simplex-Algorithmus	25
2.2.2.2	Der primale Simplex-Algorithmus	31
2.2.2.3	Der duale Simplex-Algorithmus	44
2.2.2.4	Sonderfälle	67
2.2.3	Sensitivitätsanalyse	83

2.2.3.1	Änderung der Koeffizienten der Zielfunktion	83
2.2.3.2	Änderung der Koeffizienten auf den rechten Seiten ..	84
2.2.3.3	Beispiele	85
2.3	JAVA-Programme	99
2.3.1	Quellcodes und Erläuterungen	99
2.3.2	Beispiele und Programmabläufe	114
2.4	Lineare Optimierung mit EXCEL	117
2.5	Aufgaben	122
2.5.1	Aufgaben zum Operations Research	122
2.5.2	Aufgaben zur Programmierung	127
3	Spieltheorie	129
3.1	Beispiel, Grundbegriffe und mathematisches Modell	129
3.2	Statische Spiele	131
3.3	Dynamische Spiele	134
3.4	Aufgaben	143
4	Transportprobleme	147
4.1	Einführung, Beispiel und mathematisches Modell	147
4.2	Lösungsmethoden und durchgerechnete Beispiele	150
4.2.1	Verfahren zur Ermittlung einer Ausgangslösung	150
4.2.1.1	Die Nordwest-Ecken-Regel	150
4.2.1.2	Das Vogelsche Approximationsverfahren	153
4.2.2	Ermittlung der optimalen Lösung durch iterative Verfahren ...	161
4.2.2.1	Die Stepping-Stone-Methode	161
4.2.2.2	Die MODI-Methode	174
4.2.2.3	Das lineare Zuordnungsproblem	193

4.3	JAVA-Programme	201
4.3.1	Quellcodes und Erläuterungen	201
4.3.1.1	Stepping-Stone-Methode	201
4.3.1.2	MODI-Methode	213
4.3.2	Beispiele und Programmabläufe	227
4.3.2.1	Beispiele zur Stepping-Stone-Methode	227
4.3.2.2	Beispiele zur MODI-Methode	235
4.4	Aufgaben	246
4.4.1	Aufgaben zum Operations Research	246
4.4.2	Aufgaben zur Programmierung	248
5	Graphentheorie	249
5.1	Beispiel, Grundbegriffe und mathematische Modelle	249
5.2	Algorithmus von Dijkstra	251
5.3	FIFO-Algorithmus	256
5.4	Tripel-Algorithmus	262
5.5	JAVA-Programme	274
5.5.1	Quellcodes und Erläuterungen	274
5.5.1.1	Algorithmus von Dijkstra	274
5.5.1.2	Tripel-Algorithmus	302
5.5.2	Beispiele und Programmabläufe	313
5.5.2.1	Beispiel zum Algorithmus von Dijkstra	313
5.5.2.2	Beispiel zum Tripel-Algorithmus	317
5.6	Aufgaben	321
5.6.1	Aufgaben zum Operations Research	321
5.6.2	Aufgaben zur Programmierung	324

5.6.2.1	Aufgaben zum Algorithmus von Dijkstra	324
5.6.2.2	Aufgaben zum Tripel-Algorithmus	325
6	Netzplantechnik	326
6.1	Beispiel, Grundbegriffe und mathematisches Modell	326
6.2	Lösungsmethoden und durchgerechnete Beispiele	328
6.2.1	Strukturplanung	328
6.2.2	Zeitplanung	329
6.3	JAVA-Programme	361
6.3.1	Quellcodes und Erläuterungen	361
6.3.2	Beispiele und Programmabläufe	375
6.4	Aufgaben	383
6.4.1	Aufgaben zum Operations Research	383
6.4.2	Aufgaben zur Programmierung	387
7	Lösungen der Aufgaben	388
7.1	Lösungen zu Kapitel 2	388
7.2	Lösungen zu Kapitel 3	409
7.3	Lösungen zu Kapitel 4	421
7.4	Lösungen zu Kapitel 5	442
7.5	Lösungen zu Kapitel 6	467
	Literaturverzeichnis	482
	Index	483