

1	Einführung	1
1.1	Entstehung und Bedeutung des Begriffs Operations Research	1
1.2	Der OR-gestützte Planungsprozess	2
1.3	Anwendungsgebiete des Operations Research	3
1.4	Beispiele für die Erstellung von Optimierungsmodellen	4
1.5	Allgemeines Optimierungsmodell	13
2	Mathematische Grundlagen	15
2.1	Bezeichnungen	15
2.2	Lineare Gleichungssysteme	16
2.3	Lösbarkeit linearer Gleichungssysteme	17
2.4	Der Gauß'sche Algorithmus	21
2.5	Der Gauß-Jordan-Algorithmus	26
3	Lineare Optimierung	33
3.1	Das lineare Modell	33
3.2	Grafische Lösung des Optimierungsproblems	36
3.3	Die Normalform eines linearen Optimierungsproblems	38
3.4	Die Überführung linearer Modelle in Normalform	40
3.5	Basislösungen	42
3.6	Geometrische Deutung eines Linearen Programms	47
3.7	Das Simplex-Verfahren zur Lösung eines Linearen Programms	54
4	Innere-Punkt-Verfahren	99
4.1	Einleitung	99
4.2	Die Methode von Dikin	99
5	Transportprobleme	111
5.1	Das klassische Transportproblem	111
5.2	Eigenschaften des klassischen Transportproblems	115
5.3	Eröffnungsverfahren	119

5.4	Bestimmung der optimalen Lösung	121
5.5	Erweiterungen	138
6	Zuordnungsprobleme	143
6.1	Einführung	143
6.2	Lösungsverfahren	144
7	Parametrische lineare Programmierung	155
7.1	Einführung	155
7.2	Erläuterung der Vorgehensweise anhand von Beispielen	158
8	Ganzzahlige Probleme	167
8.1	Einführung	167
8.2	Das Cutting-Plane-Verfahren	169
8.3	Das Branch-and-Bound-Verfahren	177
9	Fallstudien aus der Praxis	187
9.1	Optimale Ventilsteuerung in Verbrennungsmotoren	187
9.2	Berechnung eines optimalen Beschaffungsplans	198
10	Verwendung des Excel-Solvers	203
10.1	Der Excel-Solver für Lineare Programme	204
10.2	Der Excel-Solver für Transportprobleme	209
10.3	Der Excel-Solver für ganzzahlige Probleme	212
11	C-Programme	217
11.1	Gauß'scher Algorithmus/Gauß-Jordan-Algorithmus	217
11.2	Simplex-Algorithmus	221
11.3	Transportalgorithmus	224
12	Lösungen zu den Übungsaufgaben	233
	Literatur	291
	Sachverzeichnis	293