

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Symbolverzeichnis	XI
Kapitel 1: Allgemeine Standortbestimmungslehre	1
1.1 Teilgebiete der Standortplanung	1
1.2 Bedeutung, Anlässe und Interdependenzen der Standortplanung	3
1.3 Zur betrieblichen Standortplanung	5
1.3.1 Deskriptive Ansätze	6
1.3.2 Normative Ansätze	9
1.4 Zur innerbetrieblichen Standortplanung	12
1.4.1 Ziele und Nebenbedingungen der Layoutplanung	12
1.4.2 Normative Ansätze	15
1.5 Literatur zu Kapitel 1	16
Kapitel 2: Grundlegende Definitionen und Verfahrensprinzipien ...	19
2.1 Grundbegriffe der Graphentheorie	19
2.2 Ablauf und Komponenten von Branch-and-Bound-Verfahren	25
2.3 Prinzipien heuristischer Verfahren	29
2.3.1 Überblick	29
2.3.2 Heuristische Metastrategien	32
2.3.2.1 Simulated Annealing	32
2.3.2.2 Tabu Search	34
2.3.2.3 Genetische Algorithmen	37
2.4 Literatur zu Kapitel 2	39
Kapitel 3: Mediane und Warehouse Location-Probleme	41
3.1 Mediane von Graphen	41
3.1.1 Mediane und absolute Mediane	41
3.2.1 p-Mediane und absolute p-Mediane	45
3.1.3 Das p-Median-Problem als binäres lineares Optimierungsproblem	46
3.1.4 Mediane von Bäumen	48
3.2 Modellierung von Warehouse Location-Problemen	51

3.2.1	Unkapazitierte, einstufige WLPe	51
3.2.2	Kapazitierte, einstufige WLPe	53
3.2.3	Ein einstufiges Mehrprodukt-WLP mit nichtlinearen Kostenfunktionen	54
3.2.4	Mehrstufige WLPe	57
3.3	Eröffnungs- und Verbesserungsverfahren für einstufige WLPe	60
3.3.1	Die Eröffnungsverfahren Add und Drop	60
3.3.1.1	Implementierung für unkapazitierte WLPe	61
3.3.1.2	Implementierung für kapazitierte WLPe	66
3.3.2	Verbesserungsverfahren	73
3.3.2.1	Grundprinzipien von Verbesserungsverfahren	73
3.3.2.2	Zwei Beispiele für Verbesserungsverfahren	73
3.4	Exakte Verfahren für unkapazitierte, einstufige WLPe	77
3.4.1	Verfahrensüberblick, ausgehend von Relaxationsmöglichkeiten	78
3.4.2	Das B&B-Verfahren von Erlenkotter	82
3.4.2.1	Einführung	82
3.4.2.2	Der Bounding-Teil des Verfahrens	82
3.4.2.3	Das vollständige B&B-Verfahren	91
3.5	Exakte Verfahren für kapazitierte, einstufige WLPe	93
3.5.1	Verfahrensüberblick, ausgehend von Relaxationsmöglichkeiten	93
3.5.2	Das B&B-Verfahren von Akinc und Khumawala	100
3.6	Eine Lagrange-Heuristik und Verfahrensvergleiche	106
3.6.1	Eine Lagrange-Heuristik für kapazitierte WLPe	106
3.6.2	Weitere Heuristiken sowie Verfahrensvergleiche	109
3.7	Weitere Median- und Warehouse Location-Probleme	111
3.8	Literatur zu Kapitel 3	112
3.9	Aufgaben zu Kapitel 3	118
Kapitel 4: Zentren von Graphen und Zentrenprobleme		121
4.1	1-Zentren	122
4.1.1	Definitionen	122
4.1.2	Verfahren für nicht-knotenbewertete Bäume	124
4.1.3	Verfahren für nicht-knotenbewertete Graphen	125
4.1.3.1	Einführung	125
4.1.3.2	Verfahren zur Bestimmung lokaler Zentren	126
4.1.3.3	Untere und obere Schranken für Radien	131
4.1.3.4	Ein vollständiges Verfahren	133
4.1.4	Verfahren für knotenbewertete Graphen	134
4.2	p-Zentren	137

4.2.1	Definitionen	137
4.2.2	Verfahren für 2-Zentren von nicht-knotenbewerteten Bäumen	139
4.2.3	Vorüberlegungen zu Verfahren für allgemeinere Probleme	141
4.2.4	Verfahren für p-Zentren auf Bäumen	144
4.2.5	p-Zentren von Graphen	148
4.2.5.1	Überblick über exakte Verfahren	149
4.2.5.2	Das Verfahren von Minieka für absolute p-Zentren	151
4.2.5.3	Verbesserung des Verfahrens von Minieka durch Handler	154
4.3	Weitere Zentrenprobleme	156
4.4	Literatur zu Kapitel 4	157
4.5	Aufgaben zu Kapitel 4	159
Kapitel 5: Standortbestimmung in der Ebene		162
5.1	Messung der Entfernung	163
5.2	Bestimmung eines neuen Standortes	164
5.2.1	Die Problemstellung	164
5.2.2	Lösungsansätze bei rechtwinkliger Entfernungsmessung	165
5.2.3	Lösungsansätze bei euklidischer Entfernungsmessung	167
5.3	Bestimmung mehrerer neuer Standorte	173
5.3.1	Die Problemstellung	173
5.3.2	Lösungsansätze bei rechtwinkliger Entfernungsmessung	173
5.3.3	Lösungsansätze bei euklidischer Entfernungsmessung	176
5.3.4	Lösungsansätze bei quadrierter euklidischer Entfernungsmessung	180
5.4	Standort-Einzugsbereich-Probleme	181
5.5	Probleme mit Minimax-Zielfunktion	184
5.6	Weitere Probleme der kontinuierlichen Standortplanung	186
5.7	Literatur zu Kapitel 5	187
5.8	Aufgaben zu Kapitel 5	192
Kapitel 6: Quadratische Zuordnungsprobleme		194
6.1	Beschreibung verschiedener QZOPe	194
6.1.1	Probleme bei gleichem Platzbedarf der OE	194
6.1.1.1	Das Koopmans-Beckmann-Problem (QZOP1)	194
6.1.1.2	Allgemeinere Probleme QZOP2 bis QZOP4	198
6.1.1.3	Beispiele für QZOP1 und QZOP2	199
6.1.2	Probleme bei ungleichem Platzbedarf der OE	201
6.1.3	Anwendungsmöglichkeiten für QZOPe	203

6.2 Überblick über exakte Verfahren für QZOPe	204
6.3 Heuristische Verfahren für QZOPe bei gleichem Platzbedarf der OE	206
6.3.1 Einführung	206
6.3.2 Lösungsprinzipien	207
6.3.2.1 Eröffnungsverfahren	207
6.3.2.2 Verbesserungsverfahren	209
6.3.3 Vier Algorithmen	212
6.3.3.1 Die Umlaufmethode	212
6.3.3.2 Die Methode der sukzessiven Einbeziehung	215
6.3.3.3 Simulated Annealing	216
6.3.3.4 Tabu Search	218
6.3.4 Übertragung der Verfahren auf QZOP2 bis QZOP4	220
6.4 Verfahren bei ungleichem Platzbedarf der OE	221
6.4.1 Einführung	221
6.4.2 Heuristische Verfahren	224
6.4.2.1 Modifikationen bei Eröffnungsverfahren	225
6.4.2.2 Modifikationen bei Verbesserungsverfahren	226
6.4.3 Interaktive Layoutplanung	229
6.5 Literatur zu Kapitel 6	230
6.6 Aufgaben zu Kapitel 6	235
Kapitel 7: Graphentheoretische Ansätze zur Layoutplanung	237
7.1 Einführung	237
7.2 Definitionen und Sätze	239
7.3 Problemformulierung	247
7.4 Überblick über Lösungsverfahren	248
7.5 Graphentheoretische Heuristiken	251
7.5.1 Konstruktion eines Deltaeders	251
7.5.2 Verbesserung eines Deltaeders	254
7.6 Entwicklung eines Layouts	259
7.7 Literatur zu Kapitel 7	260
7.8 Aufgaben zu Kapitel 7	262
Anhang: Lösungen zu den Aufgaben	264
Sachverzeichnis	273