

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Abbildungsverzeichnis	XV
Tabellenverzeichnis	XVII
Abkürzungsverzeichnis	XIX
Symbolverzeichnis.....	XXIII
1 Grundlagen	1
1.1 Definition der Logistik	1
1.2 Phasenspezifische Subsysteme der Logistik.....	3
1.2.1 Beschaffungslogistik	3
1.2.2 Produktionslogistik.....	4
1.2.3 Distributionslogistik.....	5
1.2.4 Ersatzteillogistik	7
1.2.5 Entsorgungslogistik	8
1.3 Aufbau des Buches	10
1.4 Literaturhinweise.....	12
2 Grundlagen der Graphentheorie.....	13
2.1 Grundlegende Begriffe der Graphentheorie	13
2.1.1 Graph und Digraph.....	14
2.1.2 Adjazenz- und Inzidenzmatrix	16
2.1.3 Vollständigkeit von Graphen, Teil- und Untergraph.....	18
2.1.4 Knotengrad.....	20
2.1.5 Zusammenhänge in Netzen	21
2.1.6 Zyklen- bzw. Kreisfreiheit und topologische Sortierung	23
2.1.7 Bäume und Gerüste.....	26
2.1.8 Weiterführende Aufgaben.....	30

2.2	Kürzeste-Wege-Probleme in Netzen	30
2.2.1	Bewertungs- und Entfernungsmatrix	31
2.2.2	Ermittlung von Minimalgerüsten.....	32
2.2.3	Kürzeste Wege in Digraphen	35
2.2.4	Matchings in Graphen	45
2.2.5	Weiterführende Aufgaben.....	46
2.3	Literaturhinweise.....	47
3	Transport- und Umladeplanung	49
3.1	Das klassische Transportproblem	50
3.1.1	Eröffnungsverfahren	55
3.1.2	Optimierungsverfahren	60
3.1.3	Optimale Lösung des klassischen Transportproblems mit einem Solver	66
3.1.4	Weiterführende Aufgaben.....	77
3.2	Umladeplanung	78
3.2.1	Zweistufige Umladeprobleme	78
3.2.2	Allgemeine Umladeprobleme.....	82
3.2.3	Weiterführende Aufgaben.....	86
3.3	Literaturhinweise.....	87
4	Flüsse in Netzwerken	89
4.1	Flüsse und Schnitte in Flussgraphen	89
4.1.1	Flussgraph	90
4.1.2	Anwendungsgebiete der Netzwerkflussprobleme	92
4.1.3	Schnitte im Flussgraph	95
4.2	Kostenminimale maximale Flüsse	96
4.2.1	Inkrementgraph.....	97
4.2.2	Bestimmung maximaler Flüsse mit minimalen Kosten.....	99
4.2.3	Verfahren zur Bestimmung eines zulässigen kostenminimalen Anfangsflusses	103
4.2.4	Weiterführende Aufgaben.....	108

4.3	Literaturhinweise	109
5	Rundreiseplanung.....	111
5.1	Briefträgerprobleme.....	111
5.1.1	Chinese-Postman-Probleme in Graphen bzw. Digraphen	112
5.1.2	Euler-Graph bzw. Euler-Digraph	113
5.1.3	Verfahren zur Ermittlung einer Euler-Tour in einem Euler-(Di-) Graphen	114
5.1.4	Kostenminimale Erweiterung eines Digraphen zu einem Euler-Digraphen	115
5.1.5	Kostenminimale Erweiterung eines Graphen zu einem Euler-Graphen.....	118
5.2	Handlungsreisendenproblem.....	121
5.2.1	Traveling Salesman-Problem in Graphen bzw. Digraphen.....	121
5.2.2	Hamilton-Graph bzw. Hamilton-Digraph.....	122
5.2.3	Mathematische Formulierung des TSP als binäres Optimierungsproblem	126
5.2.4	Heuristische Lösungsverfahren für das TSP.....	128
5.2.5	Optimale Lösung des TSP mit einem Solver.....	147
5.2.6	Weiterführende Aufgaben.....	153
5.3	Literaturhinweise	153
6	Tourenplanung	157
6.1	Das Standardproblem der Tourenplanung.....	158
6.1.1	Graphentheoretische Darstellung des CVRP	159
6.1.2	Mathematische Formulierung des CVRP als binäres Optimierungsproblem	161
6.1.3	Erweiterungen des Standardproblems	163
6.2	Lösungsverfahren zur Tourenplanung	166
6.2.1	Einstufige Eröffnungsverfahren für Tourenplanungsprobleme.....	168
6.2.2	Zweistufige Eröffnungsverfahren für Tourenplanungsprobleme...	180
6.2.3	Lokale Verbesserungsverfahren für Tourenplanungsprobleme.....	186
6.2.4	Rechnergestützte Tourenplanung	189

6.2.5	Weiterführende Aufgaben	193
6.3	Literaturhinweise	193
7	Standortmanagement.....	199
7.1	Räumliche Struktur logistischer Netzwerke.....	200
7.2	Standortpolitische Strategien und Faktoren.....	209
7.3	Standortmanagementprozess	214
7.4	Standortplanung in der Ebene	215
7.4.1	Das Steiner-Weber-Problem	218
7.4.2	Das Multi-Weber-Problem.....	221
7.4.3	Zentren-Probleme in der Ebene.....	223
7.5	Standortplanung im Netzwerk	226
7.5.1	p -Median-Probleme.....	228
7.5.2	p -Zentren-Probleme	230
7.6	Diskrete Standortplanung.....	242
7.6.1	Einstufiges, unkapazitetes Warehouse Location Problem.....	244
7.6.2	Einstufiges, kapazitetes Warehouse Location Problem	245
7.6.3	Heuristiken für einstufige Warehouse Location Probleme	246
7.6.4	Weiterführende Aufgaben	256
7.7	Literaturhinweise	256
8	Physische Distribution.....	261
8.1	Transportaufgabe und Transportketten	262
8.2	Informationsflüsse in Transportketten	267
8.3	Außerbetrieblicher Transport	270
8.3.1	Straßengüterverkehr	274
8.3.2	Schienenverkehr	278
8.3.3	Binnen- und Seegüterverkehr	281
8.3.4	Luftfrachtverkehr	282
8.3.5	Rohrleitungstransport.....	283
8.3.6	Kombinierter und gebrochener Verkehr	284

8.4	Integration von Logistikdienstleistern	287
8.4.1	Klassifikation der Logistikdienstleister	288
8.4.2	Kontraktlogistik.....	293
8.5	Kooperation und Bündelungsstrategien.....	297
8.5.1	Kooperationen.....	297
8.5.2	Bündelungsstrategien	308
8.5.3	Weiterführende Aufgaben.....	313
8.6	Transportrecht	314
8.6.1	Rechtliche Grundlagen und Regelungen	314
8.6.2	Der Kaufvertrag als Grundlage eines Transports.....	315
8.6.3	Transportverträge	321
8.7	Nachhaltigkeit in der physischen Distribution	331
8.7.1	Nachhaltigkeitsstrategien und Nachhaltigkeitsberichterstattung ..	335
8.7.2	Carbon Footprint	336
8.7.3	Verbesserung der Klimabilanz in der Transportlogistik	345
8.8	Literaturhinweise.....	349
9	Telematik im Straßengüterverkehr	355
9.1	Verkehrstelematik	356
9.1.1	Aufgabenfelder der Verkehrstelematik	356
9.1.2	Informationstechnische Komponenten der Verkehrstelematik	357
9.2	Einsatzmöglichkeiten und Nutzen der Verkehrstelematik	375
9.2.1	Messaging	375
9.2.2	Sendungsverfolgung und -überwachung.....	376
9.2.3	Flottenmanagement.....	378
9.2.4	Umschlagdisposition	380
9.2.5	Gesellschaftlicher Nutzen.....	381
9.2.6	Probleme und Risiken verkehrstelematischer Anwendungen	382
9.3	Literaturhinweise.....	383

10	Planungssoftware Logistik-Toolbox	385
10.1	Einführung.....	385
10.2	Einsatzmöglichkeiten der Logistik-Toolbox	389
10.2.1	Einsatzmöglichkeiten für Studierende	389
10.2.2	Einsatzmöglichkeiten für Lehrende.....	390
10.3	Allgemeine Funktionen.....	391
10.3.1	Menüstruktur und Seitenmanagement.....	391
10.3.2	Hilfetexte (Menü „Hilfe“).....	391
10.3.3	Daten speichern und laden (Menü „Daten“/„Graph“).....	392
10.3.4	Die Tauschmatrix - externer und interner Datenaustausch	392
10.4	Anwendung der Logistik-Toolbox.....	396
10.4.1	Beispiel Distributionslogistik	396
10.4.2	Beispiel Beschaffungs- und Produktionslogistik.....	399
10.5	Download der Logistik-Toolbox	404
10.6	Literaturhinweise.....	404
	Stichwortverzeichnis	405