

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE
BIBLIOTHEK

BAND 74

Vektoroptimierung

Theorie, Verfahren und Anwendungen

Prof. Dr. A. Göpfert

Technische Hochschule „Carl Schorlemmer“
Leuna-Merseburg

Prof. Dr. R. Nehse

Technische Hochschule Ilmenau



BSB B. G. TEUBNER VERLAGSGESELLSCHAFT · 1990

INHALT

Bezeichnungen	7
1. Einleitung	9
2. Theorie der Vektoroptimierung	15
2.1. Begriff der Vektoroptimierungsaufgabe	15
2.2. Binäre Relationen	19
2.3. Weitere Kegeleigenschaften	25
2.4. Eigenschaften der Effizienzmenge	30
2.5. Skalarisierung von Vektoroptimierungsaufgaben	41
2.6. Optimalitätsbedingungen	54
2.7. Dualität in der Vektoroptimierung	61
AP.2. Aufgaben und Probleme	76
3. Verfahren	87
3.1. Lösung linearer Vektoroptimierungsprobleme	88
3.1.1. Erste effiziente Basis und Effizienztests	93
3.1.2. Dialogprozedur	97
3.2. Verfahren der nichtlinearen Vektoroptimierung	99
3.2.1. Klassische Verfahren	99
3.2.2. Zieloptimierung und Normskalarisierung	103
3.2.3. Approximierende Methoden	108
3.2.3.1. Strafskalarisierung (Referenzpunkt-Methode)	109
3.2.3.2. Hyperbelmethode	112
3.3. Testbeispiele und -ergebnisse	116
3.3.1. Testbeispiele	117
3.3.2. Testergebnisse	123
AP.3. Aufgaben und Probleme	127
4. Anwendungen der Vektoroptimierung	132
4.1. Simultanapproximation	132
4.2. Vektorielle geometrische Optimierung	135
4.3. Vektorielles Standortproblem	138
4.4. Vektorielles Steuerproblem	141
4.5. Matrizengleichungen	145
4.6. Knapsackproblem und Dualität	148
AP.4. Aufgaben und Probleme	150

Anhang	154
A.1. Skalare lineare Optimierung	154
A.2. Funktionalanalysis	156
A.3. Trennungssätze	159
A.4. Ergänzungen	162
Literatur	164
[A] Bücher zur Vektoroptimierung	164
[B] Bücher zur Funktionalanalysis und Optimierung	171
[C] Originalarbeiten	172
Register	184