

Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur 2. Auflage	V
Vorwort zur 1. Auflage	VI

Teil I: Grundlagen

1 Modellierung von Logistiknetzwerken	3
1.1 Anwendungen der Netzwerkmodellierung	5
1.1.1 Typen von Netzwerkmodellen	5
1.1.2 Eigenschaften von Verkehrsnetzen	9
1.1.3 Kosten- und Nutzenrelationen von Netzwerken	10
1.2 Grundlagen der Netzwerkmodellierung	11
1.2.1 Ungerichtete Netzwerke	12
1.2.2 Gerichtete Netzwerke	15
1.2.3 Bipartite Netzwerke	16
1.3 Bewertungen in Netzwerken	17
1.3.1 Euklidische Daten und l_p -Metriken	18
1.3.2 Geografische Daten	20
1.3.3 Verkehrsnetz-Daten	21
1.4 Eigenschaften bewerteter Netzwerke	23
1.4.1 Erfüllung der Dreiecksungleichung	24
1.4.2 Symmetrische Daten	24
1.4.3 Abstrakte Daten	25
Weiterführende Literatur	25
2 Bäume und Baumalgorithmen	26
2.1 Eigenschaften von Bäumen	27
2.1.1 Der Wurzelknoten	28
2.1.2 Bäume mit besonderen Eigenschaften	30
2.1.3 Das Auffinden von bipartiten Netzwerken	32
2.2 Spannende Bäume	34
2.2.1 Bewertete Bäume	34
2.2.2 Kürzeste aufspannende Bäume	34
2.2.3 Eigenschaften des kürzesten aufspannenden Baums	38
2.3 Weitere Fragestellungen	41
2.3.1 Aufspannende Bäume mit Knotengradbeschränkungen	41
2.3.2 Steiner-Bäume	42
Weiterführende Literatur	45

3	Algorithmen und Datenstrukturen für Netzwerke.....	46
3.1	Komplexität von Algorithmen	46
3.1.1	Laufzeitanalysen.....	47
3.1.2	Polynomiale Verfahren.....	49
3.1.3	Heuristische Verfahren.....	49
3.2	Repräsentation von Netzwerken	51
3.2.1	Statische Datenstrukturen	52
3.2.2	Dynamische Datenstrukturen.....	60
3.2.3	Vergleichende Bewertung der Repräsentationen.....	62
3.3	Suchalgorithmen für Netzwerke	63
3.3.1	Breitensuche.....	65
3.3.2	Tiefensuche	68
	Weiterführende Literatur.....	71
4	Kürzeste Wege in Netzwerken	72
4.1	Grundlegende Fragestellungen	72
4.2	Baumalgorithmen	74
4.2.1	Der Dijkstra-Algorithmus	77
4.2.2	Das Label-Correcting-Verfahren	84
4.2.3	Das zweiseitige Dijkstra-Verfahren	87
	Weiterführende Literatur.....	95

Teil II: Standorte

5	Modelle und Standortwahl	99
5.1	Das Centerproblem.....	103
5.1.1	Das 1-Center-Problem.....	103
5.1.2	Das p-Center-Problem	104
5.2	Covering-Probleme.....	108
5.2.1	Das Covering Location Problem.....	108
5.2.2	Das Maximal Covering Location Problem	116
5.3	Das Median-Problem.....	122
5.3.1	Das Problem der Konsumgüter-Distribution	123
5.3.2	Die Ansiedlung von Retail-Ketten	144
	Weiterführende Literatur.....	146
6	Transport- und Zuordnungsmodelle.....	147
6.1	Das Transportmodell.....	147
6.1.1	Das einstufige Transportmodell	149
6.1.2	Mehrstufige Transportmodelle.....	162
6.2	Das Zuordnungsproblem	168
6.2.1	Heuristiken zur Lösung des Zuordnungsproblems	170
6.2.2	Der klassische ungarische Algorithmus	172

6.3	Das kapazitierte Warehouse Location Problem.....	185
	Weiterführende Literatur	190
7	Hub-Konfigurationen in Paket- und Airline-Netzen	191
7.1	Vorteilhaftigkeit von Hub-Konfigurationen	193
7.2	Möglichkeiten der Netz-Konfiguration	198
7.3	Statische Modelle ohne Zeitstrukturen	202
7.3.1	Überblick	202
7.3.2	Heuristiken für das p-Hub-Median-Problem	204
7.3.3	Integer Programming Ansätze für Hub-Probleme	210
7.4	Hub-Konfiguration mit Routen- und Zeitstrukturen.....	213
	Weiterführende Literatur	217
 Teil III: Tourenplanung		
8	Kantenorientierte Rundreisen	221
8.1	Euler-Netzwerke und Euler-Touren	221
8.2	Bestimmung einer distanz-minimalen Briefträgertour.....	224
	Weiterführende Literatur	228
9	Knotenorientierte Rundreisen.....	229
9.1	Grundbegriffe des Travelling Salesman Problems.....	230
9.1.1	Hamiltonsche Zyklen.....	231
9.1.2	Offene und geschlossene Touren	234
9.1.3	Die Existenz von Hamiltonschen Zyklen und Wegen.....	236
9.2	Untere Schranken für das TSP	238
9.2.1	Das Zuordnungsproblem	238
9.2.2	Der aufspannende Baum.....	242
9.2.3	Held-Karp-Schranke	243
9.3	Heuristiken für das TSP	247
9.3.1	Tourenkonstruktions-Heuristiken	248
9.3.2	Tourenverbesserung mit lokalen Suchverfahren	263
9.4	Branch-and-Bound-Verfahren für das TSP.....	268
9.4.1	Branching und Bounding	268
9.4.2	Relaxation über das Zuordnungsproblem	271
9.4.3	Relaxation über das Eins-Baum-Problem.....	273
	Weiterführende Literatur	275
10	Tourenplanung in der Auslieferung	276
10.1	Das Standardproblem der Tourenplanung	276
10.1.1	Konstruktionsheuristiken.....	278
10.1.2	Tabu-Suche für das VRP	290

10.2 Tourenplanung mit Kundenzeitfenstern.....	303
10.2.1 Die Erweiterung von Heuristiken um Zeitfensterrestriktionen.....	308
10.2.2 Dynamische Optimierung für das TSP mit harten Zeitfenstern	309
10.2.3 Eine Heuristik zur Tourenplanung mit harten Zeitfenstern.....	316
10.3 Übersicht über weitere Ansätze	317
Weiterführende Literatur.....	322
Literatur.....	323
Stichwortverzeichnis	335

Logistiknetzwerke

Modelle für Standortwahl und Tourenplanung

Mattfeld, D.C.; Vahrenkamp, R.

2014, X, 337 S. 112 Abb. Mit Online-Extras., Softcover

ISBN: 978-3-8349-2269-4