

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abkürzungsverzeichnis.....</b>	<b>IX</b>
<b>1 Einleitung.....</b>	<b>1</b>
1.1 Ausgangssituation.....	1
1.2 Bereits vorliegende Erkenntnisse.....	2
1.3 Zielsetzung und Vorgehensweise .....	3
1.4 Aufbau der Arbeit .....	4
<b>2 Systemanalyse Luftfracht.....</b>	<b>5</b>
2.1 Definition ‚Luftfracht‘ .....	5
2.2 Bedeutung und Entwicklung der Luftfracht.....	5
2.3 Luftfracht im Wettbewerb.....	7
2.4 Güter der Luftfracht .....	7
2.5 Luftfrachttransportkette .....	8
2.6 Beteiligte der Luftfrachttransportkette.....	8
2.6.1 Versender.....	9
2.6.2 Spedition und Luftfrachtspeditions-Hub .....	10
2.6.3 Luftverkehrsgesellschaften .....	11
2.6.4 Bodenabfertigungsdienste.....	12
2.6.5 Flughäfen und Flughafenbetreiber .....	14
2.6.6 Integratoren.....	14
2.7 Transportmittel.....	15
2.7.1 Flugzeuge.....	15
2.7.2 Luftfrachtersatzverkehre.....	19
2.8 Ladehilfsmittel .....	19
2.9 Vertragliche und informatorische Beziehungen zwischen den Beteiligten der Luftfrachttransportkette .....	20
2.9.1 Vertragsbeziehungen .....	21
2.9.2 Technische Möglichkeiten des Datenaustauschs .....	22
2.10 Betriebliche Rahmenbedingungen von Flughäfen.....	24
2.10.1 Flugzeiteinschränkungen .....	24
2.10.2 LKW-Fahrverbot .....	26
2.11 Bedeutung der Luftfracht aus Sicht der Flughafenbetreiber .....	29
2.11.1 Flughäfen, Flughafenbetreiber und ihre Kunden.....	29
2.11.2 Datengrundlage der Flughafenbetreiberanalyse .....	29
2.11.3 Klassifizierung von Flughäfen.....	30
2.11.4 Klassifizierung europäischer Flughäfen nach PCF.....	32

2.11.5	Entwicklung der Flughäfen im Untersuchungszeitraum .....	33
2.11.6	Wirtschaftliche Entwicklung der Flughäfen aus Sicht der Luftfracht.....	37
2.11.7	Bewertung der Umsatz- und EBIDTA-Analyse.....	39
<b>3</b>	<b>Grundlagen der Simulation – Systeme, Modelle und Vorgehensweise.....</b>	<b>43</b>
3.1	Simulation .....	43
3.1.1	System.....	43
3.1.2	Modelle .....	44
3.2	Klassifizierung von Modellen .....	45
3.3	Modellierung eines Systems.....	46
3.4	Vorgehensweise bei der Simulation .....	47
3.4.1	Phase 1: Problemdefinition .....	49
3.4.2	Phase 2: Entwicklung des Simulationsmodells .....	49
3.4.3	Phase 3: Experimentierplan und Analyse.....	52
3.4.4	Phase 4: Bewertung und Wiederholung .....	52
3.4.5	Phase 5: Dokumentation.....	53
3.4.6	Phase 6: Implementierung .....	53
<b>4</b>	<b>Service Level Agreements .....</b>	<b>55</b>
4.1	Service Level Agreements als Vertragsbestandteil .....	55
4.2	Messgrößen (Key-Performance-Indikatoren) bei Service Level Agreements.....	56
4.3	Service Level Agreements bei Luftfrachtabfertigern .....	57
4.4	Konzept zur Entwicklung marktgerechter, flexibler Service Level Agreements für die Bereitstellung von Importfracht.....	58
<b>5</b>	<b>Personaleinsatzplanung am Praxisfall Fraport Cargo Services.....</b>	<b>61</b>
5.1	Fraport Cargo Services (FCS) .....	61
5.1.1	Kundenstruktur.....	61
5.1.2	Luftfrachtkennzahlen der Fraport Cargo Services .....	62
5.2	Personaleinsatzplanung und Datengrundlage .....	64
5.2.1	Prozesse beim Aufbruch von Luftfrachteinheiten.....	65
5.2.2	Analyse der Einflussgrößen auf die Personaleinsatzplanung .....	66
5.2.3	Frachtaufkommen (Last) .....	66
5.2.4	Qualifikation.....	67
5.2.5	Mensch .....	68
5.2.6	Restriktionen .....	68
5.2.7	Ausrüstung .....	69
5.3	Verwendete Datengrundlage des Praxisfalls .....	69
5.3.1	System und Systemgrenzen.....	70
5.3.2	Datengrundlage .....	71
<b>6</b>	<b>Analyse der luftseitigen Frachtaufkommensschwankungen im Import.....</b>	<b>73</b>
6.1	Flugplan – Saison- und Wochenflugpläne.....	73

6.2	Aufkommensschwankungen im wochenzyklischen Flugplan erschweren Personalplanung.....	74
6.2.1	Luftfrachtaufkommen in Abhängigkeit der Flugart.....	75
6.2.2	Schwankende Nachfrage auf Flugrelationen .....	76
6.2.3	Luftfrachtaufkommen in Abhängigkeit des Flugzeugmusters.....	78
6.2.4	Zeitliche Verschiebung von Flugereignissen.....	79
6.2.5	Unerwartete Flugbewegungen .....	81
6.3	Fazit .....	82
<b>7</b>	<b>Modell zur Analyse und Entwicklung marktgerechter Service Level Agreements auf Basis des Abholverhaltens der Spediteure .....</b>	<b>83</b>
7.1	Methodik zur Analyse der Kundenanforderungen.....	83
7.2	Konsolidierungsstufen der Frachteinheiten .....	84
7.3	Prozesse und Zeitstempel.....	85
7.4	Abholverhalten der Spediteure und Breakdown-Bedarf .....	87
7.5	Analyse des Abholverhaltens für den Praxisfall ‚Fraport Cargo Services‘ .....	90
7.5.1	Abholverhalten in Abhängigkeit des Wochentags.....	90
7.5.2	Abholverhalten in Abhängigkeit der Flugart .....	91
7.5.3	Abholverhalten der Spediteure aus dem Nah- und Fernverkehrsbereich.....	92
7.5.4	Zeitkritische Fracht wird tendenziell auf Passagiermaschinen geflogen und im Nahverkehr abgeholt.....	93
7.5.5	Abholverhalten bei Luftfracht, die in den Abendstunden den Flughafen erreicht .....	95
7.5.6	Lagerentgelte und ihr Einfluss auf das Abholverhalten.....	97
7.6	Mögliche Alternative Service Level Agreements .....	98
7.7	Fazit .....	99
<b>8</b>	<b>Simulationsgestützte Methodik zur Entwicklung marktgerechter, flexibler Service Level Agreements am Praxisbeispiel ‚Fraport Cargo Services‘ .....</b>	<b>101</b>
8.1	Vorgehen Modellierung und Simulation.....	101
8.1.1	Modelle zur Personaleinsatzplanung bei Luftfrachtabfertigern.....	101
8.1.2	Begründung Methodenauswahl .....	102
8.1.3	Problembeschreibung und Zielsetzung des Simulationsmodells .....	103
8.1.4	Konzeptionelles Modell.....	104
8.1.5	Wahl der Software und Simulationsmodell .....	109
8.2	Marktgerechte SLA-Flexibilisierung am Praxisfallbeispiel ‚Fraport Cargo Services‘ .....	110
8.2.1	Untersuchungsraum und Basisszenario .....	110
8.2.2	Festlegung wirtschaftlicher Personaleinsatzkosten für den Praxisfall ‚Fraport Cargo Services‘ .....	112
8.2.3	Simulationsgestützte Analyse der Personaleinsatzkosten.....	112
<b>9</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick .....</b>	<b>123</b>
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>127</b>

<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>135</b>
-----------------------------------	------------