

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Automatisierung und Wettbewerb zwischen den Terminals	2
1.2	Optimierung von automatischen Lagerkranen	3
1.3	Ziele und Methodik der vorliegenden Arbeit.....	4
1.4	Aufbau der Arbeit	6
2	Containerterminals.....	9
2.1	Umschlagsprozesse auf Containerterminals	9
2.2	Aufbau eines Containerterminals	11
2.3	Auf Containerterminals eingesetzte Gerätetypen	16
3	Planungsprobleme am Containerterminal.....	47
3.1	Übersicht der Planungsprobleme	47
3.2	Optimierungsziele am Containerterminal	52
3.3	Operative Planungsprobleme	66
3.4	Scheduling des Horizontaltransports	71
3.5	Scheduling der Lagerkrane	76
3.6	Routenfindung beim Horizontaltransport	93
3.7	Routenfindung bei Lagerkranen.....	96
3.8	Lagersteuerung.....	106
3.9	Integrierte Optimierungsansätze	111
3.10	Bewertung der Lösungsansätze zum RMG-Scheduling	118
4	Problemdefinition und Algorithmenauswahl	121
4.1	Das RMG-System als potentieller Engpass	121
4.2	Abgrenzung zu nicht betrachteten Planungsproblemen.....	125
4.3	Zielsetzung und Lösungsansätze.....	126
4.4	Umgang mit mehreren Zielfunktionen.....	127
4.5	Detaillierte Optimierung eines RMG-Blockes.....	128
4.6	Integrierte Transportoptimierung.....	134
4.7	Klassifizierung von Algorithmen.....	140
4.8	Auswahl von Algorithmen	146
5	Simulationsumgebung.....	149
5.1	Einordnung der verwendeten Simulationsmethoden	149
5.2	Beschreibung des Simulationsmodells.....	151
5.3	Materialfluss.....	156
5.4	Steuerung.....	162

5.5	Eingangsdaten und Durchführung der Simulation.....	173
5.6	Kennzahlen.....	183
5.7	Stabilität der betrachteten Kennzahlen in der Simulation.....	187
5.8	Validierung und Engpassanalyse des Modells.....	191
5.9	Bewertung der Simulationsumgebung	203
6	RMG-Optimierung eines Lagerblockes	205
6.1	Einordnung des Teilproblems und Lösungsansatz	206
6.2	Vorauswahl der Aufträge für das Scheduling.....	209
6.3	Trigger zur Lösung des Teilproblems	211
6.4	Branch and Bound-Verfahren	213
6.5	Kalibrierung und Potential des Verfahrens	231
6.6	Vereinfachte Varianten des Branch and Bound-Ansatzes.....	246
6.7	Bewertung der Ergebnisse	269
7	Verfahren zur integrierten Transportoptimierung.....	273
7.1	Modellierung des Problems	274
7.2	Vereinfachungen des Modells.....	292
7.3	Mögliche Erweiterungen des Modells	294
7.4	Grenzen des Modells.....	297
7.5	Technische Einbindung in das Simulationsmodell	298
7.6	Einstellungen und Parametrisierung	301
7.7	Simulationsergebnisse.....	304
7.8	Dekomposition des Problems.....	316
7.9	Zusammenfassung und Bewertung	317
8	Kombination und Vergleich beider Ansätze.....	319
8.1	Kombination beider Ansätze.....	319
8.2	Vergleich der Optimierungsansätze für das DRMG	321
8.3	Vergleich für alle RMG-Systeme	330
8.4	Einfluss von Störungen	335
8.5	Zusammenfassung und Bewertung	340
9	Zusammenfassung und Ausblick	343
9.1	Zusammenfassung.....	343
9.2	Grenzen der Arbeit und Ausblick	346
	Literaturverzeichnis	349
	Glossar	361
	Notationsübersicht	365
	Anhang	367

Optimierung von automatischen Lagerkransystemen
auf Containerterminals

Speer, U.

2017, XVII, 380 S. 97 Abb., 3 Abb. in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-658-17269-5