



Andreas Lackner (Autor)

Dynamische Tourenplanung mit ausgewählten Metaheuristiken

Eine Untersuchung am Beispiel des kapazitätsrestriktiven
dynamischen Tourenplanungsproblems mit Zeitfenstern



Göttinger Wirtschaftsinformatik
Herausgeber: J. Biethahn · M. Schumann

Andreas Lackner

**Dynamische Tourenplanung
mit ausgewählten Metaheuristiken**

Eine Untersuchung am Beispiel des kapazitätsrestriktiven
dynamischen Tourenplanungsproblems mit Zeitfenstern

Band 47



Cuvillier Verlag Göttingen

<https://cuvillier.de/de/shop/publications/2964>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen,
Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	I
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	IV
TABELLENVERZEICHNIS	VIII
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	IX
SYMBOLVERZEICHNIS	XI
1 EINLEITUNG.....	1
1.1 Motivation und Zielsetzung der Untersuchung	1
1.2 Gang der Untersuchung	3
2 GRUNDLAGEN DER TOURENPLANUNG	6
2.1 Einordnung der Tourenplanung in die betriebswirtschaftliche Logistik.....	6
2.2 Klassifikation von Tourenplanungsproblemen	9
2.3 Dynamische Tourenplanungsprobleme	19
2.3.1 Eigenschaften dynamischer Tourenplanungsprobleme	20
2.3.2 Kriterien der Dynamik	27
2.3.3 Einsatzgebiete und Ansätze der dynamischen Tourenplanung.....	29
2.3.4 Zielsetzungen und Nebenbedingungen der dynamischen Tourenplanung	35

3	AUSGEWÄHLTE METAHEURISTIKEN ALS LÖSUNGSVERFAHREN FÜR DIE TOURENPLANUNG	39
3.1	Evolutionäre Strategien.....	40
3.1.1	Allgemeine Darstellung.....	40
3.1.2	Evolutionäre Strategien in der Tourenplanung.....	51
3.1.2.1	Mutation	51
3.1.2.2	Rekombination	52
3.2	Ameisenalgorithmus	57
3.2.1	Allgemeine Darstellung.....	57
3.2.2	Ant Colony Optimization Metaheuristik	62
3.2.3	Ameisenalgorithmus in der Tourenplanung	68
3.3	Simulated Annealing.....	70
3.3.1	Allgemeine Darstellung.....	70
3.3.2	Simulated Annealing in der Tourenplanung.....	82
4	UMSETZUNG UND BEURTEILUNG AUSGEWÄHLTER METAHEURISTIKEN FÜR DAS KAPAZITÄTSRESTRIKTIVE DYNAMISCHE TOURENPLANUNGSPROBLEM MIT ZEITFENSTERN	85
4.1	Problemstellung und Testinstanzen	86
4.1.1	Statische Problemstellung	86
4.1.2	Dynamische Problemstellung.....	88
4.1.3	Statische Testinstanzen.....	90
4.1.4	Dynamische Testinstanzen	92
4.2	Evolutionäre Strategien.....	100
4.2.1	Umsetzung der ES1-DVRPTW	100
4.2.2	Ergebnisse der Anwendung der ES1-DVRPTW	108
4.2.3	Zusammenfassung der Ergebnisse von ES1-DVRPTW.....	125
4.2.4	Umsetzung der ES2-DVRPTW	126
4.2.5	Ergebnisse der Anwendung der ES2-DVRPTW	130
4.2.6	Zusammenfassung der Ergebnisse von ES2-DVRPTW.....	145

4.3 Ameisenalgorithmus.....	146
4.3.1 Umsetzung des MACS-DVRPTW.....	147
4.3.2 Ergebnisse der Anwendung des MACS-DVRPTW.....	157
4.3.3 Zusammenfassung der Ergebnisse von MACS-DVRPTW	171
4.4 Simulated Annealing	173
4.4.1 Umsetzung des SA-DVRPTW.....	173
4.4.2 Ergebnisse der Anwendung des SA-DVRPTW	175
4.4.3 Zusammenfassung der Ergebnisse von SA-DVRPTW.....	190
4.5 Gegenüberstellung der Ergebnisse der einzelnen Metaheuristiken.....	191
4.5.1 Abgewiesene Kunden	192
4.5.2 Wegstrecke.....	197
4.5.3 Verspätungen	201
4.5.4 Zusammenfassung der Ergebnisse der Gegenüberstellung.....	204
5 ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK.....	207
ANHANG	212
LITERATURVERZEICHNIS.....	236