

AV

17.50

MATHEMATICAL SYSTEMS IN ECONOMICS 16

S. N. AFRIAT
Ottawa

G. BAMBERG
Augsburg

W. EICHHORN
Karlsruhe

G. HAMMER
Augsburg

R. HENN
Karlsruhe

R. KAERKES
Aachen

K. NEUMANN
Karlsruhe

H. NOLTEMEIER
Göttingen

O. OPITZ
Innsbruck

B. RAUHUT
Aachen

J. ROSENMÜLLER
Karlsruhe

R. W. SHEPHARD
Berkeley

Edited by
Herausgegeben von

Ganzzahlige lineare Programmierung mit ökonomischen Anwendungen

Peter Brucker

Fachbereich Mathematik
Technische Hochschule Darmstadt

Fachbereich IV der
Universität Oldenburg
D - 29 Oldenburg

Federal Republic of Germany

Inv.-Nr. B 15245

FB Mathematik TUD



58180610



VERLAG ANTON HAIN · MEISENHEIM AM GLAN

Inhaltsverzeichnis

Einleitung

I. Kapitel: Einführung	1
1. Definition ganzzahliger linearer Optimierungsprobleme ..	1
2. Anwendungen	3
2.1. Bestimmung einer optimalen Auswahl von Werbekampagnen	3
2.2. Das Rucksackproblem	4
2.3. Ein Problem der Investitionsplanung	5
2.4. Ein Standortproblem	7
2.5. Ein Verschnittproblem	9
2.6. Fixkostenprobleme	10
2.7. Ein Maschinenbelegungsproblem	12
2.8. Probleme der Projektplanung bei begrenzten Ressourcen ..	14
3. Nichtkonvexe Optimierung	17
3.1. Dichotomien	17
3.2. k-fache Alternativen	20
3.3. Bedingte Nebenbedingungen	20
3.4. Approximation nichtkonvexer Funktionen durch stückwei- se lineare Funktionen	21
II. Kapitel: Lineare Programmierung	23
1. Grundlagen	23
2. Das Simplexverfahren	27
3. Die Zwei-Phasen-Methode	34
4. Das Dualsimplexverfahren	37
5. Das Hinzufügen von zusätzlichen Restriktionen	44
6. Dualität	45
III. Kapitel: Algorithmen zur Lösung ganzzahliger linearer Optimierungsprobleme	47
1. Der allgemeine Aufbau von Algorithmen zur Lösung ganz- zahliger linearer Optimierungsprobleme	47

2. Verfahren der impliziten Enumeration zur Lösung binärer Optimierungsprobleme	62
2.1. Problemstellung	62
2.2. Ein einfacher Lösungsalgorithmus	63
2.3. Modifikationen des Lösungsalgorithmus	70
3. Algorithmen zur Lösung rein ganzzahliger linearer Optimierungsprobleme	78
3.1. Problemstellung	78
3.2. Ein einfacher Lösungsalgorithmus	78
3.3. Modifikationen und Verfeinerungen des Verfahrens ...	79
4. Algorithmen zur Lösung gemischt ganzzahliger linearer Optimierungsprobleme	87
4.1. Problemstellung	87
4.2. Äquivalente Formulierung des Problems	87
4.3. Lösungsalgorithmus von Benders	91
5. Schnittebenenverfahren	98
5.1. Einleitung	98
5.2. Ein Konstruktionsverfahren für Schnitte	98
5.3. Gomorys Verfahren der ganzzahligen Formen	102
5.4. Konvergenz des Verfahrens der ganzzahligen Formen ..	108
5.5. Gomorys rein ganzzahliges Verfahren	112
5.6. Konvergenz des rein ganzzahligen Verfahrens	118
5.7. Modifikation des Verfahrens der ganzzahligen Formen zur Lösung gemischt ganzzahliger Probleme	120
Literaturverzeichnis	126
Namen- und Sachverzeichnis	129