

Inhalt

0.	Einleitung	9
1.	Ströme und Spannungen auf Netzwerken	13
1.1.	Grundbegriffe	13
1.2.	Eigenschaften von Strömen und Spannungen	30
1.3.	Das Problem des Maximalstromes	37
1.3.1.	Problemstellung	37
1.3.2.	Der Satz von FORD und FULKERSON	39
1.3.3.	Verallgemeinerter Satz von FORD und FULKERSON	44
1.3.4.	Das Multiterminal-Problem	53
1.4.	Das Problem der Maximalspannung	58
1.4.1.	Der Existenzsatz für eine Spannung	58
1.4.2.	Die Probleme des kürzesten und des längsten Weges als Potentialprobleme	59
1.4.3.	Algorithmus zur Bestimmung einer kürzesten Bahn	61
1.5.	Die Idee der Netzplantechnik	65
1.6.	Literatur	71
2.	Das lineare Transportproblem	72
2.1.	Problemstellung	72
2.2.	Die Lösung nach BUSACKER und GOWEN	73
2.3.	Die Lösung nach KLEIN	75
2.4.	Minimalitätsbeweis	80
2.5.	Schlußbemerkungen	82
2.6.	Literatur	83
3.	Der Kaskadealgorithmus	84
3.1.	Problemstellung	84
3.2.	Die Standardmethode	84
3.3.	Der verbesserte Matrix-Algorithmus	89
3.4.	Der Kaskadealgorithmus	91
3.5.	Literatur	99
4.	Nichtlineare Transportprobleme	100
4.1.	Problemstellung	100
4.2.	Ein konvexes Transportproblem	100
4.3.	Ein Multistromproblem	110
4.4.	Literatur	123

5.	Kommunikations- und Versorgungsnetze	124
5.1.	Problemstellung	124
5.2.	Netze ohne Steinerpunkte	128
5.3.	Netze mit Steinerpunkten	134
5.4.	Einfluß der Kostenfunktion auf die Optimalnetzstruktur	142
5.5.	Literatur	145
6.	Das Zuordnungs- und das Rundreiseproblem	146
6.1.	Das Zuordnungsproblem	146
6.1.1.	Problemstellung	146
6.1.2.	Ein Lösungsalgorithmus für das Zuordnungsproblem	147
6.2.	Das Rundreiseproblem	154
6.2.1.	Problemstellung	154
6.2.2.	Ein branch-and-bound-Lösungsalgorithmus für das Rundreiseproblem	155
6.2.3.	Ein heuristisches Verfahren zur Lösung des Rundreiseproblems	161
6.3.	Schlußbemerkungen	164
6.4.	Literatur	165
7.	Codierungs- und Entscheidungsgraphen	167
7.1.	Problemstellung	167
7.2.	Algorithmus zur Erzeugung eines zyklensfreien Fragebogens	171
7.3.	Optimale Fragebogen	173
7.4.	Ein Beispiel aus der Codierung	178
7.5.	Literatur	180
8.	Signalflußgraphen	181
8.1.	Problemstellung	181
8.2.	Der Algorithmus von MASON zur Lösung linearer Gleichungssysteme	184
8.3.	Literatur	189
9.	Minimale Mengen von Rückkehrbögen	191
9.1.	Problemstellung	191
9.2.	Der Algorithmus von LEMPEL und CEDERBAUM	192
9.3.	Die Idee von YOUNGER	195
9.4.	Literatur	208
10.	Einbettung planarer Graphen in die Ebene	209
10.1.	Problemstellung	209
10.2.	Sätze von KURATOWSKI, MACLANE und WHITNEY	209
10.3.	Der Planaritätsalgorithmus von DAMBITIS	213
10.4.	Planaritätsuntersuchungen mittels Zerlegung von Graphen	224
10.5.	Der Einbettungsalgorithmus von DEMOUCRON, MALGRANGE und PERTUISSET	229
10.6.	Der Planaritätsalgorithmus von TUTTE	231
10.7.	Literatur	234
	Namen- und Sachverzeichnis	237