

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>III</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>VII</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>IX</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2 Auftragszuordnung im Horizontaltransport - Voraussetzungen und Status Quo</b>	<b>5</b>
2.1 Merkmale und Herausforderungen von Containerterminals . . . . .	5
2.1.1 Betrieb von Containerterminals . . . . .	7
2.1.2 Equipment und Betriebssysteme von Containerterminals . . . . .	9
2.1.3 Entscheidungsprobleme auf Containerterminals . . . . .	12
2.2 Stand der Auftragszuordnung in Forschung und Technik . . . . .	20
2.2.1 Auftragszuordnung im Horizontaltransport . . . . .	20
2.2.2 Vorgehensweise bei der Literaturrecherche . . . . .	24
2.2.3 Beschreibung des Klassifikationsschemas . . . . .	25
2.2.4 Klassifizierung der Literatur . . . . .	27
2.2.5 Auftragszuordnung in anderen Bereichen . . . . .	35
2.3 Identifizierter Forschungsbedarf . . . . .	37
<b>3 Konzeption der Simulationsstudie</b>	<b>39</b>
3.1 Methodenauswahl und -begründung . . . . .	39
3.1.1 Ereignis-diskrete Simulation als Methode . . . . .	39
3.1.2 Simulationswürdigkeit . . . . .	42
3.2 Ausgestaltung des Simulationsmodells . . . . .	43
3.2.1 Systemgrenzen . . . . .	44
3.2.2 Prozesse . . . . .	45
3.2.3 Eingangsdaten . . . . .	47
3.2.4 Ausgabedaten . . . . .	55
3.2.5 Verifikation und Validierung . . . . .	56
3.3 Beschreibung der zweistufigen Vorgehensweise . . . . .	58
3.4 Entwicklung des Experimentplans für die erste Stufe . . . . .	60
3.4.1 Auswahl der Zuordnungsmethoden . . . . .	60
3.4.2 Auswahl der Terminalparameter . . . . .	68
3.4.3 Experimentplan Stufe 1 . . . . .	74

## Inhaltsverzeichnis

---

<b>4 Identifikation relevanter Terminalparameter (Stufe 1)</b>	<b>77</b>
4.1 Durchführung der Simulation . . . . .	77
4.1.1 Anzahl an Simulationsläufen . . . . .	77
4.1.2 Laufzeiten der Experimente . . . . .	79
4.2 Auswertung der Simulationsergebnisse . . . . .	79
4.2.1 Anzahl der Fahrzeuge . . . . .	82
4.2.2 Geschwindigkeit der Fahrzeuge . . . . .	85
4.2.3 Lagerzuordnung . . . . .	86
4.2.4 Auslastung der seeseitigen Kapazität . . . . .	90
4.2.5 Schiffsgrößen . . . . .	93
4.2.6 Terminalgröße . . . . .	96
4.2.7 Equipmenttyp . . . . .	98
4.2.8 Spannweite der Handlingzeiten . . . . .	99
4.2.9 Handlingrate der Containerbrücken . . . . .	101
4.2.10 Vorausschauhorizont . . . . .	102
4.2.11 Layout . . . . .	104
4.2.12 Einfluss der Lkw-Ankünfte . . . . .	105
4.3 Entwicklung des Experimentplans für die zweite Stufe . . . . .	107
<b>5 Analyse ausgewählter Terminalparameter (Stufe 2)</b>	<b>111</b>
5.1 Equipmenttyp . . . . .	111
5.1.1 Einfluss des Equipmenttyps auf die CB Produktivität . . . . .	111
5.1.2 Einfluss des Equipmenttyps auf die gefahrenen Wegstrecken . . . . .	113
5.2 Lagerzuordnung . . . . .	117
5.2.1 Einfluss der Lagerzuordnung auf die CB Produktivität . . . . .	117
5.2.2 Einfluss der Lagerzuordnung auf die gefahrenen Wegstrecken . . . . .	119
5.3 Terminalgröße . . . . .	122
5.3.1 Einfluss der Terminalgröße auf die CB Produktivität . . . . .	122
5.3.2 Einfluss der Terminalgröße auf die gefahrenen Wegstrecken . . . . .	124
5.4 Dual-load-Fähigkeit der Fahrzeuge . . . . .	126
5.4.1 Konzeption der Dual-load-Simulationsstudie . . . . .	127
5.4.2 Einfluss der Fahrzeugkapazität . . . . .	130
5.4.3 Variation von TEU-Faktor und Twin-lift-Anteil . . . . .	131
5.4.4 Fazit zur Dual-load-Fähigkeit . . . . .	136
<b>6 Fazit und Ausblick</b>	<b>137</b>
6.1 Konsequenzen für den Horizontaltransport auf Containerterminals und kritische Würdigung . . . . .	137
6.2 Zukünftige Forschungsansätze . . . . .	142
<b>Literatur</b>	<b>145</b>
<b>A Anhang: Literaturklassifikation</b>	<b>161</b>