Untersuchungen zu Rich Vehicle Routing Problemen im Supply Chain Management

Neue algorithmische Strategien und spezifische Problemstellungen

Inauguraldissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität zu Köln

2013

vorgelegt von

Dipl.-Wirt.-Inf. Markus Dirk Pullmann

aus Köln

Referent: Prof. Dr. Dr. Ulrich Derigs

Korreferent: Prof. Dr. h. c. Werner Delfmann

Tag der Promotion: 24.06.2013

Wirtschaftsinformatik und Operations Research

Band 19

Markus Dirk Pullmann

Untersuchungen zu Rich Vehicle Routing Problemen im Supply Chain Management

Neue algorithmische Strategien und spezifische Problemstellungen

D 38 (Diss. Universität Köln)

Shaker Verlag Aachen 2014

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.d-nb.de abrufbar.

Zugl.: Köln, Univ., Diss., 2013

Copyright Shaker Verlag 2014 Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-2992-5 ISSN 1433-8521

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9 Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Vorwort

Die vorliegende Arbeit ist eine kumulative Dissertation. Sie ist aus einem Exposé und fünf Forschungsartikeln zusammengesetzt. Im Exposé werden die Forschungsschwerpunkte sowie die Forschungsartikel beschrieben und deren Beitrag zu dieser Arbeit erläutert. Abschließend werden die aus den Forschungsartikeln resultierenden Forschungsergebnisse zusammengefasst.

Bei den Forschungsartikeln handelt es sich um Nachdrucke von Arbeiten, die in Zeitschriften erschienen sind. Während das Exposé in Deutsch verfasst ist, sind alle Forschungsartikel in amerikanischem Englisch verfasst.

Inhaltsverzeichnis

A	Abkürzungsverzeichnis						V
Ι	Ex	posé					1
1	Einführung						
	1.1	Tourer	enplanungsproblem				3
		1.1.1	Planungsziele				4
	1.2	Forsch	f hung				7
		1.2.1	Herausforderungen				7
		1.2.2	Heuristische Ansätze				10
		1.2.3	Forschungsschwerpunkte				12
	1.3	Aufba	au der Arbeit				13
2	Neu	Neue Heuristiken					
	2.1	Metah	heuristische Steuerungen				16
	2.2	Heuristische Strategien					
	2.3	Ergebi	onisse				18
3	Unt	Untersuchungen an spezifischen Rich Vehicle Routing Problemen					21
	3.1	Full Tr	Truckload Probleme				22
		3.1.1	Das Rollon-Rolloff Vehicle Routing Problem				23
		3.1.2	Das Timber Transport Vehicle Routing Problem				26

INHALTSVERZEICHNIS

	3.2	Multi-Echelon Probleme				
		3.2.1	Das Truck and Trailer Routing Problem			
		3.2.2	Ein Multi-Trip Vehicle Routing Problem mit Auftragsinkom-			
			patibilitäten	38		
4	Fazi	t		45		
	4.1	Zusam	menfassung der Ergebnisse	46		
	4.2	Kritik	$ \text{und Ausblick} \dots $	47		
Lit	erati	urverze	ichnis	49		
II	Fo	rschu	ngsartikel	59		
5	Verg	gleich v	on Multiple Neighborhood Search Strategien	61		
6	Das	Rollon	-Rolloff Vehicle Routing Problem	83		
7	Das	Timbe	r Transport Vehicle Routing Problem	91		
8	Das	Truck	and Trailer Routing Problem	101		
9	Ein	Multi-	Trip Vehicle Routing Problem mit Auftragsinkompati-			
	bilit	äten		113		