

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	1
1.1 Ein erstes Beispiel	1
1.2 Nichtlineare Optimierungsprobleme	9
1.3 Einige Spezialfälle	12
1.4 Optimalitätskriterien im klassischen Fall	16
2 Konvexe Mengen	23
2.1 Grundlagen	23
2.2 Topologische Eigenschaften konvexer Mengen	28
2.3 Projektionen und Trennungssätze	33
2.4 Alternativsätze	38
2.5 Extrempunkte und Seitenflächen	45
2.6 Rezessions- und Polarkegel	48
2.7 Tangential- und Normalkegel	52
2.8 Der Tangentialkegel bei Ungleichungsrestriktionen	57
2.9 Notwendige Optimalitätsbedingungen bei Ungleichungsrestriktionen	60
3 Polyeder und Lineare Programme	71
3.1 Seitenflächen von Polyedern	71
3.2 Primitive Polyeder	75
3.3 Darstellungen von Polyedern	78
3.4 Exkurs: Der Satz von Helly	85
3.5 Spitze Polyeder	87
3.6 Lineare Programme: Dualität und Komplementarität	89
3.7 Die explizite Beschreibung von Ecken und extremalen freien Richtungen	97
4 Das Simplexverfahren	105
4.1 Die Grundform des Simplexverfahrens	105
4.2 Initialisierung: Die Phase I	119
4.3 Kreiseln und Auswahlregeln	132
4.4 Stalling	140

4.5	Das duale Simplexverfahren	146
4.6	Postoptimierung	155
4.7	Parametrische lineare Programme	162
4.8	Ausblick	172
5	Konvexe Funktionen	175
5.1	Grundlagen	175
5.2	Konvexe Funktionen und Differenzierbarkeit	183
5.3	Optima konvexer Funktionen	187
5.4	Verallgemeinerte Konvexitätsbegriffe	194
6	Optimalitätskriterien	203
6.1	Ungleichungsrestriktionen	204
6.2	Gleichungsrestriktionen	208
6.3	Der allgemeine Fall	215
6.4	Kriterien zweiter Ordnung	220
6.5	Lagrange-Dualität	227
7	Ausblick: Allgemeine Algorithmen	237
7.1	Ein polynomialer Algorithmus für Lineare Programme	238
7.2	Der globale Konvergenzsatz	249
7.3	Zusammengesetzte algorithmische Abbildungen	254
7.4	Ausblick	260
	Anhang: Affine Geometrie	263
	Literatur	273
	Sachverzeichnis	275