

Inhaltsverzeichnis von Band II

4	Kürzeste-Wege-Probleme	273
4.1	Inhalt des Kapitels	273
4.2	Das Kürzeste-Wege-Problem	274
4.3	Label-Setting-Algorithmen	280
4.3.1	Pulling- und Reaching-Algorithmus	281
4.3.2	Der Dijkstra-Algorithmus	283
4.4	Label-Correcting-Algorithmen	288
4.4.1	Der FIFO-Algorithmus	288
4.4.2	Der Floyd-Warshall-Algorithmus	289
4.5	Das SPP mit Ressourcenbeschränkung	291
4.5.1	Das Kürzeste-Wege-Problem mit Zeitfenstern	292
4.5.2	Das Kürzeste-Wege-Problem mit mehrfacher Ressourcenbeschränkung	308
4.6	Literatur zu Kapitel 4	313
5	Das klassische Travelling-Salesman-Problem	315
5.1	Inhalt des Kapitels	315
5.2	Eine kurze Geschichte	316
5.3	Grundlegende Definitionen	317
5.4	Beziehungen zu ähnlichen Problemen	319
5.5	Modelle	325
5.5.1	Erweitertes Zuordnungsmodell	325
5.5.2	Wurzelbaum-Modell	328
5.5.3	2-Matching-Modell	330
5.5.4	1-Baum-Modell	331
5.5.5	Modell der dynamischen Programmierung	332
5.5.6	Weitere Modelle und Bewertung	334
5.6	Übersicht über Algorithmen	335
5.7	Heuristiken	336
5.7.1	Eröffnungsverfahren	336
5.7.2	Verbesserungsverfahren	359
5.8	Metaheuristiken	384
5.8.1	Simulated-Annealing	384
5.8.2	Genetische und Evolutionäre Algorithmen	387

5.9	Branch-and-Bound-Verfahren	390
5.9.1	Asymmetrische TSP	391
5.9.2	Symmetrische TSP	404
5.10	Branch-and-Cut-Verfahren	414
5.10.1	Gültige Ungleichungen	415
5.10.2	Separationsverfahren	421
5.10.3	Weitere Routinen des Verfahrens	426
5.10.4	Nutzung von STSP-Schnittebenen für das ATSP	427
5.11	Literatur zu Kapitel 5	427
6	Erweiterungen des Travelling-Salesman-Problems	431
6.1	Inhalt des Kapitels	431
6.2	Eine kurze Geschichte	432
6.3	Das TSP mit Zeitfenstern	433
6.3.1	Modelle	435
6.3.2	Preprocessing	440
6.3.3	Zeitliche Aspekte einer Lösung	446
6.3.4	Übersicht über Algorithmen	454
6.3.5	Heuristiken	455
6.3.6	Exakte Algorithmen	474
6.4	TSP mit Präzedenzen und Be- und Entladung	489
6.4.1	Charakterisierung verschiedener Probleme	490
6.4.2	Das TSP mit Präzedenzen und das TSPPD ohne Kapazitätsrestriktionen	492
6.4.3	Das TSP mit Rückladungen	520
6.4.4	Das TSP mit simultaner Ent- und Beladung	522
6.5	Literatur zu Kapitel 6	537
7	Briefträgerprobleme	541
7.1	Inhalt des Kapitels	542
7.2	Grundlegende Definitionen	543
7.3	Eine kurze Geschichte	547
7.4	Einfache Durchlaufbarkeit	548
7.5	Chinese-Postman-Probleme	550
7.5.1	Das gerichtete Chinese-Postman-Problem	551
7.5.2	Das ungerichtete Chinese-Postman-Problem	555
7.5.3	Das gemischte Chinese-Postman-Problem	558
7.5.4	Weitere Typen von Chinese-Postman-Problemen	579
7.6	Rural-Postman-Probleme	582
7.6.1	Das ungerichtete Rural-Postman-Problem	584
7.6.2	Das gerichtete Rural-Postman-Problem	605
7.6.3	Das Stacker-Crane-Problem	611
7.7	Briefträgerprobleme mit Abbiegekosten	612
7.8	Transformation in knotenorientierte Routing-Probleme	616

7.8.1	Transformation von ungerichteten Rural-Postman- Problemen in STSP	617
7.8.2	Transformation von Briefträgerproblemen mit aus- schließlich gerichteten erforderlichen Verbindungen in ASTP	619
7.8.3	Transformation von beliebigen Briefträgerproblemen in GATSP	620
7.9	Literatur zu Kapitel 7	622
Literaturverzeichnis für Band II		627
Sachverzeichnis		639