

Technische Fachhochschule Wildau
Lufthansa Cargo AG

Diplomarbeit

Fachbereich
Betriebswirtschaft / Wirtschaftsinformatik

Thema

Konzept eines non-financial
Kennzahlenmonitorings für die Lufthansa Cargo

Nils Dreßler

September 2007

Inhaltsverzeichnis

<i>Inhaltsverzeichnis</i>	<i>III</i>
<i>Abbildungsverzeichnis</i>	<i>VI</i>
<i>Tabellenverzeichnis</i>	<i>IX</i>
<i>1. Einleitung</i>	<i>1</i>
<i>2. Definition und Darstellung des Airport-to-Airport Luftfrachtgeschäfts</i>	<i>3</i>
2.1 Charakterisierung von Luftfracht	3
2.2 Vertikale Betrachtung der Luftfrachttransportkette	4
2.3 Horizontale Betrachtung der Luftfrachttransportkette	7
2.4 Das Lufthansa Cargo Transportnetz	9
2.5 Die Cargo 2000 Initiative	13
2.6 Kennzahlen des Frachttransports der Luftfrachtbranche	15
2.6.1 FWB (Freightway Bill)	17
2.6.2 RCS (Receive Shipment)	18
2.6.3 DEP (Flight/Truck departure)	19
2.6.4 RCF (Receive from Flight/Truck)	20
2.6.5 NFD (Notification for delivery)	22
2.6.6 DLV (Delivery of Goods)	23
2.6.7 FAP (Flown As Planned)	23
2.6.8 Abflugspunktlichkeit	25
2.6.9 Ankunftspunktlichkeit	26
2.6.10 Regelmäßigkeit	26
<i>3. Daten-, System- und Prozessanalyse</i>	<i>27</i>
3.1 Systemkontext und Datenflüsse	28
3.2 FSU-Nachrichten	32
3.2.1 FSU-RCS-Nachricht	33
3.2.2 FSU-DEP-Nachricht	34

3.2.3	FSU-RCF-Nachricht	37
3.2.4	FSU-NFD-Nachricht	37
3.2.5	FSU-DIS-Nachricht	38
3.3	Datenanalyse	39
3.3.1	Operational Compliance Indikatoren	40
3.3.1.1	<i>Operational Compliance Indikatoren (RCS)</i>	41
3.3.1.2	Operational Compliance Indikatoren (DEP)	43
3.3.1.3	<i>Operational Compliance Indikatoren (RCF)</i>	47
3.3.1.4	<i>Operational Compliance Indikatoren (NFD)</i>	50
3.3.2	Lufthansa Cargo Irregularity Codes	54
3.3.3	Verkehrsträgerbezogene Daten	58
3.4	Beziehungen von Kennzahlen untereinander	60
3.4.1	Einflüsse der Meilensteine aufeinander	60
3.4.2	Einfluss von Transportmenge und Anzahl der Sendungsstücke	61
3.4.3	Auswirkung der Qualität des Standorts Frankfurt	63
4.	<i>Entwurf</i>	64
4.1	Einführung eines Alarm Systems für Operatonal Compliance Indikatoren	64
4.2	Rekonfiguration einzelner Systeme zur Erhöhung der Transparenz	65
4.3	Einführung des ARR Meilensteins	66
4.4	Abbildung flugbezogener Einflüsse mittels Irregularity Codes	69
4.5	Einführung neuer Operational Compliance Indikatoren	71
4.5.1	Indikatoren (DEP)	71
4.5.2	Indikatoren (ARR)	72
4.5.3	Indikatoren (RCF)	72
4.5.4	Indikatoren (NFD)	72
4.6	Möglichkeiten des veränderten Messsystems	74
4.7	Schwachstellenanalyse	75

<i>5. Abschlussbetrachtung und Ausblick</i>	77
<i>Stichwortverzeichnis</i>	79
<i>Literatur und Quellen</i>	81
Bücher und Zeitschriften	81
Internetquellen	83
Intranetquellen und interne Dokumente	83
Interviews	85
Seminare	85
<i>Anhang</i>	86
Übersicht zu den Irregularity Codes	86
<i>Eigenständigkeitserklärung</i>	91

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Die Luftfrachtlogistikkette; In Anlehnung an Windisch (1996), S. 20	5
Abb. 2: Transportleistung des Lufthansa Konzerns - Bezugsgröße TKT (2003); Eigene Darstellung (Datenquelle: CER)	12
Abb. 3: Frachttransportleistung der einzelnen Verkehrsträger - Bezugsgröße FTKT (2006); Eigene Darstellung (Datenquelle: CER)	14
Abb. 4: Hub-and-Spoke-System links im Vergleich mit einem Point-to- Point-System rechts; Quelle: Weber/Kummer(1998), S. 40	11
Abb. 5: Direkte Verbindungen ab dem Standort Frankfurt; Quelle: Lufthansa Cargo AG Internetauftritt (2007)	12
Abb. 6: Aufteilung der für die Cargo 2000 (C2K) Berichte genutzten Sendungen bzw. Airway Bill. Quelle: C2K/R2R Interactive Training Guide (Teil 1), Folie 13	14
Abb. 7: Die Luftfrachtlogistikkette ergänzt durch branchenspezifische Messpunkte; Eigene Darstellung auf Basis von Abbildung eins in Anlehnung die Folien 9, 10 und 12 der C2K/R2R Interactive Training Guide (Teil 1) Präsentationen.....	16
Abb. 8: Beispiel für einen aus mehreren Segmenten bestehenden Transportplan; Eigene Darstellung	22
Abb. 9: FAP Logik, Stationen: Frankfurt (FRA), Kairo (CAI), Istanbul (IST), Chicago (ORD) und (New York) JFK; Eigene Darstellung...	25
Abb. 10: Kennzahlen und Einflussfaktoren; Eigene Darstellung	27

Abb. 11: Systemkontext; Eigene Darstellung in Anlehnung an Folie 1 der internen Präsentation „20070420_Irregularity codes data flow as is.ppt“	28
Abb. 12 Struktur der Status Details der FSU-RCS-Nachricht; Quelle: IATA Cargo IMP Manual S.186 bzw. S. 189	33
Abb. 13: Struktur der Status Details der FSU-RCS-Nachricht; Quelle: IATA Cargo IMP Manual S. 185.....	34
Abb. 14: Struktur des FFM; Quelle: IATA Cargo IMP Manual S. 269 ..	35
Abb. 15: Struktur der Status Details der FSU-DEP-Nachricht; Quelle: IATA Cargo IMP Manual S. 186.....	36
Abb. 16: Struktur der Status Details der FSU-RCF-Nachricht; Quelle: IATA Cargo IMP Manual S. 185.....	37
Abb. 17: Struktur der Status Details der FSU-NFD-Nachricht; Quelle: IATA Cargo IMP Manual S. 186.....	38
Abb. 18: Struktur der Status Details der FSU-DIS-Nachricht; Quelle: IATA Cargo IMP Manual S. 187.....	39
Abb. 19: Operational Compliance Indikatoren RCS; Eigene Darstellung (Datenquelle: R2R)	41
Abb. 20: Operational Compliance Indikatoren DEP; Eigene Darstellung (Datenquelle: R2R)	43
Abb. 21: Operational Compliance Indikatoren (RCF); Eigene Darstellung (Datenquelle: R2R).....	48
Abb. 22: Operational Compliance Indikatoren (NFD); Eigene Darstellung (Datenquelle: R2R).....	51

Abb. 23: Übersicht zu durch Irregularity Codes beschriebenen DEP Operational Compliance Indikatoren; Eigene Darstellung (Datenquelle: R2R)	56
Abb. 24: Einfluss von TKT und der Anzahl von Sendungsstücken auf die Compliance Ratio (NFD); Eigene Darstellung (Datenquelle: CER und R2R)	61
Abb. 25: Übersicht zu gemessenen Anzahl von Meilensteinen und Compliance Ratio; Eigene Darstellung (Datenquelle: R2R)	63
Abb. 26: Die Luftfrachtlogistikkette ergänzt durch branchenspezifische Messpunkte und den fehlenden ARR Meilenstein; Eigene Darstellung auf Basis von Grafik sieben	67
Abb. 27: Struktur der Status Details der FSU-ARR-Nachricht; Quelle: IATA Cargo IMP Manual S. 187	67
Abb. 28: Überblick zu neuen Operational Compliance Indikatoren; Eigene Darstellung	73

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Übersicht AWB Nummern; Eigene Darstellung (Datenquelle: DWH)	3
Tab. 2: Vor- und Nachteile von Luftfracht; Eigene Darstellung	4
Tab. 3: Operational Compliance Indikatoren (NFD); Quelle: Interne Cargo 2000 Präsentation.....	54
Tab. 4: Übersicht zu den Delaycodes; Eigene Darstellung (Datenquelle: Obelisk)	59
Tab. 5: Übersicht zu Fortpflanzung beschwerdebehafteter Meilensteine; Eigene Darstellung und Analyse (Datenquelle: R2R)	60
Tab. 6: Fälschlich zugeordnete Operational Compliance Indikatoren; Eigene Darstellung und Analyse (Datenquelle: R2R)	61
Tab. 7: Übersicht zu den übersetzten Delaycodes; Eigene Darstellung	70

1. Einleitung

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Identifizierung von Einflussfaktoren auf die Qualität des Transportprozesses der Lufthansa Cargo AG. Ziel dabei ist die Schaffung von höchstmöglicher Transparenz, welche eine nachhaltige Verbesserung der Qualität ermöglichen soll. Dies resultiert zum einen aus dem Anspruch, dem Kunden die bestmögliche Qualität zu liefern und zum anderen aus der Tatsache, dass sich die Lufthansa Cargo der Cargo 2000 Initiative der IATA angeschlossen hat. Ziel dieser Initiative ist die Messung, Überwachung und Vergleichbarkeit der Qualität des Transportprozesses in der Luftfrachtbranche. Hierfür wird die von der Sendung zu durchlaufende Prozesskette einem Routing ähnlich an verschiedenen Messpunkten (=Meilensteinen) aufgezeichnet und alle gegebenen Parameter der Meilensteine auf Einhaltung hin geprüft. Das existierende Qualitätssystem stellt mit den für die Frachtfluggesellschaften relevanten 6 vorgegebenen Milestones aber nur einen Rahmen dar. Dies liegt in der Tatsache begründet, dass die an diesen Meilensteinen erfassten Probleme in der Regel nur das „Wo“ und nicht das „Warum“ im Prozess detailliert aufzeigen. Aufgrund einer Vielzahl von Einflussfaktoren gestaltet sich die Identifizierung von Problemen, ein positives Einwirken und die Fixierung der Qualität auf konstant hohem Niveau äußerst schwierig.

Im Rahmen dieser Arbeit wurde deshalb zunächst eine Einführung in den Bereich Luftfracht, die ablaufenden Transportprozesse und die beteiligten Akteure und Organisationen gegeben. Des Weiteren wurden die bei der Lufthansa Cargo AG und zum Teil generell in der Luftfrachtbranche zur Messung genutzten Kennzahlen und die Gründe für die Heranziehung jener anhand der Transportprozesskette näher erläutert. Im folgenden Abschnitt wurden mögliche Einflussfaktoren auf die existierenden Kennzahlen untersucht und versucht die wesentlichen und ihre Einflüsse aufeinander zu identifizieren. Für diese Betrachtung wurde zunächst die Kommunikation beteiligter IT-

Systeme und von ihnen übermittelter bzw. nicht übermittelter Daten ausgewertet. Auf dieser Datenbasis erfolgten Analysen zur Bestimmung der Art und Ausprägung existierender Einflussfaktoren. Des Weiteren wurden mögliche Informationsquellen, ihr Informationsgehalt und ihre Konsistenz bezüglich der Schaffung von mehr Transparenz innerhalb der Messkette untersucht. Zudem wurde diese dabei auf Lücken untersucht.

Als Resultat dieser Vorarbeiten und auf Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse wurde abschließend ein Entwurf zur Veränderung des existierenden Messsystems erarbeitet, welcher in der Theorie das Potential für eine verbesserte Erklärung einzelner Einflüsse bietet. Bei der abschließenden kritischen Betrachtung des Entwurfs mussten allerdings einige prozess- und systembedingte Lücken festgestellt und dafür Handlungsempfehlungen für die Zukunft abgeleitet werden.

2. Definition und Darstellung des Airport-to-Airport Luftfrachtgeschäfts

2.1 Charakterisierung von Luftfracht

Der Begriff Luftfracht umfasst alle Güter, die mit einem Luftfrachtbrief, dem so genannten Airway Bill (kurz: AWB), und per Luftverlastung transportiert werden. Unter Luftverlastung ist der Transport der Güter bzw. Sendungen auf dem Luftweg zu verstehen. Der Airway Bill ist zur Beförderung vorgeschrieben und enthält alle relevanten Sendungs-Informationen. Dazu zählen unter anderem Gewicht, Maße und Transportinstruktionen des Absenders. Des Weiteren fungiert er als

- § Beweis für den Abschluss eines Luftfrachtvertrages
- § Empfangsbestätigung der Sendung durch die Fluggesellschaft
- § Anerkenntnis der für die Beförderung geltenden Rechtsgrundlagen durch den Absender
- § Gestellungsverzeichnis für die Zollanmeldung
- § Versicherungsschein bei abgeschlossener Transportversicherung
- § Abrechnungsgrundlage der Fluggesellschaft.¹

Jeder AWB erhält zur eindeutigen Identifizierung eine Seriennummer, die sich aus Carrier-Code (IATA²-Agentennummer), einer siebenstelligen von der Fluggesellschaft fortlaufend vergebenen Zahlenfolge und der Prüfziffer zusammensetzt.

Fluggesellschaft	Carrier-Code	Siebenstellige Zahlenfolge	Prüfziffer	AWB
Lufthansa	020	1000597	3	020-10005973
LTU	226	3006263	2	226-30062632

Tab. 1: Übersicht AWB Nummern; Eigene Darstellung (Datenquelle: DWH)

¹ Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Luftfracht>

² Die IATA (International Air Transport Association) ist der Dachverband der Flugindustrie, welcher die Förderung des sicheren, planmäßigen und wirtschaftlichen Transports in der Luft zum Ziel hat. Quelle: <http://www.iata.org/about/history.htm>

Bei Luftfracht handelt es sich in der Regel um kleinere Sendungen mit zeitkritischem oder als höherwertig einzustufenden Inhalt. Dies beruht auf der Tatsache, dass die Beförderung von Fracht auf diesem Wege mit für die Logistikbranche vergleichsweise hohen Kosten verbunden ist. Generell kann also davon ausgegangen werden, dass diese Güter ein hohes Wert-Gewichts-Verhältnis aufweisen und die entstehenden Kosten durch Einsparungen an anderer Stelle in der Logistikkette des Versenders überkompensiert werden.³

Neben der Tatsache, dass es sich bei Luftfracht um die schnellste derzeit mögliche Versandart handelt, generieren zwei weitere Aspekte wesentliche Vorteile. Zum einen bieten die in der Luftfahrtindustrie herrschenden hohen Sicherheitsstandards einen verlässlichen Schutz gegen den Verlust der Sendung. Zum anderen führen die in der Regel minutengenau eingehaltenen Flugpläne zu relativer Planungssicherheit bei auf den Lufttransport folgenden Logistikprozessen.⁴

Die folgende Tabelle zeigt abschließend zusammenfassend die wesentlichen Vor- und Nachteile von Luftfracht.

Vorteile	Nachteile
Schnelligkeit	Hohe Kosten
Sicherheit	Schadstoff-Emissionsausstoß
Zuverlässigkeit	

Tab. 2: Vor- und Nachteile von Luftfracht; Eigene Darstellung

2.2 Vertikale Betrachtung der Luftfrachttransportkette

Der Begriff Transportkette lässt sich als eine Folge von technisch oder organisatorisch miteinander verbundenen Vorgängen definieren, bei denen Objekte von Quelle (Abgangsort) zu Senke (Zielort) transportiert werden. Als Luftfrachttransportkette ist somit eine Transportkette zu verstehen, die den Verkehrsträger Flugzeug

³ Vgl. Isermann (1998), S. 127f oder auch Koether (2006), S. 321

⁴ Vgl. Isermann, (1998) S. 125

einschließt. Es handelt sich hierbei um eine mehrgliedrige Prozesskette, da der Luftverlastung in der Regel bodenseitige Prozesse vor- und nachgelagert sind.⁵ Abbildung eins skizziert die grundlegenden Prozesse dieser Kette und ermöglicht es vier wesentliche Akteure zu identifizieren.

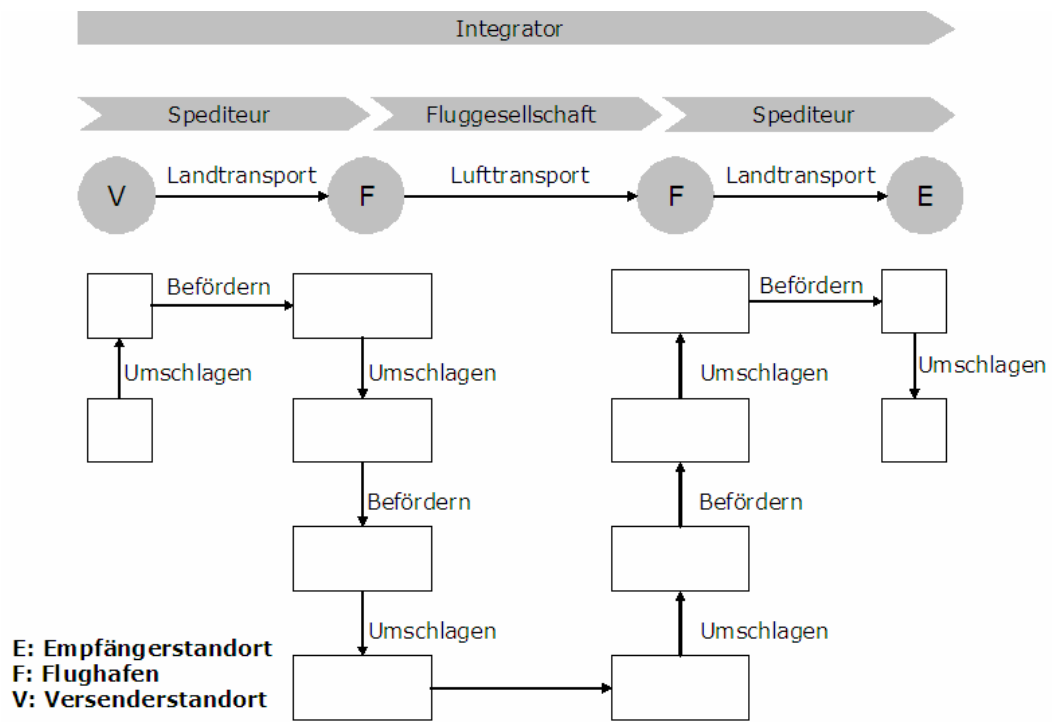


Abb. 1: Die Luftfrachtlogistikkette; In Anlehnung an Windisch (1996), S. 20

- § Verlader sind die Auftraggeber der Transportleistung und wenden sich an Spediteure, um Lufttransporte zu beauftragen.⁶ Sie haben meist keine Präferenz hinsichtlich der genutzten Fluggesellschaft.⁷
- § Spediteure sind Vermittler der Transportleistung und organisieren, d.h. planen, steuern und kontrollieren den Güterfluss der mehrgliedrigen Prozesskette. Des Weiteren organisieren sie Sammelverkehre. Damit ist das Konsolidieren mehrerer Sendungen von mehreren Verladern und somit die

⁵ Vgl. Pfohl(1996), S. 185ff

⁶ Vgl. Gompf(1994), S. 44f.

⁷ Vgl. Shaw(1993), S. 19

Verringerung der Transportraten bei den Fluggesellschaften gemeint.⁸

- § Fluggesellschaften treten in der Transportkette als Luftfrachtführer auf. Ihr Produkt besteht aus zwei Komponenten: aus der homogenen Transportleistung der Fracht an sich und sehr heterogenen vor- und nachgelagerten bodenseitigen Dienstleistungen, die diese Transportart erfordert.⁹ Dabei kann die Transportleistung auch aus mehreren von unterschiedlichen Fluggesellschaften bedienten Segmenten bestehen. Als bodenseitig notwendige Prozesse sind die Annahme bzw. Auslieferung, die Sortierung bzw. Einlagerung im Luftfrachtzentrum des Flughafens und die Verbringung in notwendige Transportgefäße (ULDs¹⁰, Paletten, etc.) der Fracht zu nennen.
- § Flughafenunternehmen betreiben die genutzten Verkehrsflughäfen und bieten in nahezu allen Fällen die oben genannten Dienste an. In Anspruch genommen werden diese Leistungen von Fluggesellschaften, die am jeweiligen Flughafen keine oder nicht ausreichende Kapazitäten besitzen.¹¹ Zum Teil werden diese Dienste nicht komplett durch die jeweiligen Flughafenunternehmen angeboten. In diesem Fall treten die Fluggesellschaften direkt an am Flughafen tätige externe Dienstleister, so genannte Handling Agenten heran.

Einschränkend sei erwähnt, dass die klassische Luftverlastung auf Grund von hohen Treibstoffkosten und entstehenden Start- und Landegebühren auf inländischen und zum Teil kontinentalen Strecken unwirtschaftlich ist. Diese Erkenntnis führte zur Einführung von Luftfrachtersatzverkehr, so genannten „Road Feeder Services“.

⁸ Vgl. Shaw(1993), S. 19

⁹ Vgl. Terhorst(1992), S.51f

¹⁰ ULDs (Unit Load Devices) sind speziell für Frachträume von Flugzeugen konzipierte Ladeeinheiten. Vgl. Doganis(1991), S326

¹¹ Vgl. Zimmermann(1992), S. 135

Hierbei handelt es sich um speziell zur Aufnahme von Flugzeugcontainern ausgestattete LKW, welche unter einer Flugnummer operieren. Neben dem Aspekt der Unwirtschaftlichkeit stehen Kombinationscarrier¹² vor dem Problem der immer kürzer werdenden Umkehrzeiten der Passagierflugzeuge auf diesen Strecken. Dadurch kommt es zu Einschränkungen der nutzbaren Frachtkapazitäten auf Grund des Faktors Zeit. Zudem sei der Vorteil des Nachtsprungverfahrens erwähnt. Es ermöglicht einen Weitertransport der Fracht in den Nachtstunden, welcher mittels Luftverlastung nicht möglich wäre. Ursache sind die Einschränkungen im nächtlichen Flugbetrieb vieler Länder.¹³

Neben der rein physischen Transportleistung ist die, durch die einzelnen Akteure zu erbringende Informationsleistung, wie z.B. für das Tracking benötigte Frachtstatusinformationen, von elementarer Wichtigkeit. Sie dient der effektiven Steuerung der gesamten Logistikkette, der Information des Kunden und der Erfüllung rechtlicher Anforderungen (z.B. Zollbestimmungen).¹⁴

2.3 Horizontale Betrachtung der Luftfrachttransportkette

An dieser Stelle sollen, ihrer Entstehung nach chronologisch geordnet, die drei wesentlichen Unternehmensgruppen des Luftfrachtmarktes beschrieben werden.

¹² Erklärung des Begriffs Kombinationscarrier erfolgt in Kapitel 2.3

¹³ Vgl. <http://www.kepspeed.de/verkehrstraeger/luftfracht/road-feeder-services-rfs.html>

¹⁴ Vgl. für eine Übersicht zum Informationsaustausch Isermann (1998), S. 36f

§ Kombinationscarrier sehen den Passagiertransport als Kerngeschäft und haben traditionell ein weit verzweigtes Streckennetz.

Zusätzlich vermarkten sie ihre überschüssigen Frachtraumkapazitäten, die auf Grund der mangelnden Eignung für den Passagiertransport sonst ungenutzt blieben.¹⁵

Abbildung zwei

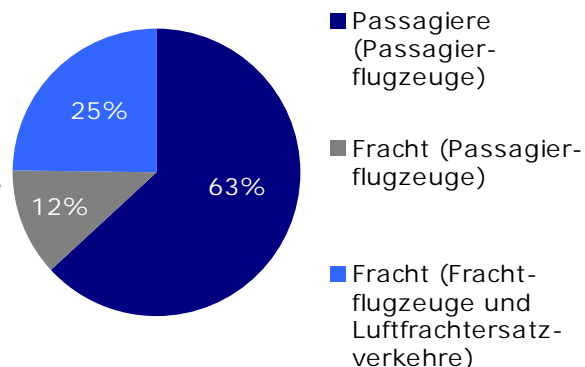


Abb. 2: Transportleistung des Lufthansa Konzerns - Bezugsgröße TKT (2003); Eigene Darstellung (Datenquelle: CER)

verdeutlicht diesen Aspekt am Beispiel der Deutschen Lufthansa AG. Dabei unterscheiden sich Passagier- und Frachtgeschäft komplett. Während Passagiere selbstständig ein- und aussteigen, hinsichtlich Temperatur und Luftfeuchtigkeit gleiche Anforderungen stellen und sich bezüglich Größe und Gewicht innerhalb gewisser Grenzen ähneln, verhält sich Fracht komplett komplementär.

§ Nur-Frachtgesellschaften operieren ausschließlich mit Frachtflugzeugen und bieten dabei sowohl Linien- als auch Charterdienste an. Entscheidender Vorteil reiner Frachtflugzeuge ist, neben der komplett für Fracht zur Verfügung stehenden Kapazität, die Möglichkeit große und sperrige Güter zu transportieren.

§ Integratoren decken die komplette Luftfrachtlogistikkette von der Abholung beim Versender bis zur Auslieferung beim Empfänger ab. Ihr Ziel ist eine ganzheitliche Optimierung der Prozesskette. Traditionell liegt ihr Fokus auf der Beförderung kleiner und leichter Sendungen, wie wichtiger Dokumente oder

¹⁵ Vgl. Schneider(1993), S. 20

kleinerer Pakete. Ihre Distributionsstrukturen sind in aller Regel für Sendungen bis 31,5 kg ausgerichtet und bieten den Vorteil extrem kurzer Durchlaufzeiten.¹⁶

Zusammenfassend sei erwähnt, dass die für diese Differenzierung genutzten Grenzen zunehmend verschwimmen, da die Luftfrachtgesellschaften anfangen immer größeren Einfluss auf die vor- und nachgelagerten Stufen der Logistikkette zu nehmen. Die Integratoren hingegen drängen in den angestammten Markt der Luftfrachtgesellschaften, indem sie immer größere und heterogenere Produkte zum Transport annehmen.¹⁷

2.4 Das Lufthansa Cargo Transportnetz

Zur Betrachtung des Transportnetzes sollten die Merkmale der genutzten Verkehrsträger, die Art der durch diese verbundenen Stationen und die Struktur der Verbindungen an sich betrachtet werden.

Die Lufthansa Cargo AG betreibt 19 eigene Großraum-Frachtflugzeuge vom Typ Boeing MD-11F mit einer durchschnittlich nutzbaren Kapazität von 85 t¹⁸. Bei Bedarf werden weitere Kapazitäten kurz- oder mittelfristig hinzugechartert. Hierfür kann es vielschichtige Gründe wie z.B. technische Defekte in der eigenen Flotte, fehlende Verkehrsrechte oder saisonal verstärkte Nachfrage geben.

Zusätzlich werden die Frachtkapazitäten der 411 Lufthansa-Passagierflugzeuge vermarktet und genutzt. Die maximal nutzbare Tonnage

¹⁶ Vgl. <http://www.kepspeed.de/dossier/luftfracht-hub-strategie/akteure-der-luftfrachtbranche.html>

¹⁷ Vgl. Bjelicic(1998), S. 167f.

¹⁸ Quelle: Lufthansa Cargo Planwert nutzbarer Frachtraumkapazitäten, Kapazitätssteuerung (2007)

erstreckt sich von etwa 500 kg im Frachtraum einer Canadair CRJ bis hin zu 16,7 t in einem Airbus A340-300. Hinzu kommen Unterschiede hinsichtlich der Anzahl der Paletten- bzw. Containerpositionen der einzelnen Flugzeugtypen. So stehen z.B. auf einem Airbus A340-600 mit 18 LD3¹⁹ und 4 LD7²⁰ Positionen im Gegensatz zu 14 LD3 und 5 LD7 Positionen auf einer Boeing 747-400 für Fracht zur Verfügung, obwohl zuletzt genannter Flugzeugtyp knapp eine Tonne mehr befördern kann.²¹ Ursache sind die unterschiedlichen Konturen der einzelnen Flugzeugtypen.

Ergänzend werden „Road Feeder Services“²² zur Bewirtschaftung inländischer und zum Teil kontinentaler Strecken aus den unter Punkt 2.2 bereits beschriebenen Gründen eingesetzt.

Somit ist die Vereinigung der Charakteristika eines Kombinations-carriers und einer Nur-Frachtgesellschaft zu erkennen.²³ Abbildung drei verdeutlicht das Gewicht der einzelnen Verkehrsträger hinsichtlich der transportierten Tonnage.

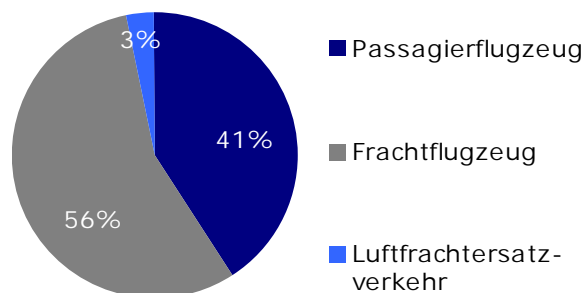


Abb. 3: Frachttransportleistung der einzelnen Verkehrsträger - Bezugsgröße FTKT (2006); Eigene Darstellung (Datenquelle: CER)

Das Unternehmen bedient ca. 500 Ziele weltweit und macht sich dabei das Hub-and-Spoke-System²⁴ (Nabe-und-Speiche-System) zu Nutze. Strategisch zentraler Knotenpunkt ist dabei der Hub Frankfurt, an dem die Kapazitäten der

¹⁹ Containertyp mit einer Grundfläche von 201cm x 153cm, Quelle: Lufthansa Ground Operations Manual, S. 54

²⁰ Paletten bzw. Containertyp mit einer Grundfläche von 224cm x 318cm, Quelle: Lufthansa Ground Operations Manual, S. 52

²¹ Quelle: Lufthansa Cargo Planwerte nutzbarer Frachtraumkapazitäten, Kapazitätssteuerung (2007)

²² Luftfrachtersatzverkehre wurden in Kapitel 2.2 definiert

²³ Siehe Kapitel 2.3 zur Definition der Unternehmenstypen.

Frachterflüge, Passagierflüge und Luftfrachtersatzverkehre eine enge Verzahnung erfahren und ca. 80 %²⁵ der Gesamttonnage umgeschlagen wird.

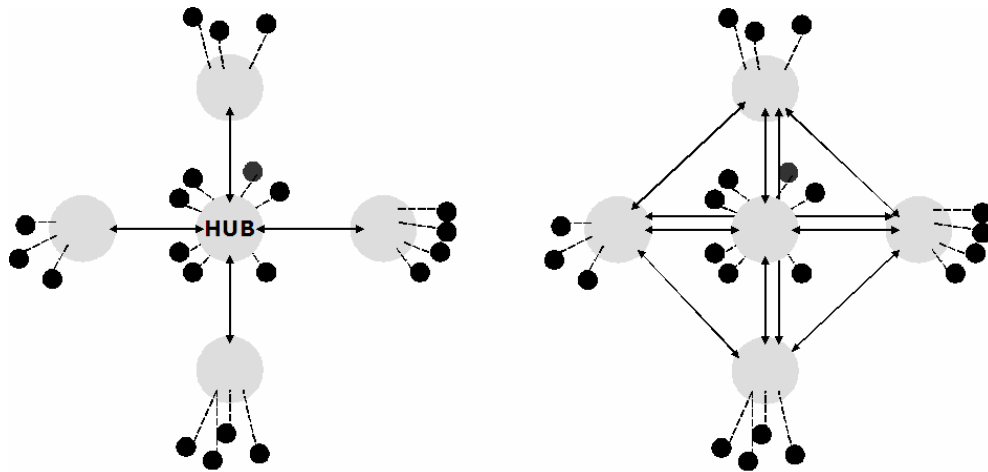


Abb. 4: Hub-and-Spoke-System links im Vergleich mit einem Point-to-Point-System rechts; Quelle: Weber/Kummer(1998), S. 40

Daneben sind, zusätzlich zu diesem „Superhub“ noch eine Reihe weiterer kleiner Hubs und zum Teil auch nach dem Point-to-Point-System (Punt-zu-Punkt-System) gestaltete Verbindungen auszumachen. Die unterschiedlichsten Gründe führen zu dieser Struktur und sind deshalb folgend stichpunktartig aufgeführt.

- § Mangelnde Slot²⁶-Verfügbarkeiten am Standort Frankfurt
- § Konsolidierung regionaler Fracht mittels Luftfrachtersatzverkehren vor dem eigentlichen Lufttransport
- § Erhöhter Kapazitätsbedarf zwischen einzelnen Destinationen z.B. auf der Strecke CGN²⁷-JFK²⁸

²⁴ Vgl. Weber/Kummer(1998), S. 40f

²⁵ Quelle: <http://www.ebase.dlh.de/nachrichten/index.php?c=http://www.ebase.dlh.de/nachrichte n/app/show/de/2006/12/7903/NEW&s=0>

²⁶ Als Slot wird in der Luftfahrt das Zeitfenster für Start- und Landebetrieb an Flughäfen bezeichnet.

Quelle: <http://www.luftfahrt.net/special/lexikon/lexikon.php?id=12>

²⁷ IATA three Letter Flughafen Code des Köln Bonn Airport

§ Strategische Allianzen

Die folgende Abbildung verdeutlicht die Bedeutung des Standorts Frankfurt in der Struktur des Lufthansa Cargo Netzes. Es fällt eine Konzentrierung der Stationen und somit der Verbindungen im europäischen Raum auf, die in der Tatsache begründet liegt, dass Lufthansa Cargo in diesem Markt beheimatet ist.



Abb. 5: Direkte Verbindungen ab dem Standort Frankfurt; Quelle: Lufthansa Cargo AG Internetauftritt (2007)

Wesentlicher Nachteil des Netzes sind der hohe Koordinationsaufwand, eine hohe Komplexität und im Vergleich zur Punkt-zu-Punkt-Verbindung verhältnismäßig längere Transportwege. Zudem wirken sich auftretende Unregelmäßigkeiten auf einzelnen, zum Hub führenden, Flugsegmenten (Speichen) potentiell auf die vom Hub gehenden Flugsegmente (Speichen) aus.

²⁸ IATA three Letter Flughafen Code des John F. Kennedy Airport

2.5 Die Cargo 2000 Initiative

Die Cargo 2000 Initiative (C2K Initiative) ist eine durch die IATA geförderte Interessengruppe von Fluggesellschaften, Spediteuren und Branchenpartnern, welche die Implementierung von weltweit einheitlichen und messbaren Qualitätsstandards in der Luftfrachtindustrie als vorrangiges Ziel hat.²⁹ Die Einhaltung dieser Standards bedeutet die Erfüllung des Versprechens gegenüber dem Kunden, die vollständige Sendung, zu einem festgelegten Zeitpunkt am zuvor bestimmten Ort auszuliefern. Basierend auf dieser Zielstellung sind entlang der Transportprozesskette Messpunkte definiert. Diese werden als Meilensteine bezeichnet und dienen zur stetigen Kontrolle der Einhaltung dieser Parameter. Zusätzlich zu den Meilensteinen ist der so genannte Key Performance Indikator FAP (Flown As Planned) von zentraler Bedeutung für die Initiative.³⁰ Die Definitionen und Prioritäten der Cargo 2000 Meilensteine können Abschnitt 2.6 entnommen werden. Da die Messlogik notwendigerweise für alle Mitglieder die Gleiche ist, wird davon ausgegangen, dass Cargo 2000 zwangsläufig zu folgenden Effekten führt.

- § Qualitative Verbesserung der einzelnen Mitglieder durch stetige Kontrolle der eigenen Qualitätskennzahlen und die regelmäßige Veröffentlichung dieser in Cargo 2000 Benchmarks.
- § Harmonisierung und damit Komplexitätsreduzierung von Prozessen und Standards zwischen Spediteuren und Fluggesellschaften, welche einen zuverlässigeren, zeitgerechteren und kostengünstigeren Transport der Fracht bedeuten.
- § Vernetzung der Kommunikationssysteme und Standardisierung der Kommunikationsformate, welche eine Verbesserung der aktiven Information für Absender und Empfänger im Falle von

²⁹ Quelle: <http://www.iata.org/workgroups/cargo2000.htm>

³⁰ Quelle: C2K/R2R Interactive Training Guide (Teil 1), Folie 22

Abweichungen vom Transportplan gewährleisten (Tracking) und das Auffinden der Sendungen im Verlustfall vereinfachen (Tracing).

Wenn man beim Vergleich der einzelnen Mitglieder die von Cargo 2000 offiziell veröffentlichten Qualitätskennzahlen heranzieht, sollte berücksichtigt werden, dass die für die Messung selektierten AWB nur einer Schnittmenge³¹ der tatsächlich ausgestellten AWB entsprechen. Diese Tatsache wird am Beispiel Lufthansa Cargo AG durch die folgende Abbildung verdeutlicht. Diese Grafik zeigt allerdings auch, dass circa 91 % aller Sendungen mittels der Cargo 2000 Standards gemessen und für interne Qualitätsberichte berücksichtigt werden. Somit dienen die von C2K definierten Standards der Messung und Steuerung der Transportqualität im Unternehmen.

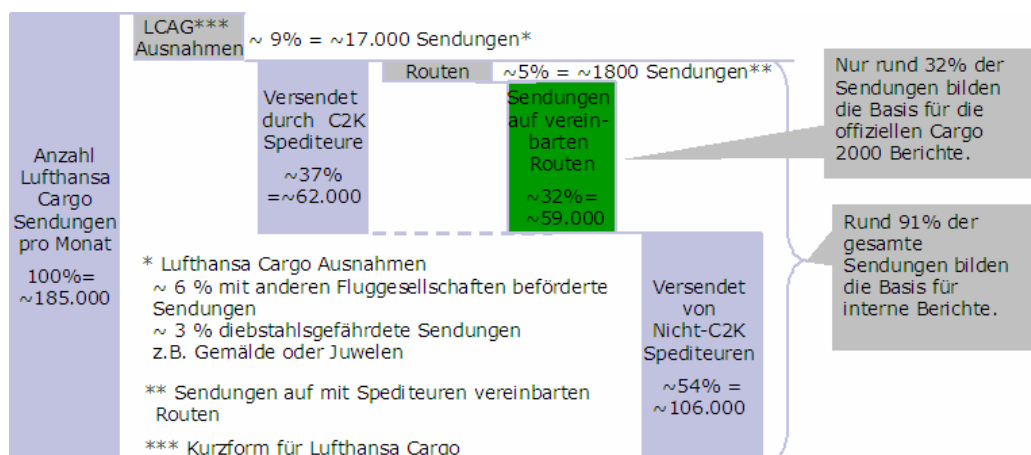


Abb. 6: Aufteilung der für die Cargo 2000 (C2K) Berichte genutzten Sendungen bzw. Airway Bill. Quelle: C2K/R2R Interactive Training Guide (Teil 1), Folie 13

³¹ Quelle: http://ebase.dlh.de/irj/go/km/docs/dctm_prod/en_US/WCM_LCAG/LCAG_Global_Handling_Management_FOH/OHP/Tasks/Cargo2000/Experts/MemberNews/Newsletter_2007-05.pdf, S. 7

2.6 Kennzahlen des Frachttransports der Luftfrachtbranche

Am Beispiel der Lufthansa Cargo sollen die in der Luftfrachtbranche zur Beschreibung der Qualität des Transportprozesses zurzeit genutzten Kennzahlen näher betrachtet werden. Dabei ist eine Differenzierung in verkehrsträgerbezogene und sendungsbezogene Kennzahlen zu erkennen. Diese werden aktuell weitestgehend getrennt voneinander, d.h. in der Regel ohne direkte Verknüpfung der in den Datenbeständen enthaltenden Informationen betrachtet.³² Als sendungsbezogene Kennzahlen sind die an den Cargo 2000 Meilensteine gemessenen Werte zu nennen. Diese bilden für jede Sendung, wie im Abschnitt zuvor schon erwähnt, Messpunkte entlang der Transportprozesskette. Verkehrsträgerbezogene Kennzahlen sind die Flugpünktlichkeiten und die Regelmäßigkeit, welche Informationen über ein Flugereignis im Bezug zum Flugplan geben und näher unter den Punkten 2.6.8, 2.6.9 und 2.6.10 beschrieben werden. Die folgende Grafik zeigt noch einmal die Luftfrachtlogistikkette, ergänzt durch den MOP (=Master Operating Plan) und die Messpunkte der verkehrsträgerbezogenen Kennzahlen. Der MOP ist hier der Vollständigkeit halber abgebildet, besteht aus 19 Meilensteinen und wird für jede Cargo 2000 Sendung bei Buchung durch den Spediteur erzeugt.³³

³² Interview mit Sundar Srinivasan

³³ Quelle: http://ebase.dlh.de/irj/go/portal/prtroot/de.dlh.ebase.pcoshow.CBRenderMIME?RID=/dctm_prod/de_DE%2FWCM_LCAG%2FLCAG_Global_Handling_Management_FOH%2FOHP%2FTasks%2FCargo2000%2FBasics%2FC2K_MasterOperatingPlan.pdf, S. 5

Definition und Darstellung des Airport-to-Airport Luftfrachtgeschäfts

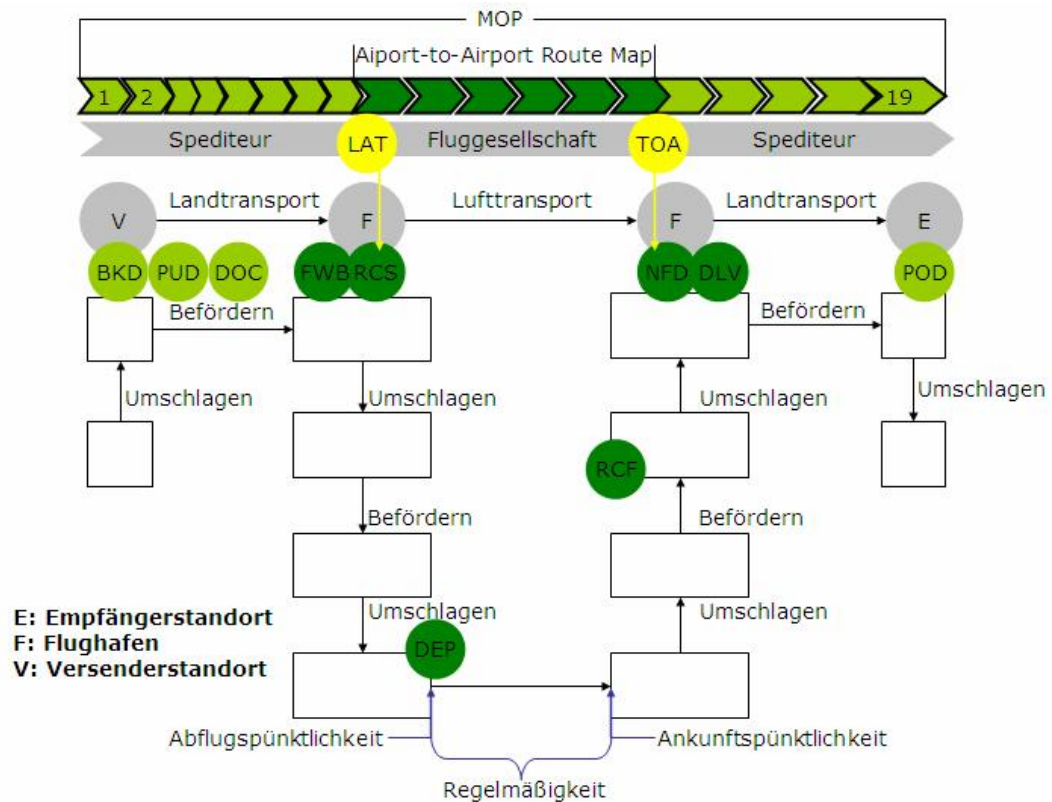


Abb. 7: Die Luftfrachtlogistikette ergänzt durch branchenspezifische Messpunkte; Eigene Darstellung auf Basis von Abbildung eins in Anlehnung die Folien 9, 10 und 12 der C2K/R2R Interactive Training Guide (Teil 1) Präsentationen

Die detaillierte Erklärung der einzelnen Meilensteine wird an dieser Stelle, auf die im Zuge dieser Arbeit notwendigen und für die Fluggesellschaft relevanten, beschränkt. Die Kette dieser Meilensteine wird als Airport-to-Airport Route Map bezeichnet und kann in den vier folgenden Ausprägungen auftreten.

- § Initial Airport-to-Airport Route Map
- § Baseline Airport-to-Airport Route Map
- § Actual Airport-to-Airport Route Map
- § Replanned Airport-to-Airport Route Map

Allgemein betrachtet können Meilensteine zwei Zustände, beschwerdebehaftet (=compliant) und beschwerdefrei (=non-compliant),

aufweisen.³⁴ Zur Evaluierung dieses Zustandes werden die tatsächlich eintretenden Ereignisse mit allen für die Messung relevanten Attributen in Form von Meilensteinen in der Actual Airport-to-Airport Route Map dokumentiert. Diese Dokumentation erfolgt durch von den IT-Systemen der Beteiligten versandte Frachtstatusmeldungen, so genannte FSU³⁵-Nachrichten.

Die geplanten Ereignisse wurden, auch in Form von Meilensteinen, zuvor in der Baseline Airport-to-Airport Route Map festgehalten. Der nun erfolgende Abgleich, der in den Route Maps korrespondierenden Meilensteine liefert das Ergebnis.³⁶ Die Berechnung der Qualität Q einer Art A von Meilensteinen gestaltet sich dann wie folgt. Diese soll im weiteren Verlauf als Compliance Ratio bezeichnet werden.

$$Q_A = \frac{\text{Anzahl beschwerde freier Meilensteine}}{\text{Gesamtzahl der Meilensteine}} \cdot 100 \text{ [\%]}$$

Das Auftreten von Initial Airport-to-Airport Route Map und Replanned Airport-to-Airport Route Map wird auf Grund des engen Zusammenhangs mit dem Meilenstein RCS unter Punkt 2.6.1 näher erläutert.

2.6.1 FWB (Freightway Bill)

Bei einem Freightway Bill handelt es sich um einen, durch den Spediteur bzw. Versender an die Fluggesellschaft übermittelten, elektronischen Airway Bill. Der gleichnamige Meilenstein dient der Messung der Übermittlungsqualität der elektronischen Luftfrachtbriefe. Der große Vorteil ist in der elektronischen Übertragung der Sendungsinformationen und dem damit verbundenen Entfallen von zeitraubenden manuellen Eingaben zu sehen. Da die meisten Informationen in der Regel auch in den Buchungssystemen der Fluggesellschaften

³⁴ Interviews mit Sundar Srinivasan

³⁵ Siehe zur Erklärung Abschnitt 3.2

³⁶ Interview mit Dr. John Dippel

vorhanden sind, ist der Mehrwert allerdings gering. Des Weiteren wird der Luftfrachtbrief in elektronischer Form für den Transport nicht zwingend benötigt und somit für einen Großteil der AWB auch nicht versendet.³⁷

Der Meilenstein wird bei weiteren Betrachtungen im Zuge dieser Arbeit nicht mehr berücksichtigt, da die korrekte Übermittlung in der Verantwortung des Spediteurs bzw. des Versenders liegt und er laut Cargo 2000 Definition nicht der Messung der Transportqualität der Frachtfluggesellschaft dient.³⁸

2.6.2 RCS (Receive Shipment)

Der Meilenstein RCS wird zum Zeitpunkt der Güterannahme, bestehend aus der Übernahme der Packstücke und der Sendungsdokumentation (AWB) durch die Fluggesellschaft, oder dem für sie in ihrem Namen tätigen Flughafenunternehmen³⁹ generiert. Hierdurch wird die Initial Airport-to-Airport Route Map (Buchung) eingefroren, fortan als gültiger Transportplan angesehen und als Baseline Airport-to-Airport Route Map bezeichnet. Wie bereits detaillierter beschrieben, dient diese nun als Messgrundlage. Demnach müssen bei der Annahme festgestellte Diskrepanzen zur Buchung vor Generierung des RCS, also endgültiger Güterannahme, in dieser abgeändert werden.⁴⁰

Eine nach RCS erfolgte Umbuchung, führt zur Erstellung der Replanned Airport-to-Airport Route Map. Sie zeigt zwar den nun veränderten Transportplan, hat allerdings keinen Einfluss auf die für die Messung der Transportqualität herangezogene Baseline Airport-to-Airport Route Map.

³⁷ Die Lufthansa Cargo AG empfängt nur ca. 50 % der geplanten FWB.

³⁸ Interview mit Dr. Michael Schütrumpf

³⁹ Ist der für die Fluggesellschaft am Ort des Ereignisses tätige Erfüllungsgehilfe.

⁴⁰ Quelle: C2K/R2R Interactive Training Guide (Teil 1), Folie 17

Der Meilenstein ist beschwerdefrei wenn,⁴¹

- § der Spediteur bzw. Versender die Sendung und Sendungsdokumente transportfertig bis zur vereinbarten Annahmezeit (LAT⁴²) anliefert.
- § das Gewicht und die Anzahl der Sendungsstücke mit denen der Buchung übereinstimmen.
- § die FSU-RCS-Nachricht⁴³ spätestens eine Stunde nach Annahme übermittelt wurde.
- § Start- und Zielort mit denen in der Buchung angegebenen übereinstimmen.

Auf diesen Meilenstein können somit sowohl Spediteur bzw. Versender wie auch Frachtfluggesellschaft Einfluss nehmen.

2.6.3 DEP (Flight/Truck departure)

Generell ist der Zweck dieses Meilensteins in der Messung der Abflugpünktlichkeit der Sendungen zu sehen. Dafür ist es notwendig, Informationen aus verschiedenen IT-Systemen zusammenzuführen. Zum einen wäre der vorläufige Flugabschluss durch das Bodenpersonal, d.h. die Übermittlung des FFM⁴⁴, und zum anderen das tatsächliche Eintreten des Flugereignisses, welches durch das Senden einer DEP MVT⁴⁵ dokumentiert wird, zu nennen. Beide Informationen werden zur Generierung von FSU-DEP-Nachrichten⁴⁶ für alle auf dem Flug befindlichen Sendungen unbedingt benötigt. Eine detailliertere

⁴¹ C2K/R2R Interactive Training Guide (Teil 1), Folie 17

⁴² Latest Acceptance Time

⁴³ Siehe zur Erklärung Punkt 3.2.1

⁴⁴ Freight Flight Manifest: Beinhaltet die Informationen aller auf einem Flug verladener Sendungen bzw. Airway Bill.

⁴⁵ Movement: Vom Boardsystem des Flugzeugs versendete Statusmeldung über den Start (DEP MVT) oder das Landen (ARR MVT) des Fluggeräts.

⁴⁶ Siehe zur Erklärung Punkt 3.2.2

Betrachtung des doch recht komplexen Vorgangs sollte unter Punkt 3.2.2 eingesehen werden.⁴⁷

Der Meilenstein ist beschwerdefrei wenn,⁴⁸

- § die komplette Sendung und die dazugehörigen Dokumente auf den geplanten Flug verladen wurden.
- § der Flug mit einer Verspätung von maximal einer Stunde Verspätung gestartet ist.
- § die FSU-DEP-Nachricht spätestens eine Stunde nach geplantem Abflug übermittelt wurde und die tatsächliche Ereigniszeit⁴⁹ in ihr enthalten war. *Ergänzend sei an dieser Stelle erwähnt, dass die versendenden Spediteure höchsten Wert auf eine aktuelle Ereigniszeit legen.*
- § das Gewicht, die Anzahl der Sendungsstücke, Start- und Zielort mit denen in der Baseline Airport-to-Airport Route Map angegebenen übereinstimmen.

Auf Grund der Tatsache, dass Luftfrachttransporte oft aus mehreren Segmenten und somit aus mehr als einem Start und einer Landung bestehen, kann dieser Meilenstein für eine Sendung mehrmals auftreten.

2.6.4 RCF (Receive from Flight/Truck)

Ein als beschwerdefrei evaluierter RCF dokumentiert die zeitgerechte Einlagerung der kompletten Sendung am geplanten Zielort eines Transportsegments. Somit können eine Reihe nicht klar einzugrenzender Faktoren auf die Qualität dieses Messpunktes wirken. Da wären z.B. der Ankunftszeitpunkt des Fluges oder die Rollzeiten zur

⁴⁷ Interview mit Dr. John Dippel

⁴⁸ Quelle: C2K/R2R Interactive Training Guide (Teil 1), Folie 18

⁴⁹ Die tatsächliche Ereigniszeit wird der MVT entnommen.

Parkposition⁵⁰. Hinzu kommen bodenseitig notwendige Prozesse wie die Entladung des Fluggeräts, der Transport zum Warenhaus und die Einlagerung in diesem.

Der Meilenstein ist beschwerdefrei wenn,⁵¹

- § die komplette Sendung und die dazugehörigen Dokumente vom Flug ins Lager der Luftfrachtgesellschaft transferiert wurden.
- § der Vorgang vor dem in der Baseline Airport-to-Airport Route Map geplanten Ankunftszeitpunkt des Fluges plus einer von Destination zu Destination variierenden Standard Handling Time⁵² stattgefunden hat.
- § die FSU-RCF-Nachricht⁵³ spätestens eine Stunde nach tatsächlichem Eintreten des Ereignisses übermittelt wurde.
- § das Gewicht, die Anzahl der Sendungsstücke und der Flughafen mit denen in der Baseline Airport-to-Airport Route Map geplanten übereinstimmen.

Der RCF kann als logischen Nachfolger sowohl den NFD⁵⁴ wie auch einen DEP haben. Die zweite Konstellation ergibt sich immer dann, wenn es sich nicht um das letzte geflogene Segment handelte, von dem die Sendung in Empfang genommen wurde. Somit treten RCF und DEP mit der gleichen Häufigkeit für jeden gemessenen AWB auf und sind als segmentbezogen gemessene Meilensteine einzustufen.

⁵⁰ Als Parkposition wird in diesem Zusammenhang die Be- bzw. Entladeposition von Flugzeugen bezeichnet.

⁵¹ Quelle: C2K/R2R Interactive Training Guide (Teil 1), Folie 19

⁵² Ist die für den Umschlag der Sendungen benötigte Zeit. In dieser Zeit werden die in Paletten vom Fluggerät entladenen Sendungen ins Lager verbracht, separiert und zur Auslieferung vorbereitet.

⁵³ Siehe zur Erklärung Punkt 3.2.3

⁵⁴ NFD (Notification for delivery), siehe Punkt 2.6.5

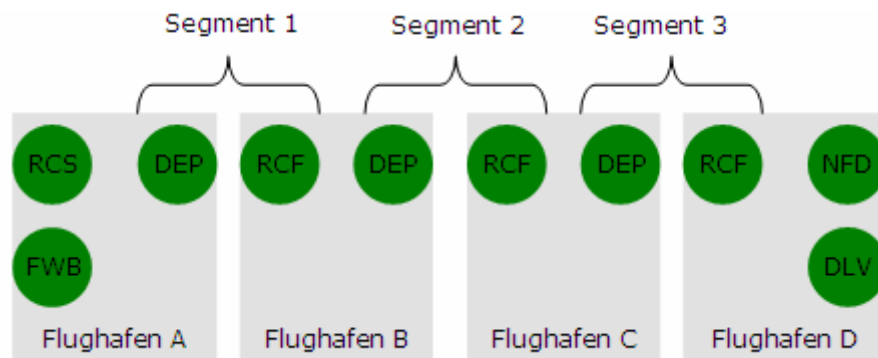


Abb. 8: Beispiel für einen aus mehreren Segmenten bestehenden Transportplan; Eigene Darstellung

Konstellation eins wird im nächsten Abschnitt näher beschrieben.

2.6.5 NFD (Notification for delivery)

Der örtlichen Praxis folgend wird der Importeur⁵⁵ via Fax, E-Mail, Telex, weiterer zur Verfügung stehender Kommunikationskanäle oder direkt per FSU-NFD-Nachricht⁵⁶ über das Bereitstehen der Sendung und der Sendungsdokumente informiert. Dies geschieht nach dem letzten geflogenen Segment, genauer gesagt nach der Einlagerung der Sendung im Warenhaus am Auslieferungsort, also nach dem letzten RCF der Airport-to-Airport Route Map. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der NFD der Dokumentation dieses Informationsprozesses dient.

Der Meilenstein ist beschwerdefrei wenn,⁵⁷

- § der Spediteur bzw. Empfänger über das Bereitstehen der Sendung bis zur in der Baseline Airport-to-Airport Route Map festgelegten Verfügbarkeitszeit (TOA⁵⁸) informiert wurde.

⁵⁵ Empfänger oder Spediteur am Empfangsort

⁵⁶ Siehe zur Erklärung Punkt 3.2.4

⁵⁷ Quelle: C2K/R2R Interactive Training Guide (Teil 1), Folie 20

- § die FSU-NFD-Nachricht spätestens eine Stunde nach tatsächlichen Übermittlungszeit der Verfügbarkeitsnachricht gesendet wurde.
- § das Gewicht, die Anzahl der Sendungsstücke und der angegebene Bereitstellungsart mit denen der Baseline Airport-to-Airport Route Map übereinstimmt.

2.6.6 DLV (Delivery of Goods)

Letzter Meilenstein der Airport-to-Airport Route Map ist der DLV. Er dient der Erfassung des tatsächlichen Auslieferungszeitpunktes, d.h. des Zeitpunktes, an dem die Sendung vom Spediteur bzw. Kunden aus dem Lager der Frachtfluggesellschaft oder dem des für sie tätigen Flughafenunternehmens abgeholt wurde. Dabei muss die Abholung der kompletten Sendung spätestens 72 Stunden nach TOA erfolgt sein⁵⁹ und die Einhaltung dieser Parameter durch den Abholer sichergestellt werden.

Als Folge findet dieser Meilenstein bei weiteren Betrachtungen keine Berücksichtigung. Zudem dient er laut Cargo 2000 Definition nicht der Messung der Transportqualität der Frachtfluggesellschaft.

2.6.7 FAP (Flown As Planned)

An dieser Stelle soll kein weiterer Meilenstein, sondern der durch Cargo 2000 definierte, für Frachtfluggesellschaften maßgebliche KPI⁶⁰ FAP⁶¹ näher erläutert werden. Die zentrale, durch diesen Indikator beantwortete Frage ist: – Wurde das Versprechen gegenüber dem Kunden gehalten, die Fracht wie geplant zu transportieren? Dabei ist

⁵⁸ Time of Availability: Dieser Zeitpunkt kann sich grundsätzlich von dem Zeitpunkt, wenn die Fracht vom Flug in Empfang genommen wird, unterscheiden. Grund dafür ist z.B. das Ankommen von Flügen in der Nacht.

⁵⁹ Quelle: C2K/R2R Interactive Training Guide (Teil 1), Folie 21

⁶⁰ Key Performance Indikator

⁶¹ Flown As Planned

zur Beantwortung laut Definition allein die Tatsache entscheidend, ob die Sendung auf dem letzten Segment wie gebucht geflogen wurde. Genauer definiert, ob die Sendung an Board des in der Baseline Airport-to-Airport Route Map letzten geplanten Fluges gestartet ist. Die Messung findet auf Basis des DEP Meilensteins des letzten Segmentes unter gelockerten Messkriterien statt. So wird z.B. keine aktuelle Ereigniszeit benötigt und Verspätungen bis zwölf Stunden sind tolerierbar.⁶² Eine detailliertere Übersicht kann Punkt 3.3.1.2 entnommen werden. Die aus der Messung der Meilensteine bekannte Untergliederung in beschwerdefreie und beschwerdebehaftete Meilensteine wird an dieser Stelle in abgewandelter Form fortgeführt. Es handelt sich nun um beschwerdefreie oder beschwerdebehaftete AWB bzw. Sendungen, die von ihrer Anzahl mit der Häufigkeit des Auftretens der FWB, RCS, NFD oder DLV Meilensteine übereinstimmen sollten, da diese auch nur einmal für jede Sendung gemessen werden.

Der AWB wird als beschwerdefrei gezählt wenn,⁶³

- § die komplette Sendung und die dazugehörigen Dokumente auf dem letzten geplanten Flugsegment verladen wurden.
- § der Flug mit einer Verspätung von maximal 12 Stunden gestartet ist.
- § die Anzahl der Sendungsstücke und der Startort mit denen in der Baseline Airport-to-Airport Route Map angegebenen übereinstimmt.

Die beschwerdebehafteten und beschwerdefreien AWB werden der Ursprungsstation, d.h. der Station bzw. dem Flughafen an dem der Transport laut Airport-to-Airport Route Map begann, zugeordnet.⁶⁴ Laut Cargo 2000 Definition soll der für einen Flughafen gemessene FAP die

⁶² Quelle: C2K/R2R Interactive Training Guide (Teil 1), Folie 18 und 22

⁶³ Quelle: C2K/R2R Interactive Training Guide (Teil 1), Folie 22

⁶⁴ Quelle: Segment_vs_Origin.ppt, Folie 1

Wahrscheinlichkeit zeigen, dass von ihm versandte AWB ihren Zielort wie geplant erreichen. Die folgende Grafik veranschaulicht die Messlogik des FAP am Beispiel der Station Istanbul (=IST).

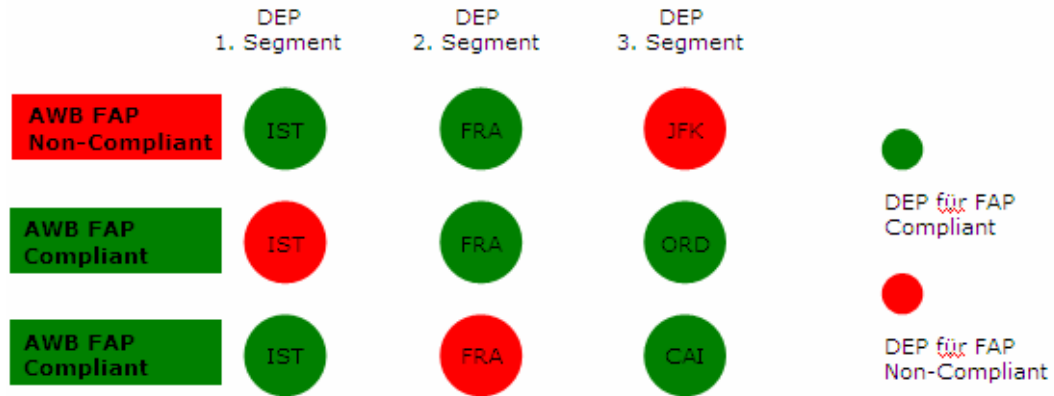


Abb. 9: FAP Logik, Stationen: Frankfurt (FRA), Kairo (CAI), Istanbul (IST), Chicago (ORD) und (New York) JFK; Eigene Darstellung

2.6.8 Abflugspünktlichkeit

Diese flugbezogene Größe gibt die Rate pünktlicher Abflüge in Bezug auf einen gewählten Schwellenwert als Prozentwert und als nicht berechneten Quotienten wieder. Der Schwellenwert liegt in der Regel bei 15 Minuten weil diese nach IATA Standards als vernachlässigbare Verspätung gelten. Die von der Lufthansa Cargo AG in diesem Zusammenhang betrachteten Flüge beschränken sich auf die der Frachterflotte und die Fahrten der Luftfrachtersatzverkehre.⁶⁵

$$P_{DEP} = \frac{\text{Anzahl der pünktlichen Abflüge}}{\text{Gesamtzahl der Abflüge}} \cdot 100 \text{ [\%]}$$

⁶⁵ Interview mit Thomas Bensch

2.6.9 Ankunftspunktlichkeit

Gibt die Rate pünktlicher Ankünfte und stellt das Pendon zur Abflugspunktlichkeit dar.

$$P_{ARR} = \frac{\text{Anzahl der pünktlichen Ankünfte}}{\text{Gesamtzahl der Ankünfte}} \cdot 100 \text{ [\%]}$$

2.6.10 Regelmäßigkeit

Gibt die Rate der im Bezug zum Plan tatsächlich durchgeführten Flüge als Prozentwert wieder. Flugstreichungen werden hierbei nur dann berücksichtigt, wenn sie innerhalb des 72-Stunden-Zeitfensters vor Abflugzeitpunkt passieren. Im Gegensatz zu den Pünktlichkeiten sind für die Messung der Regelmäßigkeit nur die Flüge der Frachterflotte relevant.⁶⁶

$$R = \frac{\text{Anzahl der geplanten Abflüge} - \text{im 72h Zeitfenster gestrichener Abflüge}}{\text{Gesamtzahl der geplante Abflüge}} \cdot 100 \text{ [\%]}$$

⁶⁶ Interview mit Thomas Bensch

3. Daten-, System- und Prozessanalyse

In diesem Abschnitt sollen die wirkenden Einflussfaktoren auf die Cargo 2000 Meilensteine und die damit gemessene Transportqualität betrachtet werden. Ziel ist es eine möglichst hohe Bandbreite zu identifizieren, um Aussagen über ihr Gewicht und die Auswirkung auf den gesamten Transportprozess treffen zu können. Dabei erwies es sich als notwendig, sowohl die Kommunikation der IT-Systeme, die durch sie generierten Daten, wie auch wesentliche Organisationseinheiten und Beziehungen zwischen existierenden Kennzahlen näher zu untersuchen. Es wurde davon ausgegangen, dass folgende in der Grafik dargestellte Einflüsse wirken.

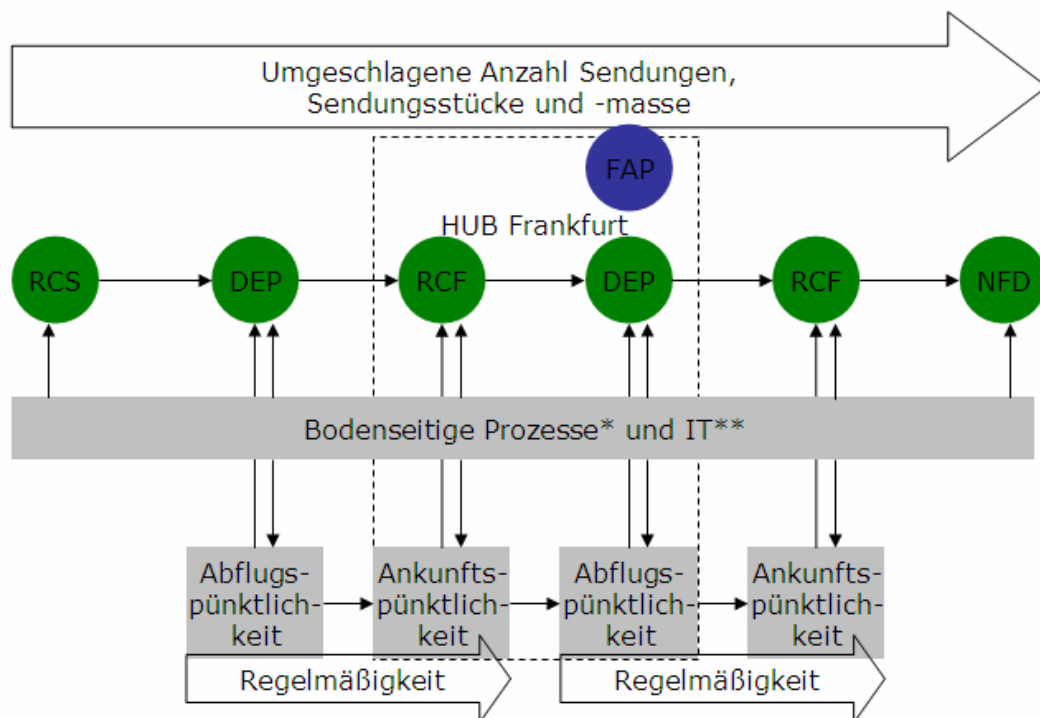


Abb. 10: Kennzahlen und Einflussfaktoren; Eigene Darstellung

* z.B. Lademittelknappheit, Personalknappheit oder Planungsfehler

** z.B. Fehler der IT-Systeme, mangelnde IT-Infrastruktur oder schlechte Datenkonsistenz

3.1 Systemkontext und Datenflüsse

Hier sollen alle für diese Arbeit vermeintlich relevanten IT-Systeme der Lufthansa Cargo AG und die durch sie übermittelten Nachrichten bzw. Daten betrachtet werden. Dafür wurde die folgende Abbildung des Systemkontextes auf die Systeme, die zur Erstellung der zuvor beschriebenen Kennzahlen dienen oder dienen können, reduziert. Zusätzlich sind Systeme dargestellt, die potentiell zur Erhöhung der Datenqualität oder detaillierteren Beschreibung der Transportqualität beitragen könnten.

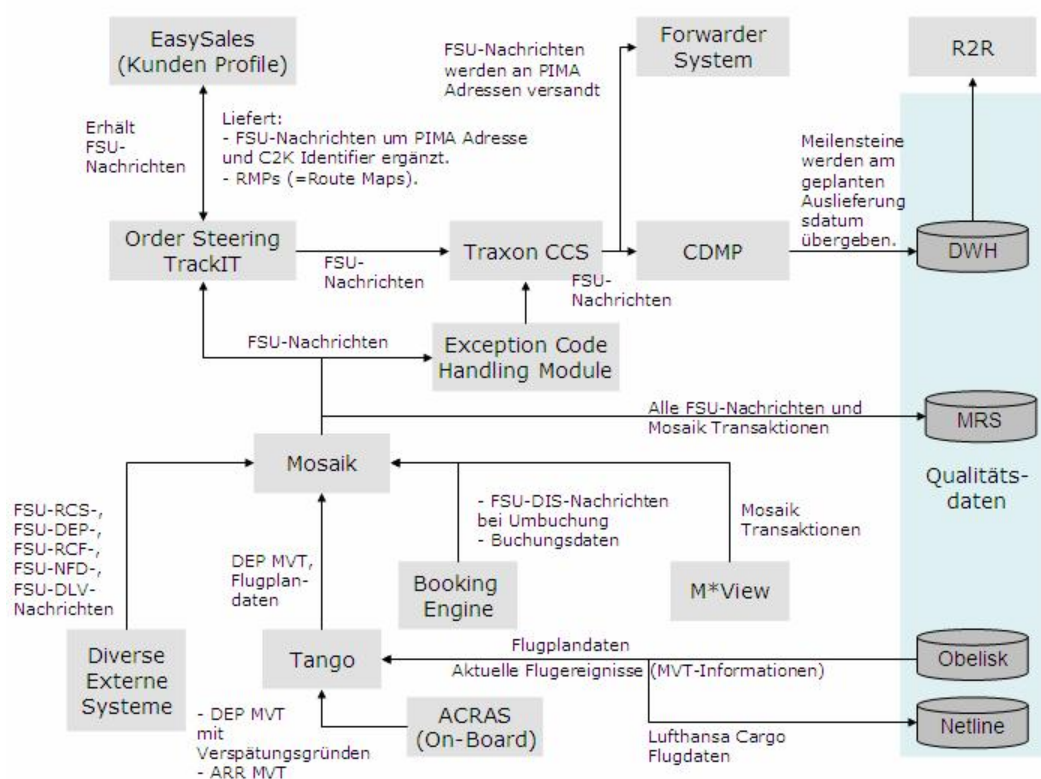


Abb. 11: Systemkontext; Eigene Darstellung in Anlehnung an Folie 1 der internen Präsentation „20070420_Irregularity codes data flow as is.ppt“

§ Flugbetriebssysteme

Das ACRAS ist an Board der Flugzeuge zu finden und versendet selbständig, zum Teil durch manuelle Informationen ergänzte, Statusmeldungen. Dies geschieht in Form von MVTs (=Movements), beispielsweise zum Zeitpunkt des Abhebens (DEP MVT) oder des Aufsetzens (ARR MVT). Diese werden durch Tango weitergeleitet und eventuell durch Gründe für Verspätungen ergänzt. Des

Weiteren werden Flugdaten für Verkehrsträger nachgepflegt die keine MVTs versenden und Flugplandaten für Mosaik und die Booking Engine bereitgestellt. Als Informationsspeicher und Auswertungssysteme für diese verkehrsträgerbezogenen Daten dienen Obelisk bzw. Netline. Der Unterschied der beiden Systeme besteht in der Menge der vorgehaltenen Informationen und Schnittstellen. So stellt Netline nur die Flugplandaten der Lufthansa Cargo AG bereit und empfängt auch nur Statusmeldungen zu denen. Obelisk hingegen stellt die Flugplandaten der Lufthansa Passage Airlines bereit, empfängt aber einen Großteil der Statusmeldungen beider Unternehmen.⁶⁷

§ Frachtabfertigungssysteme

Das in den 70er Jahren von der Firma Unisys entworfene Mosaik ist das Basissystem der Lufthansa Cargo für die Frachtabfertigung. Es verfügt über eine Textkonsole, in der die notwendigen Transaktionen abgesetzt werden. Zur Vereinfachung wurde deshalb eine GUI (=Graphical User Interface) mit dem Namen M*View aufgesetzt, welche die benötigten Transaktionen mit all ihren Parametern zusammenstellt und an das Mosaik versendet. MRS (=Mosaik Reporting System) stellte die Basis alter Qualitätsmessungskonzepte dar. Bis heute werden noch alle durch das Mosaik versandten FSU-Nachrichten und in ihm getätigte Transaktionen in der Datenbank des Systems verarbeitet und gespeichert. Großer Vorteil ist die relativ geringe Menge an Schnittstellen, die von den Daten bis zum MRS zu durchlaufen sind.⁶⁸

§ Verkauf- und Kapazitätssteuerungssystem

Der Verkauf und die Planung der Transportdienstleistung werden bei der Lufthansa Cargo AG mit EasySales abgewickelt. Zu den im

⁶⁷ Interview Dieter Bartl

⁶⁸ Interview mit Dr. Michael Schütrumpf

System hinterlegten Informationen zählen sowohl Kundendaten als auch die Buchungen und somit Transportpläne für die einzelnen Sendungen. Zu den Kundendaten zählt auch die PIMA⁶⁹ Adresse und die Versandfreischaltung, welche die Übermittlung der Nachrichten an die richtigen Empfänger erst ermöglicht. Ferner identifiziert EasySales die für das Cargo2000 Monitoring und das Tracking freigegebenen Sendungen und versendet die FSU-Nachrichten dieser mit einem Identifizierungsmerkmal (=C2K Identifier).

Die nun ergänzten FSU-Nachrichten laufen folgend durch Order Steering und TrackIT. Wobei das erste System der Auftrags- und Kapazitätsteuerung dient und das zweite dem Versender bzw. Empfänger die Sendungsverfolgung ermöglicht. Diese Systeme leiten die FSU-Nachrichten allerdings nur dann weiter, wenn sie in der dem Transportplan entsprechenden Sequenz eintreffen und keine Abweichung zur geplanten Anzahl der Sendungsstücke vorliegt.⁷⁰

§ Traxon CCS

Dieses System bietet ausschließlich den Service der Weiterleitung der FSU-Nachrichten an die richtige elektronische Adresse und wird von der Traxon Europe Ltd. bereitgestellt. Dabei wird in der Regel eine eingehende Nachricht an mehr als einen Empfänger weitergeleitet.⁷¹

§ CDMP

Dieses System vergleicht Baseline Airport-to-Airport Route Map und Actual Airport-to-Airport Route Map. Dafür arbeitet es die eingehenden FSU-Nachrichten sequentiell ab und stellt dabei

⁶⁹ Ähnlich dem Prinzip der eMail-Adressen werden diese für das Auffinden des Empfängers der Nachricht genutzt.

⁷⁰ Interview mit Dr. John Dippel und Dieter Bartl

⁷¹ Interview mit Dieter Bartl

auftretende Diskrepanzen fest. Für das korrekte Arbeiten dieses Systems ist es neben anderen Faktoren von elementarer Bedeutung, dass die Nachrichten in einem validem Format und spätestens 23:59 nach Planzeitpunkt eintreffen. Die CDMP kann oder wird die Nachricht sonst nicht prüfen und davon ausgehen, dass keine erhalten wurde. Das System wird ebenso wie das Traxon CCS durch die Traxon Europe Ltd. betrieben, gewartet und gegebenenfalls weiterentwickelt.⁷²

§ Exception Code Handling Module

Die prinzipielle Aufgabe dieses Systems ist die Weiterleitung der in den FSU-DIS-Nachrichten⁷³ enthaltenen Irregularity Codes⁷⁴. Diese soll allerdings nur dann erfolgen, wenn ein Meilenstein als beschwerdebehaftet evaluiert wurde. Der Grund dafür ist der Anspruch seitens der Lufthansa Cargo AG, dem Kunden nur in diesem Fall die entsprechenden Informationen zukommen zu lassen. Dafür prüft das Exception Code Handling Module die Meilensteine ähnlich wie die CDMP, da es auf die Messergebnisse mangels vorhandener Schnittstelle zu dieser nicht zurückgreifen kann.⁷⁵

§ Qualitätsreportingsysteme

Im DWH (=Data Warehouse) sind die durch die CDMP aufbereiteten Daten zu den Meilensteinen enthalten. Das Frontend zur Analyse wird mit dem System R2R (Ready to Report) bereitgestellt. Hier ist es möglich, die Cargo 2000 Qualitätsindikatoren, sprich die Meilensteine und den Key Performance Indikator FAP, in Form von aggregierte Berichten auszuwerten.

⁷² Interview mit Dr. John Dippel

⁷³ Siehe zur Erklärung Punkt 3.2.5

⁷⁴ Siehe zur Erklärung Punkt 3.3.2

⁷⁵ Quelle: Fachliche Spezifikation Exception Code Handling, S. 1 – S. 9

Weiterhin können detaillierte, soweit vorhanden, Meilensteininformationen exportiert werden.

§ Forwarder Systeme

Dieser Begriff umfasst alle IT-Systeme, die Versender und Empfänger besitzen. Dazu sind Abrechnungssysteme, PPS-Systeme⁷⁶ und viele mehr zu zählen.

3.2 FSU-Nachrichten

Ist ein nach IATA Cargo IMP⁷⁷ Standard definierter Nachrichtentyp, welcher Auskunft über den Sendungsstatus während des Transportprozesses gibt und durch Transaktionen in den Abfertigungssystemen der Lufthansa Cargo AG, oder in denen der für sie tätigen Dritten erzeugt wird. Im zweiten Fall entfallen manuelle Transaktionen auf Seite der Frachtfluggesellschaft, da die FSU-Nachrichten direkt in ihre Systeme laufen. Die hier erklärten Nachrichten beinhalten die Informationen zu den tatsächlich aufgetretenen Ereignissen und übermitteln somit die Actual Airport-to-Airport Route Map.

Wie in Abbildung 11 zu erkennen, werden diese Nachrichten an eine Vielzahl von System weitergeleitet und dienen grundsätzlich als Datenbasis für

- § die Produktionsplanung und -steuerung.⁷⁸
- § die Qualitätsmessung nach Cargo 2000 Standards.
- § das Tracking und Tracing.
- § die Abrechnung der Lufthansa Cargo.

⁷⁶ Produktions-Planungs-Steuerungssystem

⁷⁷ Das Cargo Interchange Message Procedures Manual beinhaltet die Beschreibung standardisierter Kommunikationsformate der Luftfrachtindustrie.

⁷⁸ Interview Georgios Drakopoulos

Folgend werden die grundsätzlichen Nachrichtenformate und ihre Generierung aus Sicht der Lufthansa Cargo kurz erläutert. Generell bestehen diese aus zwei Teilen. Der erste Teil (=Abb. 12) enthält generelle Information zum Nachrichtentyp und den AWB auf die die Statusänderung wirken soll. Der zweite Teil beschreibt die Status Details (= Punkte 3.2.1 - 3.2.5), welche den Zielstatus definieren.⁷⁹

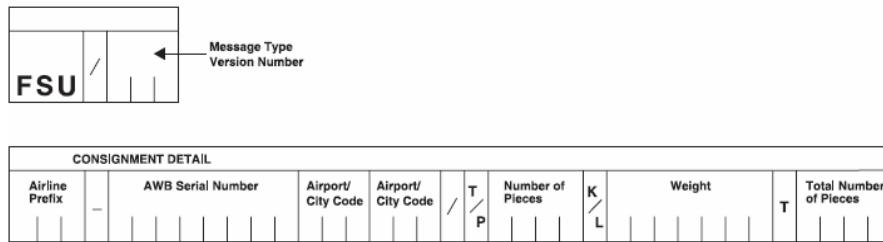


Abb. 12 Struktur der Status Details der FSU-RCS-Nachricht; Quelle: IATA Cargo IMP Manual S.186 bzw. S. 189
 Verwendung der Abbildung wurde durch die International Air Transport Association genehmigt, © 2007 IATA. Alle Rechte vorbehalten.

3.2.1 FSU-RCS-Nachricht

Wird im Mosaik durch die GAC (=Goods Acceptance) Transaktion erzeugt und dokumentiert die endgültige Sendungsannahme.⁸⁰ Da in der Praxis nicht alle Sendungsstücke eines AWB auf einmal angenommen bzw. transportiert werden, können für einen AWB mehrere FSU-RCS-Nachrichten versandt werden. TrackIT konsolidiert in diesem Fall die Anzahl der Sendungsstücke der einzelnen Nachrichten und versendet nur eine, die Gesamtanzahl der Sendungsstücke beinhaltende, Nachricht an die CDMP.⁸¹ Es wartet mit der Weiterleitung der Nachricht allerdings solange bis die Anzahl denen des aktuell gültigen eventuell aktualisierten Transportplans entspricht. Dies gilt auch für die folgenden Nachrichtenformate.

⁷⁹ Quelle: IATA Cargo IMP Manual S. 87

⁸⁰ Interview mit Dr. Michael Schütrumpf

⁸¹ Interview mit Dr. John Dippel

STATUS DETAILS												
RCS	Day	Month	Time	Airport Code	T	Number of Pieces	K	Weight	Name			
RCS	/			/		/	P		/			

Volume Code	Volume Amount
/	

Abb. 13: Struktur der Status Details der FSU-RCS-Nachricht; Quelle: IATA Cargo IMP Manual S. 185

Verwendung der Abbildung wurde durch die International Air Transport Association genehmigt, © 2007 IATA. Alle Rechte vorbehalten.

Beispiel:

FSU/6|

020-55663370VCEDEL/T8K80.8|

RCS/10AUG1700/VCE/T8K80.8/DGB ITALIA SRL||⁸²

3.2.2 FSU-DEP-Nachricht

Wird im Mosaik durch die EFF (=Enter Flight Final) erzeugt und aus FFM und DEP MVT für jeden auf dem Flug befindlichen AWB für das jeweilige Segment generiert. Dafür wird das FFM, AWB für AWB abgearbeitet, die Daten zu jedem Einzelnen entnommen und durch die tatsächliche Startzeit des Fluges ergänzt. Diese wird der DEP MVT in Form der AD (=Actual Departure) entnommen und in der FSU-DEP-Nachricht durch den Time Indikator A identifiziert. Ein Fehlen der DEP MVT führt zur Nutzung der geplanten Abflugszeit (=SD) oder der erwarteten Abflugszeit (=ED) und führt zum Time Indikator S. Da die EFF Transaktion in der Vergangenheit des Öfteren vergessen wurde, wird diese je nach Länge der Flugzeit 30-90 Minuten nach SD automatisiert ausgelöst. Hierfür gibt es zwei Gründe. Ein nicht erfolgter Flugabschluss (=Auslösen der EFF Transaktion) führt im Handlingsystem zur Allokation der Sendung auf der Abgangsstation. Der Empfangsstation ist es in diesem Fall nicht möglich, die Sendung im Handlingsystem vom Flug zu nehmen und im Lager einzuchecken, oder sie auf einem anderen Flug zu manifestieren. Zudem wird das PPS-

⁸² Quelle: Mosaik Reporting System (2007)

System am Hub Frankfurt mit diesen Daten gespeist und setzt auf Grund der hohen Mengen eine gewisse Vorlaufzeit voraus. Bei z.B. auftretenden Flugverspätungen kann die Auslösezeit durch Übermittlung einer DEP MVT mit einer ED beliebig weit hinausgezögert werden.⁸³

An dieser Stelle ist zu hinterfragen, warum dieses doch recht komplexe und wahrscheinlich fehleranfällige Verfahren in der existierenden Form umgesetzt wurde. Auf den ersten Blick erscheint es sinnvoller und vor allem prozessual einfacher die EFF Transaktion durch den Eingang der DEP MVT auszulösen. Problematisch wäre dann allerdings das Fehlen dieser MVT, da der Versand der FSU-DEP-Nachricht ausbleiben würde. Bei Betrachtung des Punktes 3.3.1.2 wird klar welche Auswirkung die Veränderung des derzeitigen Prozesses hätte.

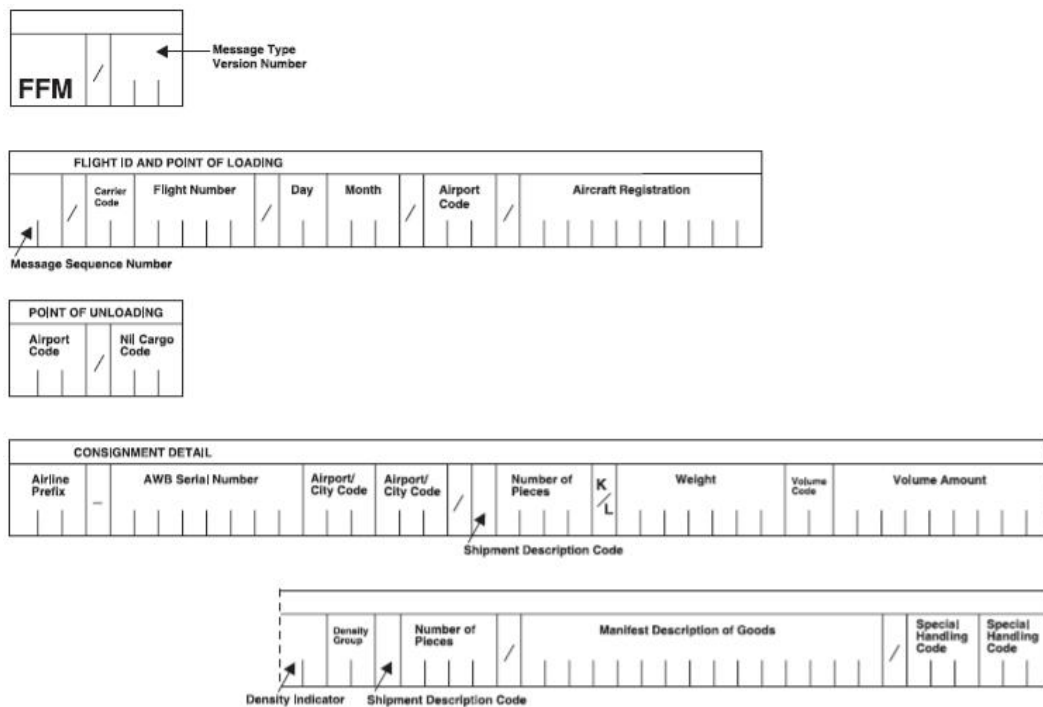


Abb. 14: Struktur des FFM; Quelle: IATA Cargo IMP Manual S. 269
 Verwendung der Abbildung wurde durch die International Air Transport Association genehmigt, © 2007 IATA. Alle Rechte vorbehalten.

⁸³ Interview mit Dr. Michael Schütrumpf

Beispiel FFM:

FFM/5
 1/LH7527/10AUG/VCEMUC/DALCO
 MUC/MUC
 020-55663370VCEDEL/T8K80.8/NEWSPAPERS
 020-02883371VCEDEL/T8K160.0/COMPACT DISCS
 LAST⁸⁴

Beispiel DEP MVT:

.FRA8DLH 170020
 MVT
 LH7527/17.DALCH.VCE
 AD2150/2201 EA1100 MUC
 DL46/0140⁸⁵

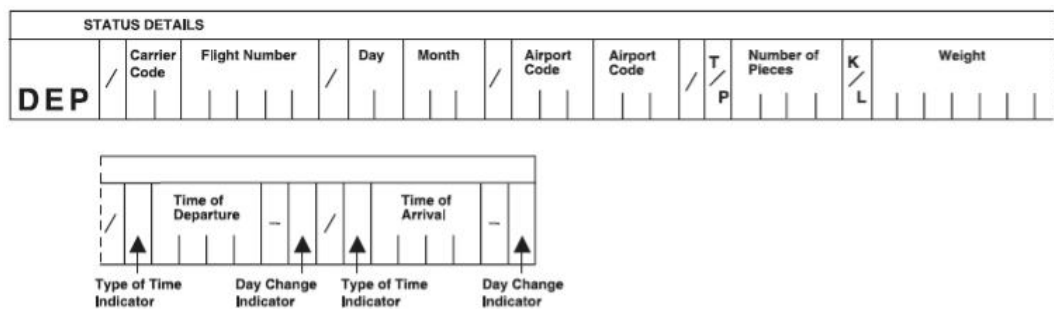


Abb. 15: Struktur der Status Details der FSU-DEP-Nachricht; Quelle: IATA Cargo IMP Manual S. 186
 Verwendung der Abbildung wurde durch die International Air Transport Association genehmigt, © 2007 IATA. Alle Rechte vorbehalten.

Beispiel für die erzeugten FSU-DEP-Nachrichten:

FSU/6|
 020-55663370VCEDEL/T8K80.8|
 DEP/LH7527/10AUG/VCEMUC/T8K80.8/A2201/S1100-N||

⁸⁴ Quelle: Mosaik Reporting System (2007)

⁸⁵ Quelle: Tango (2007)

FSU/6|
 020-02883371VCEDEL/T8K160.0|
 DEP/LH7527/10AUG/VCEMUC/T8K160.0/A2201/S1100-N||⁸⁶

3.2.3 FSU-RCF-Nachricht

Der Versand wird durch die GCI (=Goods Check In) Transaktion im Mosaik angestoßen. Des Weiteren wird entgegen der Cargo 2000 Definition auf einigen Flughäfen auch sofort die die FSU-NFD-Nachricht⁸⁷ erzeugende Transaktion im Mosaik angestoßen.⁸⁸

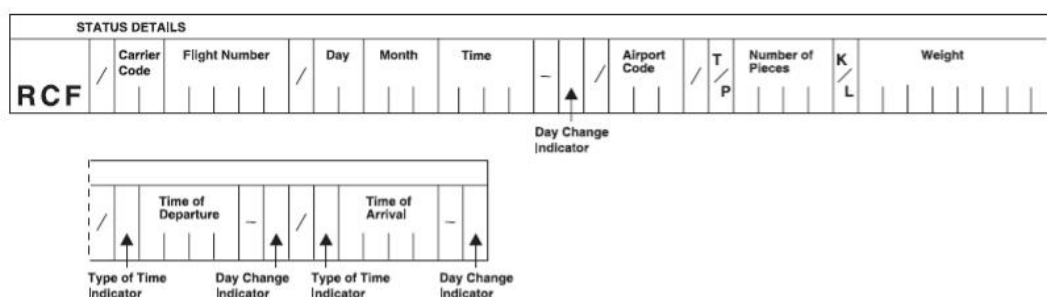


Abb. 16: Struktur der Status Details der FSU-RCF-Nachricht; Quelle: IATA Cargo IMP Manual S. 185
 Verwendung der Abbildung wurde durch die International Air Transport Association genehmigt, © 2007 IATA. Alle Rechte vorbehalten.

Beispiel:

FSU/6|
 020-55663370VCEDEL/T8K80.8|
 RCF/LH762/12AUG0747/DEL/T8K80.8//A0734||⁸⁹

3.2.4 FSU-NFD-Nachricht

Wird in der Regel mittels der GSC-P (=Good Status Information - Pick Up)⁹⁰ Transaktion im Mosaik versandt. Auf diese Nachricht legen die

⁸⁶ Quelle: Mosaik Reporting System (2007)

⁸⁷ siehe zur Erklärung Punkt 3.2.4

⁸⁸ Interview mit Dr. Michael Schütrumpf

⁸⁹ Quelle: Mosaik Reporting System (2007)

⁹⁰ Interview mit Dr. Michael Schütrumpf

Spediteure bzw. Kunden besonderen Wert.⁹¹ Dies beruht auf der Tatsache, dass diese zur Generierung des NFD Meilensteins genutzte Nachricht, zur Überprüfung der TOA dient. Ferner entfallen manuelle und vor allem kostenintensive Benachrichtigungs- und Disponierungsprozesse, da die PPS-Systeme der Spediteure diese Nachrichten direkt verarbeiten können.

STATUS DETAILS												
NFD	Day	Month	Time	Airport Code	T/P	Number of Pieces	K/L	Weight	Name			
NFD												

Abb. 17: Struktur der Status Details der FSU-NFD-Nachricht; Quelle: IATA Cargo IMP Manual S. 186
 Verwendung der Abbildung wurde durch die International Air Transport Association genehmigt, © 2007 IATA. Alle Rechte vorbehalten.

Beispiel:

```

    FSU/6|
    020-55663370VCEDEL/T8K80.8|
    NFD/12AUG0750/DEL/T8K80.8/IGM 17995||92
    
```

3.2.5 FSU-DIS-Nachricht

Diese spezielle FSU-Nachricht dient der Übermittlung von Irregularity Codes⁹³, wird mittels der DIS (=Discrepancy) Transaktion⁹⁴ im Mosaik erzeugt und an das Exception Code Handling Module übermittelt. Die relevanten Informationen für die Zuordnung des Codes sind in der OSI Zeile der Nachrichten enthalten.

⁹¹ Interview mit Dr. John Dippel

⁹² Quelle: Mosaik Reporting System (2007)

⁹³ siehe zur Erklärung unter Punkt 3.3.2

⁹⁴ Interview mit Dr. Wolfgang Meier

STATUS DETAILS												
DIS	Carrier Code	Flight Number	Day	Month	Time	Airport Code	Discrepancy Code	T/P	Number of Pieces	K/L	Weight	
/												

OTHER SERVICE INFORMATION												
OSI	Other Service Information											
/												

OTHER SERVICE INFORMATION												
	Other Service Information											
/												

Abb. 18: Struktur der Status Details der FSU-DIS-Nachricht; Quelle: IATA Cargo IMP Manual S. 187
 Verwendung der Abbildung wurde durch die International Air Transport Association genehmigt, © 2007 IATA. Alle Rechte vorbehalten.

Beispiel:

FSU/6|
 020-68851786VCEDEL/T8K80.8|
 DIS/LH762/12AUG0742/VCE/OFLD/T4K40.4|
 OSI/C2K EDC DEP BAS VCE 12AUG0742 S4J||⁹⁵

3.3 Datenanalyse

Als Ausgangspunkt zur Datenanalyse sollen die Cargo 2000 Meilensteine dienen. Begründen lässt sich dieses Vorgehen mit dem Umstand, dass die Transportqualität der Luftfrachtgesellschaft laut Cargo 2000 Definition durch diese definiert und verglichen wird. Wie aus Abschnitt 2.6 bekannt, können Cargo 2000 Meilensteine compliant oder non-compliant sein. Bei der detaillierten Beschreibung der Meilensteine wurde zudem darauf eingegangen, welche Parameter zur Bestimmung dieses Zustandes überprüft werden müssen. Diese Überprüfung wird durch die CDMP vorgenommen und das Ergebnis in Form von so genannten Operational Compliance Indikatoren für jeden Meilenstein dokumentiert. Somit gibt es Indikatoren, die den Meilenstein als compliant oder als non-compliant identifizieren.

⁹⁵ Quelle: Mosaik Reporting System (2007)

Letztere lassen sich in zwei Gruppen aufteilen.⁹⁶ Jene die dem Cargo 2000 Standard folgen und jene die ergänzend von der Lufthansa Cargo zur Erhöhung der Transparenz eingeführt wurden. Diese Differenzierung soll bei der weiteren Betrachtung allerdings keine Rolle mehr spielen.

Unter zur Hilfenahme dieser Indikatoren ist es somit möglich eine Aussage darüber zu treffen, auf Grund welchen Parameters der Meilenstein als non-compliant evaluiert wurde. Die tatsächliche Problemursache kann allerdings wie aus der detaillierteren Betrachtung der Operational Compliance Indikatoren hervorgeht, nicht eindeutig festgestellt werden. Zur Beschreibung der Ursachen sollen so genannte manuell im System hinterlegte Irregularity Codes, wie unter Punkt 3.3.2 erläutert, genutzt werden. Ferner wird an dieser Stelle erläutert welche Schwachstellen dieser Ansatz hat. Zudem sollen weitere, auf die Transportqualität wirkende, vermutete Faktoren unter Punkt 3.4 geprüft werden.

3.3.1 Operational Compliance Indikatoren

Nun sollen die bei den einzelnen Meilensteinen auftretenden Operational Compliance Indikatoren und ihre prozentuale Verteilung betrachtet werden. Zudem sollen die möglichen Gründe⁹⁷ für das Auftreten der Einzelnen aufgeführt werden. Unberücksichtigt bei der Aufführung dieser, bleiben jene die zwar definiert sind, aber nie auftreten und jene die beschwerdefrei waren.

Anzumerken bleibt, dass einzelne Indikatoren mehrmals bei verschiedenen Meilensteinen, verursacht durch die gleichen oder ähnlichen Gründe, auftreten. Zur Wahrung einer konsistenten Struktur

⁹⁶ Information aus dem R2R Basic Seminar.

⁹⁷ Größtenteils in selbstständiger Analyse, unter Nutzung der im Praktikum in Interviews mit Sundar Srinivasan bezogenen Informationen, erarbeitet.

und zum Aufzeigen eventuell abweichender Gründe wurden diese dennoch mehrfach erläutert.

Es bleibt zu erwähnen, dass die aufgeführten Ursachen für das Auftreten der Indikatoren nur einen Ausschnitt der Gesamtmenge darstellen können, da eine zweifelsfreie Bestimmung nicht in jedem Fall möglich war.

3.3.1.1 Operational Compliance Indikatoren (RCS)

Abb. 19 zeigt die prozentuale Verteilung der Operational Compliance Indikatoren des RCS. Dabei markieren die grünlich eingefärbten Bereiche die Gruppe der beschwerdefreien Indikatoren (A, O und U) und die rötlichen eingefärbten die der beschwerdebehafteten Indikatoren (L, N und Z).⁹⁸

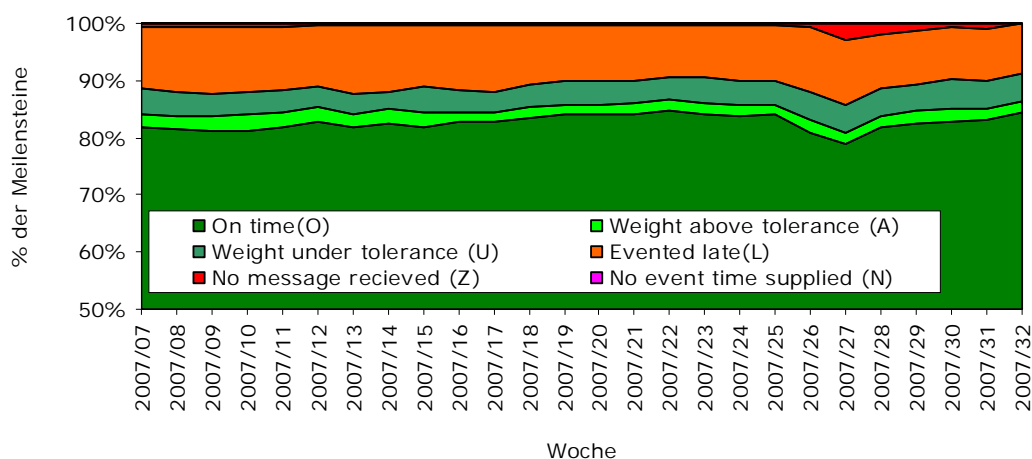


Abb. 19: Operational Compliance Indikatoren RCS; Eigene Darstellung (Datenquelle: R2R)

No Message Recieved (Z):

- § Die FSU-RCS-Nachricht wurde tatsächlich nicht versandt.
- § Die FSU-Nachricht enthielt als Ereignisstation einem anderen als den geplanten Flughafen. Die CDMP konnte sie nicht zuordnen, da für diesen Ort keine Sendungsannahme geplant war.

⁹⁸ In R2R definiert.

- § Es wurden weniger Sendungsstücke als geplant angenommen und TrackIT wartete auf die restlichen Sendungsstücke. Da diese nicht einliefen, wurde die FSU-Nachricht nicht an die CDMP weitergeleitet.
- § Die FSU-RCS-Nachricht wurde 24 Stunden nach LAT (=Planzeitpunkt des RCS Meilensteins) versandt.
- § Die FSU-RCS-Nachricht lief nach Generierung eines in Order Steering Folgemeilensteins ein und wurde somit nicht weitergeleitet.
- § Die Weiterleitung der FSU-Nachrichten für diesen Versender wurde im EasySales nicht aktiviert.
- § Die Nachricht wurde auf Grund einer invaliden Struktur nicht als solche identifiziert und folglich nicht verarbeitet.

No event time supplied (N):

- § Das in der FSU-RCS-Nachricht übergebene Zeit- bzw. Datumsformat entsprach nicht den IATA Cargo IMP Standards oder wurde tatsächlich nicht übergeben.

Late (L):

- § Der Spediteur war zu spät bzw. die Sendung genügte nicht den erforderlichen Anforderungen zum Transport. Diese Unregelmäßigkeit tritt dann auf, wenn die Güterannahme entgegen der Definition des Meilensteins und des hinterlegten Prozesses ohne vorherige Umbuchung stattfindet. Dies geschieht, wenn davon auszugehen ist, dass die verkürzte Umschlagszeit bis zum Abflug noch ausreicht oder entgegen der Prozessdefinitionen gearbeitet wird.
- § Die Abfertigung seitens der Lufthansa Cargo AG verzögerte sich. Diese Verzögerung wird allerdings in der Regel nicht dokumentiert, da der Zeitpunkt, an dem der Versender mit der Sendung bereit stand, in der Nachricht übermittelt wird.

3.3.1.2 Operational Compliance Indikatoren (DEP)

Die prozentuale Verteilung der Operational Compliance Indikatoren des DEP kann der folgenden Abbildung entnommen werden. Dabei markieren die grünlich eingefärbten Bereiche wieder die Gruppe der beschwerdefreien Indikatoren (E und O). Die bläulich eingefärbten Bereiche markieren die Indikatoren (F, B, I und S), die für den DEP Meilenstein als beschwerdebehaftet und für FAP, sollte es sich um die Messung des letzten Transportsegments handeln, als beschwerdefrei zu werten sind. Den Indikatoren (D, K, N, P, X, und Z) wurden rötliche Farbtöne zugewiesen. Sie sind sowohl für den DEP wie auch für FAP beschwerdebehaftet.⁹⁹

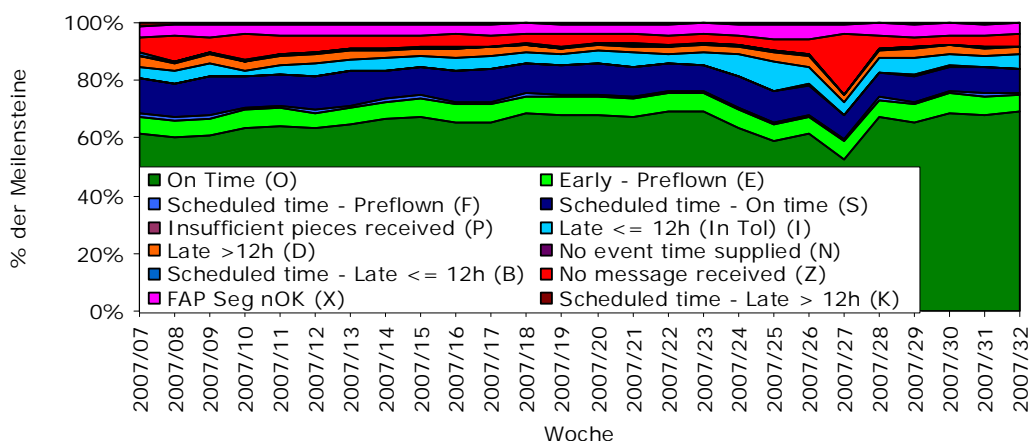


Abb. 20: Operational Compliance Indikatoren DEP; Eigene Darstellung (Datenquelle: R2R)

Die für den Indikator Z angegebenen Prozentsätze beziehen sich auf die 360 Meilensteine, denen er in Woche 20/2007 in der Area ATL F/G3¹⁰⁰ zugeordnet wurde. Sie resultieren aus einer manuellen Untersuchung¹⁰¹ unter Nutzung der Systeme Traxon, TrackIT, EasySales, MRS und R2R.

⁹⁹ In R2R definiert.

¹⁰⁰ Organisationseinheit der Lufthansa Cargo, welche den gesamten amerikanischen Kontinent einschließt.

¹⁰¹ Quelle: Analyse von Dr. phil. nat. John Dippel (Global Process Consultant Lufthansa Cargo AG)

No Message received (Z)

- § Die FSU-DEP-Nachricht wurde nicht versandt. (25%)
- § Das FFM war zur Zeit der EFF nicht im System hinterlegt. (16%)
- § Die Sendung wurde auf einer von der Planung abweichenden Route transportiert und der Transport konnte aufgrund dieser Tatsache durch die CDMP nicht zugeordnet werden. (5%)
- § Die Sendung wurde zwar angeliefert und von der Lufthansa Cargo AG angenommen, aber der Transport erfolgte auf Anweisung des Versenders nicht. (1%)
- § Es wurden weniger Sendungsstücke, als in der Buchung beschrieben, manifestiert. Auf Grund dessen leitete TrackIT die FSU-Nachricht nicht an die CDMP weiter. (5%)
- § Die Sendungsannahme erfolgte systemseitig mehrfach, was zur Vervielfachung der Sendungsstücke führte. Da nur die tatsächliche Anzahl der Sendungsstücke auf dem Flug manifestiert wurde, wartet TrackIT auf die nun im System hinterlegten aber physisch nicht existierenden fehlenden bis zur Weiterleitung der Nachricht. (5%)
- § Die FSU-DEP-Nachricht wurde 24 Stunden nach geplanter Startzeit versandt. (3%)
- § Die FSU-DEP-Nachricht lief nach Generierung eines Folgemeilensteins ein. (33%)
- § Die Weiterleitung der FSU-Nachrichten für diesen Versender war im EasySales deaktiviert. (0.3%)
- § Die Nachricht wurde auf Grund einer invaliden Struktur nicht als solche identifiziert und folglich nicht verarbeitet. (0.1%)

Insufficient pieces received (P)

- § Die Anzahl der in der Nachricht dokumentierten Sendungsstücke entsprach nicht der geplanten. Dieser Indikator tritt in der Regel dann auf, wenn zwar alle Sendungsstücke transportiert wurden, dies aber auf unterschiedlichen Flügen geschah. Zudem tritt er

dann auf, wenn ein Buchungsupdate stattfand und TrackIT somit über die neue Anzahl der Sendungsstücke informiert war.

No event time supplied (N)

- § Das in der FSU-DEP-Nachricht übergebene Zeit- bzw. Datumsformat entsprach nicht den IATA Cargo IMP Standards oder das vorgesehene Feld war leer.

Vor Erläuterung der weiteren Indikatoren soll das Auftreten des Prefix „*Scheduled time*“¹⁰² veranschaulicht werden. Dieser tritt immer dann auf, wenn keine tatsächliche Ereigniszeit (=Startzeit) in der FSU-DEP-Nachricht vorhanden war. Das heißt, wenn, wie in Abschnitt 3.2.2 beschrieben, als Time Indikator ein S übermittelt wurde. Dies kann einen der folgenden Gründe haben.

- § Die EFF Transaktion wurde vor dem Eintreffen der DEP MVT ausgelöst. Dies geschieht, wenn die Transaktion manuell ausgeführt wurde oder der Flug eine größere Verspätung aufwies und keine ED übermittelt wurde.
- § Es wurde keine DEP MVT übermittelt, obwohl der Flug bereits gestartet ist. Dies geschieht häufig bei Luftfrachtersatzverkehr für die analog zu Flugzeugen DEP und ARR MVTs versendet werden. Im Gegensatz zum automatisierten Versand durch die IT-Systeme an Board der Flugzeuge müssen diese aber manuell im Tango nachgepflegt werden. Dieser manuelle Prozess wird zum Teil vergessen, ist fehlerbehaftet oder wird verspätet nachgeholt.
- § Ein weiterer Grund für das Fehlen der DEP MVT ist der Umstand, dass Frachtflugzeuge anderer Fluggesellschaften für den Transport gemietet werden, aber ihre MVTs nicht an die Systeme der Lufthansa Cargo AG oder mit abweichender Flugnummer verschicken.

¹⁰² Interview mit Dr. Michael Schütrumpf

Scheduled time - Preflown (F)

- § Die Sendung wurde auf einen früheren Flug umgebucht und wahrscheinlich früher als geplant transportiert. Dennoch wurde der Meilenstein wegen fehlender tatsächlicher Ereigniszeit als beschwerdebehaftet evaluiert, da dieser Umstand nicht verifizierbar war.

Scheduled time - On time (S)

- § Die Sendung wurde wahrscheinlich innerhalb der definierten Parameter pünktlich transportiert. Auf Grund der fehlenden Ereigniszeit ist aber nicht klar, ob dies tatsächlich der Fall war. Es könnte sich also tatsächlich auch um einen verspäteten Transport der Sendung, verursacht durch eine Verspätung des Fluges, gehandelt haben.

Late <= 12h (I) / Scheduled time - Late <= 12h (B)

- § Der Flug auf dem die Sendung verladen war startete mindestens eine Stunde, aber weniger als zwölf Stunden und eine Minute zu spät. Ein breites Spektrum an Gründen könnte zu dieser Verspätung geführt haben. Eine detaillierte Übersicht der Gründe kann der Tabelle unter Punkt 3.3.3 entnommen werden.

Late >12h (D) / Scheduled time - Late > 12h (K)

- § Der Flug auf dem die Sendung verladen war, startete mindestens zwölf Stunden zu spät.
- § Die Sendung wurde an einem späteren Tag auf einem Flug mit der geplanten Flugnummer umgebucht und transportiert. Dazu können verschiedenste Gründe geführt haben. Die Folgende Liste stellt exemplarisch einen Ausschnitt davon dar.
 - Überbuchung oder Kapazitätsoptimierung
 - Ausfallen des Fluges
 - Verspätete Ankunft der Sendung

- Zeitmängel bei der Verladung durch eine spät geänderte Parkposition des Flugzeuges oder Verspätung des Flugzeugs
- Kapazitäts- bzw. Verladeprobleme durch Änderung des Flugzeugtyps
- Kapazitätsprobleme durch zusätzlich, zuvor nicht eingeplantes Passagiergepäck
- Kurzfristig verhängte Embargos
- Kurzfristige Zolleinwände gegen den Versand

FAP Segm nOK (X)

- § Die Sendung wurde zum geplanten Zeitpunkt oder verspätet auf einem Flug, mit von der Planung abweichender Flugnummer transportiert. Die bereits für die Indikatoren D und K exemplarisch beschriebenen Gründe können Ursache dafür gewesen sein.
- § Ein weiterer Grund kann die Nutzung eines Flugnummersuffixes (z.B. *M*), der häufig bei Luftfrachtersatzverkehren genutzt wird, sein. Dieser wird der Flugnummer (z.B. LH8613*M*) dann beigefügt, wenn die Kapazitäten eines Lastkraftwagens erschöpft waren und deshalb ein zusätzlicher bereitgestellt wurde. Dieser transportierte die Sendung auf der gleichen Route und zur geplanten Zeit, aber mit einer von der Baseline Airport-to-Airport Route Map abweichenden Flugnummer.

3.3.1.3 Operational Compliance Indikatoren (RCF)

Wie für die Meilensteine zuvor, ist auch für den RCF die prozentuale Verteilung der Indikatoren anhand einer Grafik folgend dargestellt. Dabei wurde das bewerte Farbeschema zur Darstellung von beschwerdefreien und beschwerdebehafteten Indikatoren wiederholt genutzt.¹⁰³

¹⁰³ In R2R definiert.

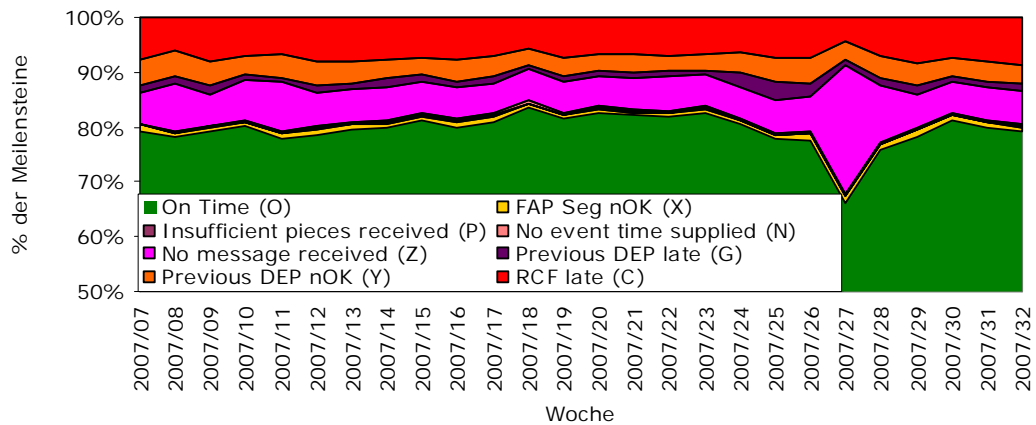


Abb. 21: Operational Compliance Indikatoren (RCF); Eigene Darstellung (Datenquelle: R2R)

No event time supplied (N)

- § Entweder wurde keine oder eine den Cargo IMP Standards nicht entsprechende Ereigniszeit übergeben.

No message received (Z)

- § Die FSU-RCF-Nachricht wurde tatsächlich nicht versandt.
- § Der in der Nachricht angegebene Ereignisort wurde in der Baseline Airport-to-Airport Route Map nicht gefunden. Die Nachricht konnte somit nicht zugeordnet werden.
- § Der Transport der Sendung fand nicht statt.
- § Die Sendungsannahme erfolgte systemseitig mehrfach und führte durch das Ausbleiben der Nachrichtenweiterleitung durch TrackIT zu diesem Indikator.
- § Es wurden weniger Sendungsstücke als geplant im Lagerhaus eingchecked. TrackIT wartet somit auf die fehlenden Stücke.
- § Die FSU-RCF-Nachricht wurde 24 Stunden nach geplanter Ereigniszeit oder nach der Messung eines Folgemeilensteins versandt.
- § Die Weiterleitung der FSU-Nachrichten für diesen Versender war im EasySales deaktiviert.
- § Die Nachricht konnte auf Grund einer invaliden Struktur nicht verarbeitet werden.

Insufficient pieces received (P)

- § Die Anzahl, der in der Nachricht dokumentierten Sendungsstücke, entsprach nicht der geplanten Menge. Es fand allerdings eine Aktualisierung der Buchungsinformationen statt und TrackIT leitete die FSU-Nachricht an die CDMP weiter.

RCF late (C)

- § Die in der FSU-RCF-Nachricht übermittelte Ereigniszeit wies eine Verspätung zum Plan auf. Dazu können eine verspätete Flugankunft, ein verspätetes Einchecken der Fracht im Lagerhaus oder die Kombination beider Faktoren geführt haben.

Das Auftreten einer verspäteten Ereigniszeit veranlasst die CDMP an dieser Stelle zur Überprüfung der Indikatoren des in der Prozesskette vorgelagerten DEP. Sollte hierbei ein beschwerdebehafteter Indikator gefunden werden, tritt anstelle des RCF Late (C) einer der drei folgenden auf.

FAP Segm nOK (X)

- § Tritt dann auf, wenn dem vorangegangenen DEP Meilenstein der Indikator X zugeordnet war.

Previous DEP late (G)

- § Wird dem Meilenstein dann zugeordnet, wenn der Indikator B, K, I oder D auftrat. Der DEP Meilenstein also als verspätet identifiziert wurde.

Previous DEP nOK (Y)

- § Bei Überprüfung des vorangegangenen DEP Meilenstein wurden der Indikator Z, N, P, S oder F gefunden. Es handelte sich also um Prozessfehler oder Messprobleme, durch die nicht festgestellt werden konnte, ob eine Verspätung vorlag.

Bei der Betrachtung dieser drei Indikatoren fällt auf, dass davon ausgegangen wird, dass eine Abflugsverspätung bzw. Probleme bei der Abflugsabwicklung zwangsläufig die Ursache für eine verspätete Einlagerung der Sendung sind. Die Tatsache, dass die Ursache des Problems zwischen dennoch pünktlicher und korrekt dokumentierter Ankunft des Fluges und Einlagerung liegen könnte, wird dabei vernachlässigt.

Somit kann man also festhalten, dass ein Messpunkt zwischen DEP und RCF fehlt. Die offensichtliche Lücke in der Messkette, das Fehlen eines Meilensteins zur Messung der Ankunftsqualität, könnte durch die Einführung eines zusätzlichen geschlossen werden. Dieser Ansatz wird unter Punkt 4.1 vertieft werden.

3.3.1.4 Operational Compliance Indikatoren (NFD)

Auch an dieser Stelle soll wieder eine Übersicht über das Gewicht der einzelnen Indikatoren gegeben werden. Dabei bildet der grüne Bereich den prozentualen Anteil des beschwerdefreien Indikator (O) ab. Die andersfarbigen Bereiche hingegen umfassen die beschwerdebehafteten Indikatoren. Das schon vom RCF bekannte Prinzip der Rückschau auf den Vormeilenstein bei verspäteter Ereigniszeit wurde auch für den NFD realisiert. Die Gruppierung nach Farben erklärt sich aus der folgenden Beschreibung der Gründe ihres Auftretens.¹⁰⁴

¹⁰⁴ In R2R definiert.

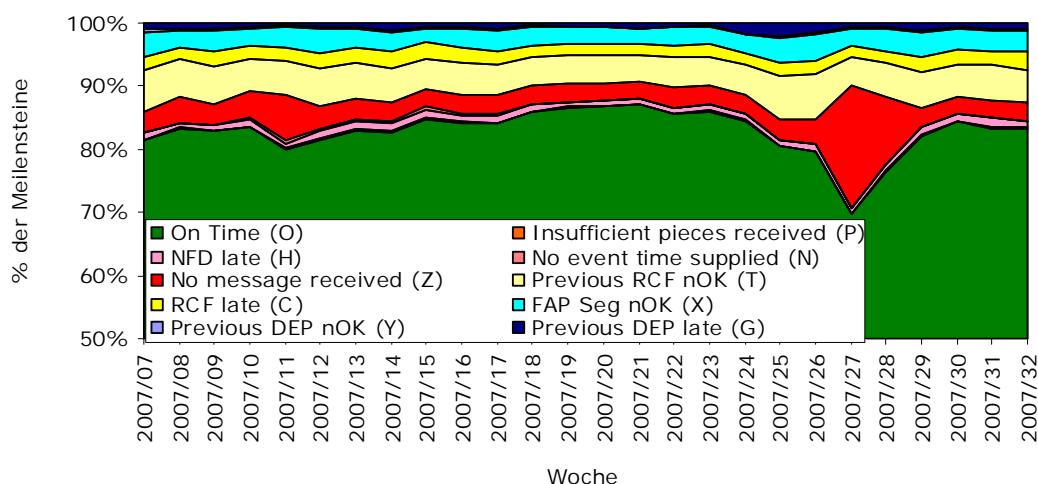


Abb. 22: Operational Compliance Indikatoren (NFD); Eigene Darstellung (Datenquelle: R2R)

Die für den Indikator Z angegebenen Prozentsätze beziehen sich auf die Häufigkeit seiner Zuordnung in Woche 21/2007 in der Area ATL F/G3. Wie schon in Abschnitt 3.3.1.2 sind die angegebenden Werte das Resultat einer manuellen Untersuchung¹⁰⁵.

No Message received (Z)

- § Die FSU-NFD-Nachricht wurde nicht versandt. (39%)
- § Die in der Nachricht angegebene Ereignisstation unterschied sich von der, in der Baseline Airport-to-Airport Route Map geplanten. (21%)
- § Die Anzahl, der in der Nachricht angegebenen Sendungsstücke, stimmte nicht mit der Geplanten überein oder die Nachricht wurde mehrfach versandt. (15%)
- § Die Sendungsannahme erfolgte mehrfach, was zur Vervielfachung der Sendungsstücke führte. Wie schon einmal beim Indikator Z des DEP beschrieben, führt dies zur Zuordnung dieses Indikators. (5%)
- § Die FSU-NFD-Nachricht wurde erst nach der dokumentierten Auslieferung zur CDMP versandt. (3%)

¹⁰⁵ Quelle: Analyse von Dr. phil. nat. John Dippel (Global Process Consultant Lufthansa Cargo AG)

- § Die Weiterleitung der FSU-Nachrichten für diesen Versender war im EasySales deaktiviert. (1%)
- § Die Nachricht wurde auf Grund einer invaliden Struktur nicht als solche identifiziert und folglich nicht verarbeitet. (5%)

No event time supplied (N)

- § Entweder wurde keine oder eine invalide Ereigniszeit übergeben.

Insufficient pieces received (P)

- § Die Anzahl, der in der Nachricht dokumentierten Sendungsstücke, entsprach nicht der geplanten. Die genauen Gründe wurden bereits bei Auftreten des Indikators bei den Vormeilensteinen beschrieben.

NFD late (H)

- § Die durch die FSU-NFD-Nachricht übermittelte Ereigniszeit wies eine Verspätung zur Baseline Airport-to-Airport Route Map auf. Das verspätete Informieren des Empfängers und der damit verspätete Versand der Nachricht sollten die Ursache hierfür sein. Denn die verspätete Ereigniszeit veranlasst die CDMP, ähnlich wie zuvor für den RCF, zu einer Überprüfung der Indikatoren des in der Prozesskette vorgelagerten Meilensteins. Sollte hierbei ein beschwerdebehafteter Indikator gefunden werden, tritt anstelle des NFD Late (H) einer der fünf Folgenden auf.

FAP Segm nOK (X)

- § Tritt dann auf, wenn dem vorangegangenen RCF Meilenstein und somit auch dem davor gemessenen DEP Meilenstein der Indikator X zugeordnet war.

RCF late (C)

- § Wird dem Meilenstein dann zugeordnet, wenn der vorangegangene RCF Meilenstein verspätet war, also den Indikator C aufwies.

Previous RCF nOK (T)

- § Dieser Indikator wird dem Meilenstein zugeordnet, wenn der dem NFD vorgelagerte RCF den Indikator N, Z oder P aufwies.

Previous DEP late (G)

- § Die Zuordnung dieses Indikators erfolgt bei Auftreten des Indikators G, also einer Verspätung des RCF Meilensteins mit vorgelagerter Verspätung des DEP.

Previous DEP nOK (Y)

- § Auch an dieser Stelle erfolgt wieder die Nutzung des Indikators des Vormeilensteins RCF, der aus einem Problem bei dem ihm vorgelagerten Meilenstein DEP laut Definition zu suchen sein sollte.

Zusammenfassend zeigt die Tabelle der folgenden Seite die einzelnen Operational Compliance Indikatoren des NFD und die direkt vor ihm gemessenen Meilensteine des letzten Transportsegments. Innerhalb dieses Rahmens lässt sich nun der Messpunkt, an dem sich eine Unregelmäßigkeit auf den NFD wahrscheinlich auswirkte, bestimmen. Der Stern markiert in der Tabelle den relevanten Meilenstein.

Operational Compliance Indikatoren NFD Meilenstein		Meilenstein		
		DEP	RCF	NFD
NFD Late	O = On Time			
	N = No event time supplied			*
	Z = No message received			*
	P = Insufficient pieces received			*
	X = FAP Segm nOK	*		
	C = RCF late		*	
	G = Previous DEP late	*		
	H = NFD late			
Y = Previous DEP nOK	*			
T = Previous RCF nOK		*		

Tab. 3: Operational Compliance Indikatoren (NFD); Quelle: Interne Cargo 2000 Präsentation

3.3.2 Lufthansa Cargo Irregularity Codes

Die Dokumentation der Ursachen für auftretende Unregelmäßigkeiten während des Transportprozesses soll durch manuelle Eingabe von so genannten Irregularity Codes sichergestellt werden. Diese Aufgabe kommt dem, in den einzelnen, dem eigentlichen Lufttransport vor- und nachgelagerten, bodenseitigen Prozessschritten, tätigen Personal zu. Die Identifizierung von Unregelmäßigkeiten sowie die damit im Idealfall verbundene Dokumentation der Ursachen erfolgt dafür auf Grundlage der in den Frachtabfertigungs- bzw. Buchungssystemen enthaltenen Informationen und Parameter.¹⁰⁶ Die Tatsache, dass die Irregularity Codes

- § keinem in der Luftfrachtindustrie herrschenden Standard entsprechen,
 - § ihr Versand nur durch Lufthansa Systeme unterstützt wird,
 - § die Wahl des richtigen auf Grund der 91 Existierenden¹⁰⁷ relativ zeitaufwendig ist
 - § und die Eingabe im Mosaik zum Teil umgehbar ist,
- führt allerdings häufig zum Ausbleiben der Eingaben.

¹⁰⁶ Interview mit Sundar Srinivasan

¹⁰⁷ Eine Übersicht kann dem Anhang entnommen werden.

Dadurch lässt sich zum einen das generelle Fehlen bei durch Erfüllungsgehilfen abgefertigter Fracht erklären. Diese nutzen oft ihr eigenes Abfertigungssystem, welches den Versand nicht unterstützt. Zudem würde er einen nicht vertraglich vereinbarten und somit unvergüteten Mehraufwand auf Seite dieser Dienstleister bedeuten.¹⁰⁸ Zum anderen ist durch die Möglichkeit des Umgehens und die damit verbundene Zeitersparnis, auch das häufige Fehlen von Codes bei durch Lufthansa Mitarbeiter abgefertigter Fracht zu erklären.¹⁰⁹ Aber selbst das Entfallen dieser Faktoren würde nicht zu einer Beschreibung aller durch die CDMP festgestellten Unregelmäßigkeiten durch Irregularity Codes führen. Wie bereits erläutert und aus dem Systemkontext (Abb. 11) unter Punkt 3.1 ersichtlich, misst die CDMP jede auftretende Unregelmäßigkeit erst nach dem Abschluss der bodenseitigen Prozesse. Diese Messergebnisse werden weder Mosaik noch anderen, eventuell Unregelmäßigkeiten verursachenden, Systemen zur Verfügung gestellt. In Ermangelung dieser Informationen kann und wird das abfertigende Personal folglich nicht zur Eingabe von Gründen für die festgestellte Unregelmäßigkeit, also zur Eingabe von Irregularity Codes, durch die genutzten Systeme aufgefordert.

Generell fordern die Frachtabfertigungs- bzw. Buchungssysteme die Eingabe eines Irregularity Codes nur in einem der folgenden Fälle¹¹⁰.

- § Verspätete Sendungsannahme
- § Umbuchung der Sendung nach Sendungsannahme
- § Verspätete Einlagerung der Sendung am Zielort
- § Verspätete Information des Kunden über das Bereitstehen der Fracht

¹⁰⁸ Interview mit Sundar Srinivasan

¹⁰⁹ Information aus dem Cargo Handling Compact Seminar.

¹¹⁰ Information aus dem Cargo Handling Compact Seminar.

§ Abweichung bei der Anzahl der Sendungsstücke während des Transportprozesses

Es muss an dieser Stelle also zwischen den während des Transportprozesses durch das Personal festzustellenden und durch die CDMP gemessenen Unregelmäßigkeiten klar differenziert werden.

Die folgende Grafik zeigt exemplarisch die Anzahl von beschwerdebehafteten DEP Meilensteinen der in Woche 25/2007 ausgelieferten Sendungen gruppiert nach Operational Compliance Indikatoren. Zur besseren Überschaubarkeit wurden die aufgetretenen Codes in vier Gruppen zusammengefasst und werden folgend näher erläutert.

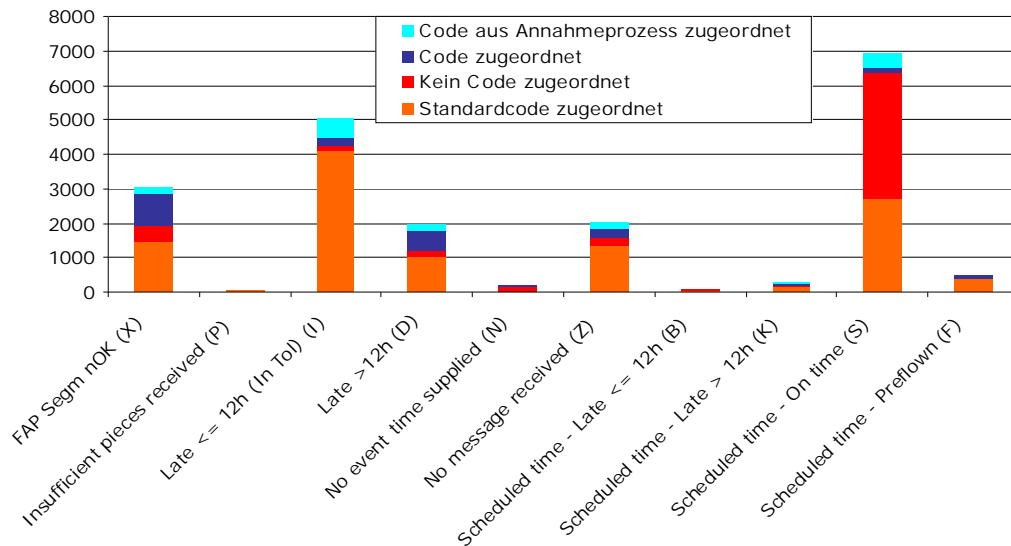


Abb. 23: Übersicht zu durch Irregularity Codes beschriebenen DEP Operational Compliance Indikatoren; Eigene Darstellung (Datenquelle: R2R)

Code aus Annahmeprozess zugeordnet

§ Der dokumentierende Code beschreibt ein Problem im Annahmeprozess und wurde automatisiert auf den DEP Meilenstein übertragen. Er muss somit nicht zwingend die Ursache für die aufgetretene Unregelmäßigkeit sein.

Code zugeordnet

- § Der genutzte Irregularity Code ermöglicht die Identifizierung einer Problemursache im Transportprozess. Er muss aber nicht zwingend die Erklärung für den gemessenen Operational Compliance Indikator sein.

Standardcode zugeordnet

- § Diese Gruppe beinhaltet zum einen alle Standardcodes die automatisiert zugeordnet werden, wenn ein Meilenstein als beschwerdebehaftet evaluiert wurde aber kein Irregularity Code übermittelt wurde. Zum anderen sind in dieser Gruppe die Codes enthalten, die die Problemursache nicht hinreichend beschreiben. Dazu zählt z.B. der häufig auftretende Code ZZZ. Dieser zeigt lediglich, dass eine Umbuchung vorgenommen wurde. Er definiert aber nicht den genauen Grund dafür.

Kein Code zugeordnet

- § Dem beschwerdebehafteten Meilenstein wurden weder der Standardcode noch ein manuell eingegebener Code zugeordnet. Dazu führte der Umstand, dass das Exception Code Handling Module den Meilenstein anders als die CDMP als beschwerdefrei evaluierte und folglich keine Irregularity Code weiterleitete. Die exakte Abweichung zwischen den beiden Systemen ist allerdings nicht bekannt.¹¹¹

Es kann also festgehalten werden, dass auf Grund einer Vielzahl unterschiedlichster Faktoren nur einem Bruchteil der beschwerdebehafteten DEP Meilensteine Gründe zugeordnet sind. Die Auswertung der anderen Meilensteine führte zu ähnlichen Ergebnissen.

¹¹¹ Interview mit Dr. John Dippel

3.3.3 Verkehrsträgerbezogene Daten

Eine Reihe relevanter, zum Teil Probleme im Transportprozess beschreibender, vorhandener Informationen werden aktuell bei der Analyse der Sendungsdaten stark vernachlässigt. Diese Informationen liegen in Form von verkehrsträgerbezogenen Daten in den Flugbetriebssystemen vor und sollen im Zuge dieses Abschnitts genauer untersucht werden. Sie enthalten alle wesentlichen Informationen zur Beschreibung von Flugereignissen. Somit geben sie Auskunft über die Transportqualität des Zeitraums, der zwar innerhalb der von der Lufthansa Cargo AG beeinflussbaren Transportprozesskette, aber zum Teil außerhalb der durch Meilensteine dokumentierten Bodenprozessqualität liegt. Eine Aussage über die erbrachte Transportqualität und eventuelle wirkende Einflüsse während dieses Zeitraums kann derzeit nur durch die Betrachtung der Pünktlichkeiten und Regelmäßigkeiten getroffen werden. Dies ist allerdings nur auf Ebene der Verkehrsträger, also anhand flugbezogener Kennzahlen, möglich. Zur Messung des DEP Meilensteins wird zwar die, auch zur Messung der Abflugspünktlichkeit genutzte, DEP MVT mit einbezogen und in Folge dessen auch die Abflugspünktlichkeit der Sendungen aufgezeigt. Wie aber unter den Punkten 3.2.2 und 3.3.1.2 erläutert, kommt es häufig zu Problemen bei der Verknüpfung der relevanten Informationen und eine zweifelsfreie Bestimmung der Abflugspünktlichkeit der Sendungen ist somit nicht möglich. Zudem werden die zur Identifizierung der Gründe von Abflugsverspätungen der Verkehrsträger existierenden und in 100% aller Fälle gesetzten Delaycodes¹¹² nicht auf die Sendungsdaten übertragen.

¹¹² Interview mit Thomas Bensch

Verspätungsursache (gruppiert)	von Delaycode	Bis Delaycode
Sonstige Gründe	01	09
Passagier- oder Gepäckabfertigung	11	18
Fracht- oder Postabfertigung	21	29
Flugzeugbeladung oder Flugvorbereitung (z.B. Betankung)	31	39
Technische Gründe	41	49
Beschädigungen am Fluggerät	51	58
Operationelle Gründe (z.B. Verspätung der Besatzung)	61	69
Wetter	71	77
Engpässe am Flughafen (z.B. Spot- Verfügbarkeit)	81	89
Ankunftsverspätung	91	99

Tab. 4: Übersicht zu den Delaycodes; Eigene Darstellung (Datenquelle: Obelisk)

Gerade im Bezug auf die Operational Compliance Indikatoren X, D und K des DEP Meilensteins und als logische Folge auf eine Reihe von RCF und NFD Indikatoren sind die zur Messung der Regelmäßigkeit benötigten, verkehrsträgerbezogenen Daten von Interesse. Unter Nutzung dieser Daten ist die Identifizierung von gestrichenen Flügen möglich. Daraus muss als Konsequenz die Umbuchung der auf diesen Flügen zum Transport geplanten Sendungen resultieren. Ein Übertrag der vorhandenen Informationen auf die Sendungsdaten erfolgt nicht automatisiert, sondern wäre manuell mittels Irregularity Code durch das abfertigende Personal zu dokumentieren.

Wie zuvor bei der Betrachtung der RCF Indikatoren festgehalten, wird die Pünktlichkeit der einzelnen Sendungen zum Zeitpunkt der Ankunft am Zielflughafen nicht gemessen. Aus der Betrachtung der Prozesskette (Abb. 7) ist jedoch ersichtlich, dass die Anknüpfungspunktlichkeit der Verkehrsträger vorliegt und somit die Information, wann die auf diesem Flug verladenen Sendungen ihren Zielort erreichen. Eine Abbildung der vorhandenen Information auf die Sendungsdaten in Form eines Meilensteins könnte der Messung der noch fehlenden Anknüpfungspunktlichkeit der Sendungen dienen.

3.4 Beziehungen von Kennzahlen untereinander

Folgend sollen die in Abbildung zehn dargestellten aber bisher nicht betrachteten Zusammenhänge bzw. Einflüsse untersucht werden.

3.4.1 Einflüsse der Meilensteine aufeinander

Die Betrachtung von Abbildung zehn lässt intuitiv die Vermutung zu, dass sich die Qualität eines in der Transportprozesskette existierenden Meilensteins auf den ihm in der Kette nachgelagerten Meilenstein auswirkt. Diese Vermutung kann unter zur Hilfenahme der entsprechenden, in der Transportprozesskette zurückschauenden, Operational Compliance Indikatoren des RCF und NFD für das letzte Segment schon bewiesen werden. Die Quantifizierung bezüglich dieses Zusammenhangs für die restlichen bisher nicht durch entsprechende Operational Compliance Indikatoren ausgestattete Meilenstein kann Tabelle 5 entnommen werden. Für diese Analyse wurden die in Woche 25/2007, als beschwerdebehaftet definierten, aufgetretenen Operational Compliance Indikatoren miteinander verknüpft. Dabei ist zu sehen, dass ein beschwerdebehafteter Meilenstein in 25% bis 50% der Fälle einen beschwerdebehafteten Folgemeilenstein aufweist.

	RCS	DEP (Erstes Segment)	RCF (Erstes Segment)	DEP (Letztes Segment)	RCF (Letztes Segment)	NFD
Gesamtanzahl	3630	11509	6560	8671	7189	6533
Neu Aufgetrene		9860	3061	3915	4204	1970
beschwerdebehafteter RCS vorgelagert		1649	1453	1212	1050	996
beschwerdebehafteter DEP vorgelagert (Erstes Segment)			3499			
beschwerdebehafteter RCF vorgelagert (Erstes Segment)				4756		
beschwerdebehafteter DEP vorgelagert (Letztes Segment)					2985	
Beschwerdebehafteter RCF vorgelagert (Letztes Segment)						4563

Tab. 5: Übersicht zu Fortpflanzung beschwerdebehafteter Meilensteine; Eigene Darstellung und Analyse (Datenquelle: R2R)

Bei dieser Analyse konnte zudem festgestellt werden, dass die bei RCF und NFD der Rückschau auf den Vormeilenstein dienenden Operational Compliance Indikatoren inkorrekt Weise zugeordnet werden. Die folgende Tabelle soll dies verdeutlichen.

Operational Compliance Indikator (RCF)	Operational Compliance Indikator (NFD)	Anzahl Meilensteine	
Previous DEP nOK (Y)	Previous RCF nOK (T)	596	Inkorrekt
No event time supplied (N)	Previous RCF nOK (T)	47	Korrekt
Previous DEP nOK (Y)	Previous DEP nOK (Y)	15	Korrekt
RCF late (C)	FAP Segm nOK (X)	88	Inkorrekt
FAP Segm nOK (X)	FAP Segm nOK (X)	359	Korrekt
RCF late (C)	RCF late (C)	675	Korrekt

Tab. 6: Fälschlich zugeordnete Operational Compliance Indikatoren; Eigene Darstellung und Analyse (Datenquelle: R2R)

3.4.2 Einfluss von Transportmenge und Anzahl der Sendungsstücke

Zur Erstellung der folgenden Grafik führte die Annahme, dass sich transportierte Menge und Anzahl der umgeschlagenen Sendungsstücke auf die Transportqualität auswirken.

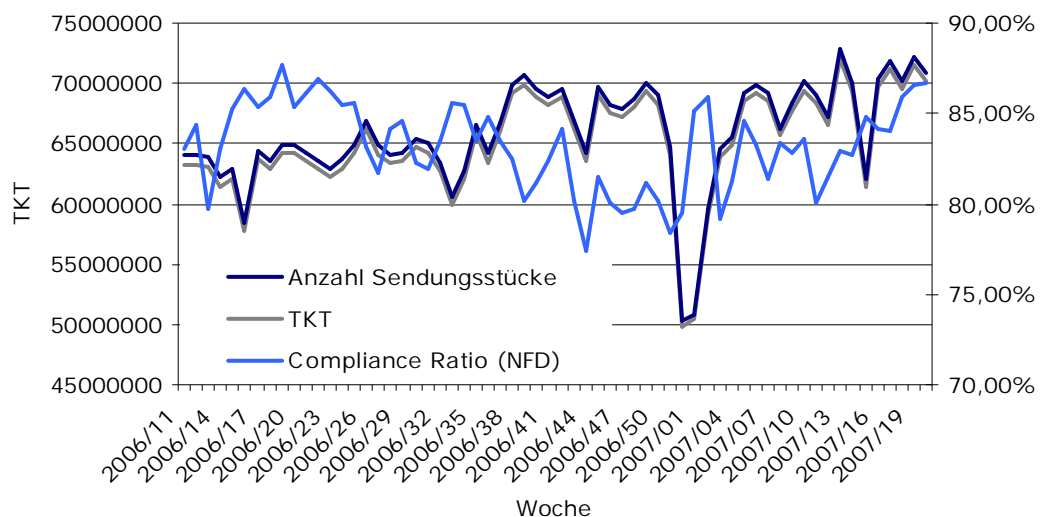


Abb. 24: Einfluss von TKT und der Anzahl von Sendungsstücken auf die Compliance Ratio (NFD); Eigene Darstellung (Datenquelle: CER und R2R)

Es ist zu erkennen, dass sich die im Frachttransport etablierte Größe zur Messung der Transportleistung FTKT, welche die transportierte Menge mal der transportierten Entfernung angibt, in der Regel bei einem Anstieg negativ und bei einem Abfall positiv auf die Compliance Ratio des NFD auswirkt. Ferner ist zu erkennen, dass sich die Anzahl der umgeschlagenen Sendungsstücke zur Größe FTKT simultan verhält. Somit ist davon auszugehen, dass der für die Größe FTKT bezüglich der Compliance Ratio des NFD beschriebene Zusammenhang auch für die Anzahl der umgeschlagenen Sendungsstücke gilt. Der gleiche optische Zusammenhang konnte auch für die Compliance Ratio von RCS, DEP und RCF festgestellt werden, was als Hinweis für das Einwirken der beiden Faktoren auf die komplette Transportprozesskette deutet. Wie auch bei diesen Meilensteinen ist der beschriebene Zusammenhang für den NFD nicht in allen Wochen (z.B. 2006/46) nachvollziehbar. Somit kann davon ausgegangen werden, dass der Einfluss von transportierter Menge (FTKT) und umgeschlagenen Sendungsstücken lediglich ein die Transportqualität beeinflussender Faktor von vielen ist. Primär werden zwei Ursachen für die Erklärung des beschriebenen Einfluss gesehen.

- § Die von den Sendungen zu durchlaufenden Transportprozesse verkräften eine kurzfristige Mehrbelastung nur bis zu einem bestimmten Grad. Als Ursache dafür können Personal- oder Platzmangel genannt werden.
- § Die Überbuchungsquote einzelner Flüge ist zu hoch und auf Grund mangelnder Frachtraumkapazitäten kommt es zur vom Plan abweichenden Beförderung der Sendungen.

Die Abbildung beider Sachverhalte müsste über Irregularity Codes erfolgen, da sowohl für Überbuchungen (S4S) wie auch für Engpässe (E30, S4J) entsprechende definiert sind. Auf Grund der in Punkt 3.3.2 aufgezeigten Problematik erfolgt dies allerdings selten.

3.4.3 Auswirkung der Qualität des Standorts Frankfurt

Wie bereits unter Punkt 2.4 erläutert wurde, werden circa 80% der Gesamttonnage am Standort Frankfurt umgeschlagen. Dies lässt sich durch die enge Verzahnung der verschiedenen Verkehrsträger, die Größe des Flughafens und die in den Jahrzehnten gewachsene Infrastruktur der Lufthansa AG erklären. Als Resultat sollte ein überdurchschnittlicher Anteil von Meilensteinen an dieser Station gemessen werden und sie somit einen überproportionalen Einfluss auf die gemessene Gesamtqualität der Lufthansa Cargo AG haben. Diese Annahme muss allerdings nach Betrachtung von Abbildung 25 relativiert werden. Es ist zwar deutlich zu erkennen, dass in der HUB Funktion des Flughafens begründet liegend, 45% bis 50% der DEP und RCF Meilensteine gemessen werden und somit wahrscheinlich auch ein starker Einfluss auf den NFD besteht. Der Einfluss hinsichtlich des RCS und der Gesamtanzahl gemessener Meilensteine hält sich jedoch in Grenzen. Dennoch hat kein Standort einen annähernd gleichwertigen Einfluss (circa 33%) auf die gesamte Transportqualität, was als Resultat den ständigen Vergleich der weltweit und der am Hub Frankfurt gemessenen Qualitäten erfordert.

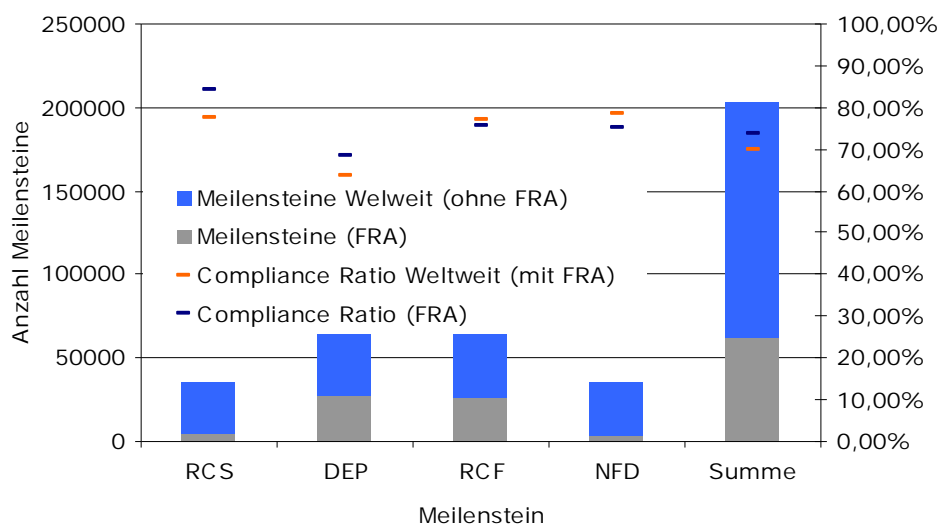


Abb. 25: Übersicht zu gemessenen Anzahl von Meilensteinen und Compliance Ratio; Eigene Darstellung (Datenquelle: R2R)

4. Entwurf

Wie in Kapitel drei gezeigt, existiert eine Reihe von signifikanten Schwachstellen, die die Bestimmung der Einflüsse auf den Transportprozess und der tatsächlich geleisteten Transportqualität nur begrenzt ermöglicht. Dies lässt sich unter anderem durch mangelhafte IT-Systeme, die hohe Komplexität ihrer Kommunikationsstrukturen und die Vielzahl der Schnittstellen erklären. Zudem konnte festgestellt werden, dass zumindest ein Messpunkt, also ein Meilenstein, fehlt.

Ferner bietet das vorhandene Messsystem nur begrenzte Möglichkeiten auf den verursachenden Messpunkt, also Prozessschritt, unter zur Hilfenahme der Operational Compliance Indikatoren zurückzuschauen. Diese Indikatoren, wie erläutert wurde, geben zudem nur bedingt Auskunft über die im Prozess aufgetretenen Probleme oder stellen den tatsächlichen Sachverhalt falsch dar. Das zur detaillierten Erklärung dieser Prozessprobleme genutzte System der Irregularity Codes kann, wie unter Punkt 3.3.2 erläutert, derzeit als komplett untauglich bezüglich dieser Aufgabe eingestuft werden.

Trotz dieser Erkenntnisse ist davon auszugehen, dass auf Grund der Vielzahl der Einflüsse, der Komplexität der Zusammenhänge und der relativ hohen Datenmengen nicht alle Probleme erfasst wurden und somit daraus potentiell ableitbare Lösungsansätze betrachtet werden können.

Dennoch sollen folgend erste Vorschläge zur Ergänzung bzw. Änderung des bestehenden Systems erarbeitet werden, wobei noch erwähnt sei, dass dies nur ein Ausgangspunkt für zukünftige Arbeiten ist.

4.1 Einführung eines Alarm Systems für Operational Compliance Indikatoren

Wie aus der Betrachtung der Irregularity Codes bekannt, erfolgt aufgrund der fehlenden Schnittstelle zwischen Mosaik und CDMP die

Beschreibung von beschwerdebehafteten Meilensteinen häufig nicht. Darum wird die Einführung einer Schnittstelle, welche die durch die CDMP gemessenen Operational Compliance Indikatoren an Mosaik zurücksendet, als sinnvoll erachtet. Der Empfang eines als beschwerdebehaftet definierten Indikators sollte nun im Mosaik zu einem Alarm führen, welcher die Eingabe eines Irregularity Codes erfordert. Dieser Alarm müsste neben dem Operational Compliance Indikator alle von der CDMP für die Messung einbezogene Parameter beinhalten. Dieses Alarm System sollte es dem Nutzer ermöglichen die Informationen der Baseline Airport-to-Airport Route Map und der Actual Airport-to-Airport Route Map gegenüberzustellen um einen Abgleich und somit die Identifizierung der Ursache für das Messergebnis zu erleichtern.

Der Vorteil in der Einführung eines solchen Systems wird zum einen darin gesehen, dass theoretisch allen beschwerdebehafteten Meilensteinen eine Ursache für das Messergebnis zugeordnet wird. Des Weiteren kann davon ausgegangen werden, dass dieses System kurz- bis mittelfristig einen Lerneffekt beim abfertigenden Personal generiert, da es sofort auf ein Problem hingewiesen wird, die eventuell verursachende Diskrepanz zum Plan zeitnah nachvollziehen und somit in Zukunft vermeiden kann.

4.2 Rekonfiguration einzelner Systeme zur Erhöhung der Transparenz

Die Rekonfiguration der bestehenden Systeme hat das primäre Ziel das Auftreten des Operational Compliance Indikators Z für alle Meilensteine zu reduzieren. Dieser Indikator muss, wie bereits beschrieben wurde, als äußerst kritisch eingestuft werden, da auf Grund der fehlenden FSU-Nachricht keine Messung der Transportqualität möglich war. Aus den Analysen zum Indikator ist ersichtlich, dass sein Auftreten durch

die Systeme TrackIT, Order Steering und CDMP gefördert wird. Die folgenden Maßnahmen sollen dies beheben.

- § Die Konsolidierungsfunktion von TrackIT muss nach einem gewissen Zeithorizont enden und die Weiterleitung der FSU-Nachricht erfolgt trotz der Diskrepanz von geplanten und tatsächlich transportierten Sendungsstücken.
- § Order Steering vernachlässigt die Sequenz der eingehenden FSU-Nachrichten bzw. Meilensteininformationen, schleift also die Nachrichten direkt durch.
- § Die CDMP wertet die FSU-Nachrichten auch nach 23:59 Stunden noch aus.

Die Änderungen sollten in der Regel zur Zuordnung von anderen als beschwerdebehaftet definierten Indikatoren führen und somit die Identifizierung der aufgetretenen Diskrepanz erleichtern.

Da es den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde und im Zusammenhang mit ihr keine Relevanz hat, wird die Auswirkung dieser Umstellungen, auf die nicht zur Messung der Transportqualität genutzten Funktionen dieser zu ändernden Systeme, vernachlässigt.

4.3 Einführung des ARR Meilensteins

Wie bereits ausgeführt, fehlt ein Meilenstein zur Messung der Ankunftspünktlichkeit der Sendungen. Dieser fehlende Meilenstein soll die aufgezeigte Lücke zwischen den Meilensteinen DEP und RCF schließen. Der aktuellen Namensgebung bereits existierender Meilensteine folgend, würde es Sinn machen diesen ARR (=Flight/Truck arrival) zu nennen.

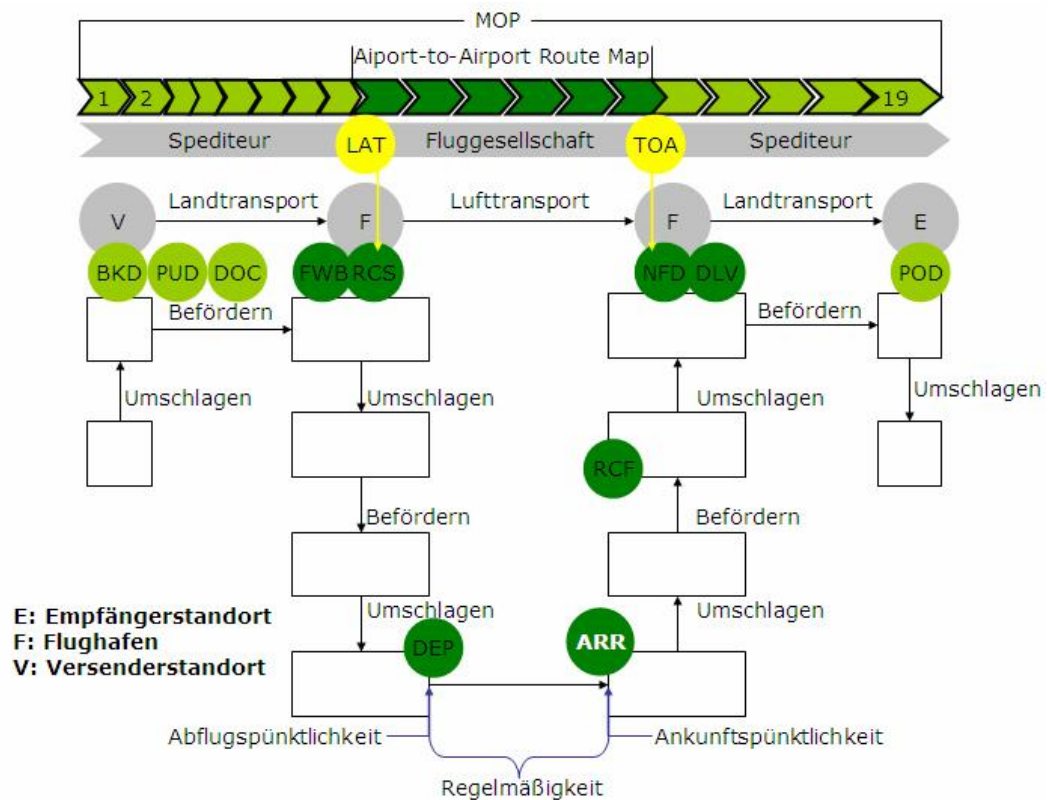


Abb. 26: Die Luftfrachtlogistikkette ergänzt durch branchenspezifische Messpunkte und den fehlenden ARR Meilenstein; Eigene Darstellung auf Basis von Grafik sieben

Wie bei den bereits existierenden Meilensteinen soll und kann die Übermittlung der aktuellen Ereignisdaten nur mittels FSU-Nachricht erfolgen. Dies liegt primär in der Tatsache begründet, dass die zur Messung der Transportqualität genutzte CDMP nur diesen Datentyp verarbeitet. Zudem kann das für die Messung sinnvolle und der bisherigen Struktur folgende Nachrichtenformat dem IATA Cargo IMP entnommen und somit auf einen bereits existierenden Standard zurückgegriffen werden.

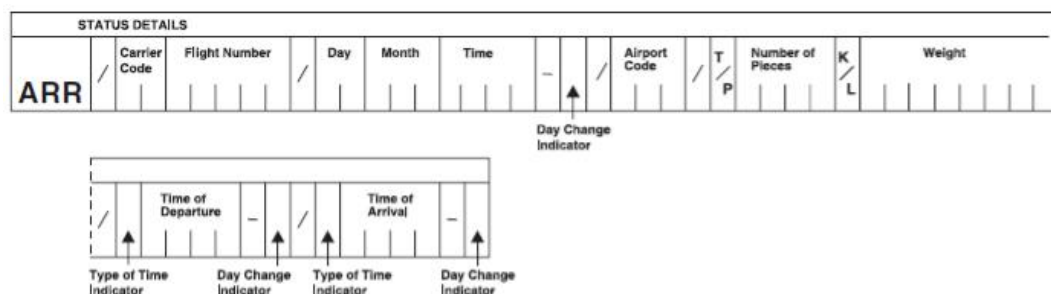


Abb. 27: Struktur der Status Details der FSU-ARR-Nachricht; Quelle: IATA Cargo IMP Manual S. 187

Verwendung der Abbildung wurde durch die International Air Transport Association genehmigt, © 2007 IATA. Alle Rechte vorbehalten.

Abschließen soll nun die Generierung der Nachricht im Fracht-abfertigungssystem diskutiert werden. Die zwei folgende Ansätze mit ihren Vor- und Nachteilen sind an dieser Stelle denkbar.

§ Ansatz eins: Der Versand der FSU-ARR-Nachricht, für die an Board eines Fluges ankommenden Sendungen, wird automatisiert vollzogen. Dafür soll durch das Eingehen der ARR MVT im Mosaik eine entsprechende Transaktion ausgelöst werden.

Vorteil: Die Nachricht wird automatisiert versandt und kann folglich nicht vom abfertigen Personal manipuliert oder vergessen werden.

Nachteil: Fehlende ARR MVTs führen zum Ausbleiben des Nachrichtenversands und erhöhen somit die Anzahl der Meilensteine mit dem Operational Compliance Indikator Z. Dies führt in der Folge zu einem höheren manuellen Analyseaufwand.

§ Ansatz zwei: Der Versand der FSU-ARR-Nachricht wird durch die Mosaik Transaktion GCI ausgelöst. Es würde sich somit um dieselbe, auch den Versand der FSU-RCF-Nachricht auslösende, Transaktion handeln. Da sie in der Prozesskette der eigentlichen Ankunft des Fluges nachgelagert ist, müsste die tatsächliche Ankunftszeit der ARR MVT entnommen werden. Die FSU-ARR-Nachricht ist dann mit diesem, die tatsächliche Ankunftszeit des Fluges zeigenden, Zeitstempel zu versehen.

Vorteil: Auch bei fehlender ARR MVT wird eine FSU-ARR-Nachricht versendet.

Nachteil: Die versendete FSU-Nachricht trägt bei fehlender ARR MVT nur die Planzeit. Ein Entfallen der GCI Transaktion würde sowohl zum Fehlen von FSU-RCF- wie auch von FSU-ARR-Nachricht führen.

Es kann also festgehalten werden, dass beide Ansätze nicht völlig befriedigend sind. Dennoch kann Ansatz zwei als der Bessere von beiden eingestuft werden. Diese Annahme resultiert aus der Betrachtung der Operational Compliance Indikatoren mit dem Präfix „Scheduled -“ des DEP Meilensteins, der Häufigkeit seines Auftretens und der für dieses dort ausgeführten Gründe.

Die Definition sinnvoller Operational Compliance Indikatoren erfolgt in Abschnitt 4.5.2.

4.4 Abbildung flugbezogener Einflüsse mittels Irregularity Codes

Wie unter Punkt 3.3.3 erläutert, enthalten die verkehrsträgerbezogenen Daten nützliche Informationen zur detaillierteren Beschreibung beschwerdebehafteter Operational Compliance Indikatoren. Da diese Informationen bzw. Daten zurzeit jedoch in unterschiedlichen Systemen gehalten werden, müssten die Daten zu Analysezwecken extrahiert und nachgelagert verknüpft werden. Da für diese Tätigkeit einige Kenntnisse erforderlich sind und sie zudem relativ zeitaufwendig ist, erfolgt diese aufgrund der mangelnden Kenntnisse und der hohen Arbeitsbelastung der meisten die Transportqualität analysierenden Mitarbeiter nicht. Ziel dieses Abschnitts soll es somit sein, die sendungs- und verkehrsträgerbezogene Daten in verknüpfter Form bereitzustellen. Damit ist die Ergänzung der sendungsbezogenen Daten durch Informationen zu Flugverspätungen und Flugstreichungen gemeint. Zur Realisierung dieser Aufgabe sollen die vorhandenen Delaycodes zunächst in Irregularity Codes übersetzt werden und der schon vorhandene Irregularity Code E9N, seinem derzeitigen Zweck folgend, als Übersetzung für aufgetretene Flugstreichungen dienen.

Verspätungsursache (gruppiert)	Von Code	Bis Code
Sonstige Gründe	D01	D09
Passagier- oder Gepäckabfertigung	D11	D18
Fracht- oder Postabfertigung	D21	D29
Flugzeugbeladung oder Flugvorbereitung (z.B. Betankung)	D31	D39
Technische Gründe	D41	D49
Beschädigungen am Fluggerät	D51	D58
Operationelle Gründe (z.B. Verspätung der Besatzung)	D61	D69
Wetter	D71	D77
Engpässe am Flughafen (z.B. Spot-Verfügbarkeit)	D81	D89
Ankunftsverspätung	D91	D99
Flugstreichung		E9N

Tab. 7: Übersicht zu den übersetzten Delaycodes; Eigene Darstellung

Die verknüpften Daten sollen in den zur Analyse der Sendungsdaten, also der Meilensteine, genutzten Systemen verfügbar sein. Für die eigentliche Verknüpfung der Datenbestände sind somit die folgenden Möglichkeiten zu prüfen.

- § Übertragung der verkehrsträgerbezogenen Daten aus den Flugbetriebssystemen in das DWH. Die Verknüpfung der Daten erfolgt dort mittels Join Operation.
- § Der Versand einer MVT mit Delaycode, die Eingabe eines Delaycode oder einer Flugstreichung löst den Versand von FSU-DIS-Nachricht für alle auf dem Flug befindlichen Sendungen aus.

Möglichkeit eins wird an dieser Stelle als Favorit betrachtet. Dies lässt sich primär durch den Fluss der FSU-DIS-Nachrichten und den damit verbundenen Problemen begründen. Eine Join Operation von zwei Tabellen in einer Datenbank scheint dagegen weniger fehleranfällig zu sein. Der Aufwand beider Lösungen und eventuell mit ihnen verbundene Probleme wurden im Rahmen dieser Arbeit jedoch nicht geprüft.

Die nun verfügbaren, ergänzten Daten vereinfachen die Analyse und würden es z.B. zulassen die folgenden Aussagen zu Operational Compliance Indikatoren des DEP Meilensteins zu treffen. Alle Meilensteine mit dem Operational Compliance Indikator „*Scheduled time – On time*“ und einem Irregularity Code mit D-Präfix waren eigentlich verspätet. Zudem könnten bei den Operational Compliance Indikatoren D, K und X mittels Code eine Aussage darüber getroffen werden, ob eine Verspätung von über zwölf Stunden auftrat oder es sich um eine Umbuchung aufgrund einer Streichung des Fluges handelte.

4.5 Einführung neuer Operational Compliance Indikatoren

Die Einführung neuer bzw. eine Ergänzung bestehender Operational Compliance Indikatoren soll primär der Identifizierung auftretender, sich in der Transportprozesskette fortpflanzender, Unregelmäßigkeiten dienen. Unter Punkt 3.4.1 konnte der Effekt an sich bereits nachgewiesen werden. Zudem konnte bei der Betrachtung der Operational Compliance Indikatoren von RCF und NFD festgestellt werden, dass für diese Meilensteine bereits diesem Zweck dienende Indikatoren definiert wurden. Der mögliche Rückblick beschränkt sich derzeit allerdings auf das letzte Transportsegment. Diese Rückschau soll nun dahingehend verändert werden, dass sie bis zum RCS erfolgt, falls die Kette beschwerdebehafteter Meilensteine ununterbrochen bis auf diesen zurückzuführen ist.

4.5.1 Indikatoren (DEP)

Sollte der DEP als verspätet gemessen werden, erfolgt wie einleitend erwähnt, ein Rückblick auf die vor ihm gemessenen Meilensteine. Sollte es sich um das erste Transportsegment handeln und der RCS war beschwerdebehaftet, können die Indikatoren *RCS Late* und *RCS nOK* auftreten. Sollte es sich um ein Folgesegment handeln, ist die

Anzahl der Möglichkeiten wesentlich größer, da nun zumindest drei Vorzeichensteine existieren müssen, die potentiell beschwerdebehaftet gewesen sein könnten. Die Indikatoren *RCF Late*, *RCF nOK*, *ARR Late*, *ARR nOK*, *DEP Late*, *DEP nOK*, *RCS Late* und *RCS nOK* würden für die Zuordnung damit also in Frage kommen.

Die Auslöseindikatoren für das Auftreten der Indikatoren mit dem Suffix „*nOK*“ können Punkt 3.3.1.3 entnommen werden. Dieser Zusammenhang gilt auch für die folgenden Punkte.

4.5.2 Indikatoren (ARR)

Da dieser Meilenstein bisher nicht existent ist, sind zunächst die Standardindikatoren Z, P, N, I, D und O zu definieren. Aus der bereits besprochenen Strategie zum Versand der FSU-ARR-Nachricht kann zudem auch das Auftreten des Präfix „*Scheduled -*“ abgeleitet werden. Somit können zudem die Indikatoren F, S, K und B auftreten. Die Rückschau auf die Vorzeichensteine soll wie für den DEP beschrieben realisiert werden.

4.5.3 Indikatoren (RCF)

Durch die Einführung des ARR Meilensteins müssen die Indikatoren, um zwei auf den ARR und um zwei auf den RCS (= *RCS Late* und *RCS nOK*) zurückschauende Indikatoren (= *ARR Late* und *ARR nOK*), ergänzt werden.

4.5.4 Indikatoren (NFD)

Die Indikatoren des NFD müssen lediglich um jeweils zwei auf den ARR und den RCS zurückschauende ergänzt werden.

Ferner soll den gemessenen Operational Compliance Indikatoren für Meilensteine, die mehrfach in der Messkette auftreten können, ihre

Stelle in der Transportprozesskette in Form einer Zahl zugeordnet werden. Die folgende Abbildung soll die angestrebten Änderungen und ihr Potential verdeutlichen.

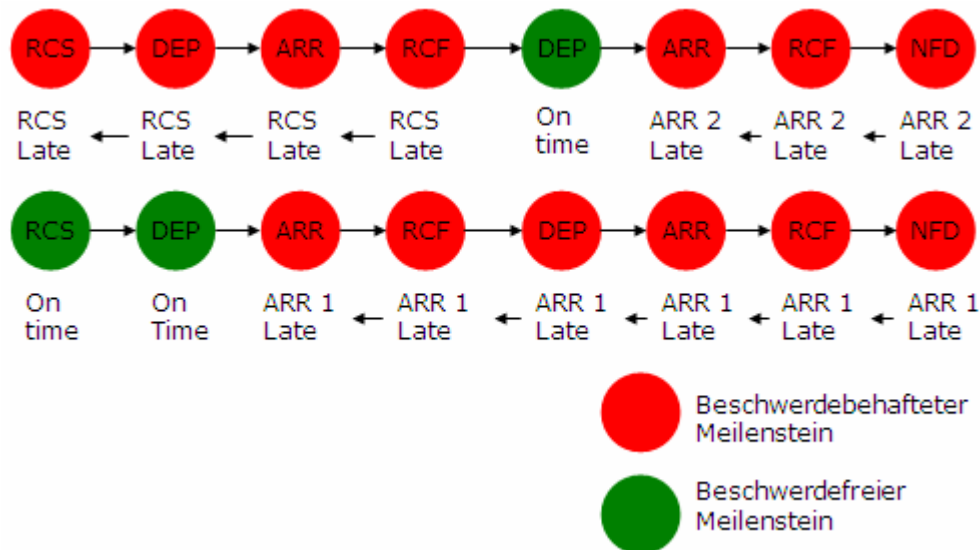


Abb. 28: Überblick zu neuen Operational Compliance Indikatoren; Eigene Darstellung

Weiterhin wäre bezüglich der zeitlich festgestellten Diskrepanzen eine Dynamisierung der Indikatoren wünschenswert. Darunter ist die Angabe der stundengenauen Verspätungszeit durch den Indikator zu verstehen. Wird beispielsweise bei der Messung eines DEP derzeit eine Verspätung von zwei Stunden festgestellt, wird lediglich der Operational Compliance Indikator *Late < 12h* zugeordnet. Dynamisierte Indikatoren (z.B. *Late 2h*) könnten nun genau zeigen, dass es sich um eine Verspätung in der genannten Höhe handelte. Der Vorteil solcher Operational Compliance Indikatoren wird gerade im Zusammenhang mit den rückblickenden, einleitend beschriebenen, Indikatoren gesehen. Der diesem DEP nachgelagerte ARR bzw. RCF Meilenstein müsste dafür nun anstelle des Indikators *DEP Late* den Indikator *DEP Late 2h* tragen. Ein häufiges Auftreten dieses Indikators würde nun die Aussage bezüglich einer kritischen Verspätungszeit von zwei Stunden für einzelne Stationen und wahrscheinlich im speziellen für den Hub Frankfurt zulassen.

4.6 Möglichkeiten des veränderten Messsystems

Nach Implementierung der im Entwurf aufgezeigten Änderungen, sollte es nun möglich sein, die Qualität nahezu lückenlos in drei Ebenen zu beschreiben. Die für die Meilensteine gemessenen Qualitätswerte zeigen weiterhin, unter Nutzung der derzeitigen Auswertungslogik, jedoch ergänzt um den ARR Meilenstein die Qualität entlang der Transportprozesskette. Zur Kalkulation wird weiterhin die aus Punkt 2.6 bekannte Formel verwendet.

$$Q_{NetQuality} = \frac{\text{Anzahl beschwerde freier Meilensteine}}{\text{Gesamtzahl der Meilensteine}} \cdot 100 \text{ [%]}$$

Die ermittelten Werte sollen folgend als GrossQuality bezeichnet werden und zeigen die tatsächlich geleistete Transportqualität je Meilenstein.

Die zweite Ebene in Form ergänzter Operational Compliance Indikatoren ermöglicht es nun, in der Transportprozesskette wirkende Einflüsse von Meilensteinen untereinander darzustellen. Daraus resultiert die Möglichkeit, die an einem Messpunkt, also Meilenstein, neu aufgetretenen von den durch eine Diskrepanz im Vorprozess verursachten beschwerdebehafteten Meilensteinen zu unterscheiden. Da eine Differenzierung dieser zwei Ursachen nun für alle Meilensteine möglich ist, soll an dieser Stelle auch Gebrauch bezüglich der Berechnung der Transportqualität gemacht werden. Dafür soll die GrossQuality dienen, welche nur die Meilensteine als beschwerdebehaftet betrachtet, welche die Ursache im gemessenen Meilenstein haben.

$$Q_{GrossQuality} = \frac{(\text{Anzahl beschwerde freier Meilensteine} + (\text{Anzahl beschwerde behafteter Meilensteine aus Vorprozess}))}{\text{Gesamtzahl der Meilensteine}} \cdot 100 \text{ [%]}$$

Die GrossQuality zeigt somit die Compliance Ratio, die ohne die negativen Einflüsse des Vorprozesses bzw. einem diesem noch vorgelagerten Prozess möglich gewesen wäre. Gerade bei der Betrachtung einzelner Stationen bzw. Flughäfen sollte es nun möglich sein, diejenigen zu identifizieren, welche einen besonders negativen Einfluss auf das Transportnetz der Lufthansa Cargo AG haben. Ferner sollte das Potential bestehen, die kritischsten Prozesse einer Station auf den ersten Blick zu identifizieren.

Die noch zu erläuternde Ebene drei, in Form der Irregularity Codes, sollte nun die Möglichkeit bieten, für jede im Prozess aufgetretene und in Form eines Operational Compliance Indikators dokumentierte Unregelmäßigkeit die genaue Ursache zu identifizieren. Eine sinnvolle Gruppierung der einzelnen Irregularity Codes sollte dabei von Station zu Station und zudem situationsbedingt vorgenommen werden.

4.7 Schwachstellenanalyse

Folgend sollen die vorgeschlagenen Änderungen im Zusammenhang mit dem existierenden Messsystem und den daraus resultierenden Schwachstellen betrachtet werden. Auf Grund der bisherigen Ausführungen sollte klar sein, dass die wünschenswerten Änderungen die Komplexität, die Anzahl der Schnittstellen und somit die potentielle Fehleranfälligkeit des existierenden Systems erhöhen. In dem Umstand, dass die detaillierte Beschreibung von Prozessproblemen weiterhin auf der manuellen Eingabe von Irregularity Codes beruht, wird allerdings die primäre Schwachstelle des Konzepts gesehen. Dies lässt sich durch die Tatsache begründen, dass es schlicht zur Eingabe eines unpassenden, die Problemursache nicht beschreibenden, Irregularity Codes kommen kann. Dazu kann eine Fehlinterpretation der Ursache, ein fälschlich gewählter Irregularity Code oder eine mutwillige Falscheingabe der Ursache führen. Der zuletzt genannte Fall tritt immer dann auf, wenn das abfertigende Personal einen begangenen Fehler von sich weisen will.

Zudem muss das beschriebene Alertsysteem kritische im Hinblick auf den Informationsbezug für die Meilensteine der Fracht, welche durch externe Dienstleister abgefertigt wird, gesehen werden. Für diese Fracht wird es, aus denen unter Punkt 3.3.2 beschriebenen Gründen, auch weiterhin nicht möglich sein, die gewünschten Irregularity Codes zu erhalten. Eine benötigte Standardschnittstelle zur Kommunikation aller auf dem Markt befindlicher Frachtabfertigungssysteme und die Einführung eines standardisierten Irregularity Code Systems werden in naher Zukunft nicht erwartet.

Auch die Aussagekraft der neuen, in der Prozesskette rückblickenden, Operational Compliance Indikatoren sollte kritisch betrachtet werden. Sie lassen zwar eine Aussage über eine vermeintlich durch einen vorgelagerten Prozess verursachte Unregelmäßigkeit zu, dennoch muss vor dem Hintergrund, dass die für den Vormeilenstein gemessene Unregelmäßigkeit nicht zwingend der Auslöser für eine des Folgemeilensteins war weiterhin ein relativ hoher Analyseaufwand erwartet werden. Eine valide Aussage wird somit für eine Vielzahl der Meilensteine weiterhin nur durch manuelle Analyse unter Nutzung der Indikatoren, Sendungshistorie und Irregularity Codes getroffen werden können.

Abschließend soll noch festgehalten werden, dass gerade die unter Punkt 4.2 aufgeführten Änderungen nur unzureichend hinsichtlich ihrer Auswirkungen untersucht werden konnten. Somit ist nicht klar, ob und unter welchen Bedingungen diese realisierbar wären.

5. Abschlussbetrachtung und Ausblick

Die Ergebnisse dieser Arbeit können auf Grund der hohen Komplexität des existierenden Messsystems und speziell der wirkenden Faktoren zum Teil nur als Basis für eventuelle Änderungen betrachtet werden. Regelmäßig wurde aufgezeigt, dass weiterführende Untersuchungen für eine abschließende Aussage zu eventuellen Änderungen von Nöten sind. Dennoch konnten zumindest die signifikantesten Schwachstellen in der existierenden Messlogik, der zur Messung verwendeten Systeme und der Schnittstellen zwischen diesen aufgedeckt werden. Zum Teil konnten daraus sinnvolle Maßnahmen wie etwa die Einführung eines Alarmsystems, des ARR Meilensteins und neuer Operational Compliance Indikatoren abgeleitet werden.

Eine wirkliche Aussage über den Mehrwert des Konzepts kann allerdings erst nach Umsetzung, also in der Zukunft getroffen werden. Dafür wird zunächst eine durch diese Arbeit nicht beantwortete Frage zu klären sein.

Überwiegt der Mehrwert des Konzeptes die bei der Umsetzung anfallenden Kosten bzw. Aufwände?

Diese Fragestellung lässt sich aus dem Umstand erklären, dass die Qualitätsmessung in der Regel die Identifizierung von negativ auf die Qualität wirkenden Faktoren und ihre Eliminierung zum Ziel hat. Sollte in dem Konzept jedoch nicht das Potential für die benötigte Transparenz und die damit verbundene nachhaltige Verbesserung gesehen werden, ist es sinnvoll die Investitionen nicht zu tätigen. Ferner sollte bei der Entscheidung berücksichtigt werden, dass eine Vielzahl von Messproblemen, der damit verbundene Mangel an Transparenz und gemessene beschwerdebehaftete Meilensteine an den diversen Schnittstellen die die FSU-Nachrichten vom Mosaik bis zur Messung in der CDMP durchlaufen müssen verbunden sind. Bei der Erwägung zur Umsetzung sollte die Tatsache, dass die Lufthansa Cargo AG im Jahr 2010 voraussichtlich ein neues Frachtabfertigungssystem in

Betrieb stellen will, berücksichtigt werden. Bei der Konzeptionisierung des System sollte vor dem Hintergrund dieser Arbeit darauf geachtet werden, dass alle zur Messung der Qualität benötigten Informationen durch dieses System direkt an die CDMP fließen. Dies würde unter anderem die Umsetzung des Alarmsystems begünstigen und könnte potentiell die Komplexität bezüglich der Schnittstellen abbauen. Die folgende, relevante Frage bleibt allerdings völlig offen und sollte im Zusammenhang künftiger Untersuchung im Fokus stehen.

*Stimmen die durch die Lufthansa Cargo AG gemessene
Transportqualität und die durch den Kunden empfundene Qualität
überein?*

Stichwortverzeichnis

Stichwort	Seite
Abflugspunktlichkeit	19,25f,58
ACRAS	28
Actual Airport-to-Airport Route Map	16ff, 30, 32,65
Airport-to-Airport Route Map	16, 22f
Ankunftspunktlichkeit	26,59,66
ARR MVT	19,28,45,68
AWB	3,14,18,21,24f,33f
Baseline Airport-to-Airport Route Map	16ff, 20ff, 30, 47f, 51f, 65
Cargo 2000, C2K	1,13ff,18,23f,27,31f,37,39f
CDMP	30ff,39,41ff,49,55ff,64ff,77f
Operational Compliance	
Indikatoren	40-54,59ff,71ff
DEP ,DEP MVT	19ff,28,34ff,43ff,49ff,56ff,63,66,71ff
DIS	31,38,70
DLV	23f
FAP	13,23ff,31,43,47,49,52
FSU	17,19,21ff,32-38,41-52,65ff
FWB	17,24,
Hub	11f,35,63
Initial Airport-to-Airport Route Map	16ff, 52
Irregularity Codes	31,38,40,54ff,62,69,75f
Kennzahlen	1,13,15,27f,58,60
Luftfracht	1,3f
-branche	1,15
-brief	Siehe AWB
-ersatzverkehr	6,11,25,45
-führer	6
-logistikkette	Siehe -transportkette
-transportkette	4,7
-zentrum	6
Meilenstein	1,13,15-24,27,31f,38-53,56-77
MOSAİK	29,33f,36ff,54f,64f,68,77
MVT / Movement	28f, 34, 36, 45
NFD	25, 39, 51, 61
R2R	14, 16, 21
RCF	20, 37, 47, 72
RCS	14, 18, 31, 71f
Regelmäßigkeit	15, 26f, 58

Replanned Airport-to-Airport Route Map	16ff
Systemkontext	28, 55
TANGO	28, 45, 36
Transport	3ff, 17, 20, 24, 41, 43, 45, 47, 59
-dienstleistung	29
-instruktionen	3
-kette	4, 6
-leistung	5ff, 62
-netz	9, 75
-plan	14, 18, 30, 33
-prozess	1, 13, 15, 27, 32, 54, 56ff, 60, 62, 64, 71, 73f
-qualität	14, 18, 23, 27f, 39f, 58, 61ff, 69, 74, 76
-raten	6
-segment	6, 20, 43, 53, 71
-versicherung	3
-wege	12
TRAXON CCS	30f

Literatur und Quellen

Bücher und Zeitschriften

Alt/Cathomen (1995)

Rainer Alt / Ivo Cathomen: Handbuch Interorganisationssysteme, Braunschweig, Wiesbaden 1995

Bjelicic (1998)

Borislav Bjelicic: Die Zukunft der Luftfracht in der internationalen Logistik, in: Internationales Verkehrswesen , 50. Jg., Nr. 4 (1998)

Doganis (1991)

Rigas Doganis: Flying Off Course – The Economics of International Airlines, 2nd Edition, Routledge (1991)

Gompf (1994)

Gerhard Gompf: Linien-Luftverkehrsgesellschaften in Luftfrachtlogistikketten, Diss. (1994)

Isermann (1998)

Heinz Isermann, Logistik. Gestaltung von Logistiksystemen, 2. Auflage (1998)

Koether (2006)

Reinhard Koether: Taschenbuch der Logistik, 2. Auflage, Karl Hanser Verlag (2006)

Lufthansa Balance (2005)

Deutsche Lufthansa AG: Nachhaltigkeitsbericht 2004, Frankfurt am Main 2005

Lufthansa Balance (2007)

Deutsche Lufthansa AG: Nachhaltigkeitsbericht 2007, Frankfurt am Main 2007

Lufthansa (2007)

Deutsche Lufthansa AG: Geschäftsbericht 2006, Köln 2007

Pfohl (1996)

Hans-Christian Pfohl: Logistiksysteme, Betriebswirtschaftliche Grundlagen, 5. Auflage, Springer (1996)

Schneider (1993)

Dirk Schneider: Wettbewerbsvorteile integrierter Systemanbieter im Luftfrachtmarkt, Peter Lang (1993)

Shaw (1993)

Stephen Shaw: Effective Air Freight Marketing, Pitman (1993)

Terhorst (1992)

Rüdiger Terhorst: Das Modell eines Frachtflughafens und sein Beitrag zur logistischen Optimierung der Luftfrachttransportkette, Diss. (1992)

Weber/Kummer (1998)

Jürgen Weber /Sebastian Kummer: Logistikmanagement, 2. Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag (1998)

Zimmermann (1992)

Guido Zimmermann: Logistische Gestaltungsaspekte des gewerblichen Luftfrachtverkehrs. Eine Analyse technisch-wirtschaftlicher Gegebenheiten im zeitlichen Wandel aus deutscher Sicht., Diss. (1992)

Internetquellen

Name	Letzter Zugriff	URL
Kepspeed	10.06.2007	http://www.kepspeed.de/verkehrstraeger/luftfracht/road-feeder-services-rfs.html
Kepspeed	13.06.2007	http://www.kepspeed.de/dossier/luftfracht-hub-strategie/akteure-der-luftfrachtbranche.html
IATA	11.06.2007	http://www.iata.org/about/mission
IATA	14.06.2007	http://www.iata.org/about/history.htm
IATA	15.06.2007	http://www.iata.org/workgroups/cargo2000.htm
Luftfahrt.net	07.07.2007	http://www.luftfahrt.net/special/lexikon/lexikon.php?id=12
Wikipedia	25.06.2007	http://de.wikipedia.org/wiki/Luftfracht
Lufthansa Cargo AG Internetauftritt (2007)	10.07.2007	http://www.lufthansa-cargo.de

Intranetquellen und interne Dokumente

Name	Letzter Zugriff	URL oder Dateiname
Lufthansa Cargo News	01.07.2007	http://lww.ebase.dlh.de/nachrichten/index.php?c=http://lww.ebase.dlh.de/nachrichten/app/show/de/2006/12/7903/NEW&s=0
Cargo 2000 Update (Mai 2007)	06.06.2007	http://ebase.dlh.de/irj/go/km/docs/dctm_prod/en_US/WCM_LCAG/LCAG_Global_Handling_Management_FOH/OHP/Tasks/Cargo2000/Experts/MemberNews/Newsletter_2007-05.pdf
Lufthansa Ground Operations	15.07.2007	http://lww.passage.fra.dlh.de/bibliothek/gom/

Manual		
Critical Success Factors (Version 1.2, May 2006)	25.08.2007	http://ebase.dlh.de/irj/go/portal/prtroot/de.dlh.ebase.pcoshow.CBRenderMIME?RID=/dctm_prod/de_DE%2FWCM_LCAG%2FLCAG_Global_Handling_Management_FOH%2FOHP%2FTasks%2FCargo2000%2FExperts%2FC2K_Critical_Success_Factors.pdf
C2K Master Operating Plan (MOP)	01.09.2007	http://ebase.dlh.de/irj/go/portal/prtroot/de.dlh.ebase.pcoshow.CBRenderMIME?RID=/dctm_prod/de_DE%2FWCM_LCAG%2FLCAG_Global_Handling_Management_FOH%2FOHP%2FTasks%2FCargo2000%2FBasics%2FC2K_MasterOperatingPlan.pdf
C2K/R2R Interactive Training Guide (Teil1)	18.08.2007	http://ebase.dlh.de/irj/go/km/docs/dctm_prod/en_US/WCM_LCAG/LCAG_Handling_The_Americas_H3/Tasks/Quality/docs/C2KR2R_training_general_info_jan2006_wm_(3).ppt
Fachliche Spezifikation Exception Code Handling	25.07.2007	Fach_Spec_ECH2V1.0.doc
FAP Logic	09.07.2007	Segment_vs_Origin.ppt
System-kontext	20.09.2007	20070420_Irregularity codes data flow as is.ppt

Interviews

Person	Datum	Thema
Dr. Michael Schütrumpf	27.06.2007	Mosaik Transaktionen und Generierung der FSU-Nachrichten
Dr. John Dippel	01.06.2007 - 01.09.2007	Stetige Konsultationen zu den Themen: Cargo 2000 Messlogik, Arbeitsweise der CDMP und Analyse des Operational Compliance Indikators Z
Dr. Wolfgang Meier	27.06.2007	FSU-DIS-Nachrichten
Dieter Bartl	20.06.2007 18.07.2007	Betrachtung des Systemkontextes bezüglich der Qualitätsmessung nach Cargo 2000 Standards
Georgios Drakopoulos	04.07.2007	Arbeitsweise des PPS-Systems am Standort Frankfurt
Thomas Bensch	01.06.2007	Konzept der Messung von verkehrsträgerbezogenen Kennzahlen
Sundar Srinivasan	25.06.2005 - 24.01.2006	Grundlagen der Qualitätsmessung und Analyse von Frachttransportprozessen bei der Lufthansa Cargo AG

Seminare

Name	Teilnahme- datum	Inhalt
Cargo Handling Compact	17.07.2007 - 20.07.2007	<ul style="list-style-type: none"> § Übersicht LCAG Flotte, ULDs, Konturen und Verladbarkeit § Handhabung von Fachbüchern und Manuals (z.B. TACT Rules) § Einführung Easy Booking und andere Buchungskanäle anhand von praktischen Beispielen § Grundlagen der Ratenberechnung § Überblick zur Manifestierung und Frachtbriefdatenerfassung § Grundwissen Gefahrgutabfertigung
R2R Basic	22.01.2006 - 23.01.2006	<ul style="list-style-type: none"> § R2R-Philosophie § Funktionsweise der Datenfilter und wie diese gesetzt und verändert werden können § Erstellung individueller Reports § Die Balance zwischen Komplexität und Transparenz in R2R § Analyse der ermittelten Daten und deren Interpretationsmöglichkeiten

Anhang

Übersicht zu den Irregularity Codes

Irregularity Code	Description	Usage instruction
666	D666 IATA code Shipment not picked up	Have to be set if the shipment was not picked up by the customer
CDI	CARGO_DAMAGE_DETECTED,_CDS_CONTINUED	Is set automatically by System
CDS	CARGO_DAMAGE_DETECTED,_CDS_ISSUED	Is set automatically by System
CTA	STATEMENT_OF_FACTS_(TA)_ISSUED	Is set automatically by System
CTI	STATEMENT_OF_FACTS,_TA_CONTINUED	Is set automatically by System
E1A	Shipment Accepted not ready for carriage	Is set if the shipment is not ready for carriage but still accepted
E1B	Late Delivery by Customer	Is set if the shipment is delivered late by the customer
E1C	DGR Check in Progress	Is set if the DGR check is in progress
E1D	Security Check in Progress	Is set if the security check is in progress
E1E	Shipment Rejected	Is set if the shipment is rejected, Please insert rejection reason in OSI if shipment is rejected.
E1H	GAC refused due to embargo not observed/OK to frwrd missing	Is set if an embargo is not observed and the shipment is refused
E1I	Back to agent/ shipper on request customer	Is set if the agent/shipper requests cancelation of booking/shipment
E1J	DGR-Irregularity noticed at DGR-Check	Is set if a DGR irregularity is noticed at DGR check
E1M	Outside weight/volume tolerance <1000Kg	Is set automatically by System
E1N	Outside weight/volume tolerance >=1000Kg	Is set automatically by System
E1P	No show by Agent/Shipper	Is set if the shipment is not delivered by the agent or shipper at the expected time
E3A	Standard load equipment not available	Is set if standard load equipment is not available
E3B	BUP: type / contour / build-up wrong	Self Explanatory
E3C	Local built ULD: type / contour / build-up wrong	Is set if a locally built up ULD is built up wrong either wrong type, ULD, or contour.
E3D	Loose cargo not loadable due to dims/weight	To be set if loose cargo is not loadable due to dims or weight, but Only to be set in conjunction with E1A.
E3E	Not loadable due to equipment change	Self Explanatory
E3F	More ULDs Built than Booked	Has to be set if the Warehouse has build up more ulds/trollys than planed from the loadplaning, and if this is noted before delivery to AC (Handling caused Offload).
E3H	Mixed Cargo : Product MIX (Standard+ZXF)	Is set if the products are mixed
E3I	Build-Up list too late / missing	Is set if the Built-up list is late or missing

E3J	Check-in at wareho warehouse too late in transit	Is set if the checkin of goods at the warehouse is too late in transit
E3L	Offloaded due to cockpit decision / AC technical reasons	Is set if the shipment is offloaded due to cockpit decision or due to aircraft technical reasons
E3M	Offloaded due to A/C rotation / ground time	Is set if the shipment is offloaded due to aircraft rotational or ground time problems
E3O	Offloaded due to lack of W/H-staff	Is set if the shipment is offloaded due to the lack of warehouse staff.
E3S	Wrong/late physical freight allocation in W/H	Is set if there has been a wrong physical freight allocation in the warehouse
E3U	ULD type/contour/build up wrong	Is set if a ULD in transit is built up wrong either wrong type, ULD, or contour.
E3V	Insufficient B/U time due to complexity of freight	Is set if the Built-up time is too short due to the complexity of the flight
E4D	Security Check in Transit	Has to be set for shipments, were a unexpected or regular Security check have to be performed during transit
E7B	AWB in - wrong pouch	Is set if the AWB was in the wrong pouch
E7C	ULD contents - incorrect/ difference to manifest	Is set if the ULD contents is incorrect or different to the manifest
E9A	Offloaded due to missing/wrong/incomplete NOTOC	Is set if the notification to captain is missing, wrong, or Incomplete
E9D	Irreg by Handling Partner (Transp., load etc.)	Has to be set, if e.g. an ULD was wrongly build up by an Handling Partner in the WH, which causes an offload.
E9M	Offload due to Additional Mail	Is set if the shipment is offloaded due to additional mail causing space restrictions (weight or volume)
E9N	Offload due to Additional Baggage	Is set if the shipment is offloaded due to additional baggage causing space restrictions (weight or volume)
E9P	Offloaded due to cargo damage	Is set if the shipment is offloaded due to the shipment being damaged.
E9Q	Offload due to flight cancelled	Is set if the shipment is offloaded due to the flight being cancelled
E9U	OFLD due to wrong calculation/configuration of weight/ball	Is set if the shipment is offloaded due to wrong calculation of weight and ballance (trim)
E9X	Offloaded due to cargo not available at Build Up	Is set if the shipment is offloaded due to non availability of shipment at the time of build-up
E9Z	Offload due to space problems at A/C	Has to set for unfavourable palettizing or if the Warehouse has build up more ulds/trollys than planed from the loadplaning and have been sent to the aircraft. All shipments offloaded which DO

		NOT have an CAD SPL. Shipments with CAD SPL are coded with S4S
FLD	OFLD IATA code (Offload)	Only by Handling Agents
HAW	Non Observance of HAWB Customs Requirements	Is set if there has been a Non Observance of HAWB Customs Requirements
I2A	Manifest data cust data transfer wrong/missing(IMP, Transit)	Is set if Manifest data cust data transfer wrong/missing (IMP, Transit)
I2C	Loading embargo / restrictions not observed	Has to be set If the shipment can't be delivered or has to be delayed in transit.
I3A	Delayed arrival Flight / truck	To be used for delayed incoming flight / truck; same as S4H (so used in import)
I3B	Late / wrong delivery to LCAG by Handling Partner	Has to set if the Apron Handling Partner is performing a delayed or wrong delivery of the unloaded ULDs
J2A	MSAW (Missing AWB) inbound	Is set in the case of AWB discrepancies inbound
J2B	MSAW (Missing AWB) Outbound	Is set in the case of AWB discrepancies outbound
J2C	FDAW FDAW	Have to be set by AWB discrepancies
J2I	DSI Incomplete/Missing	Is set if the DSI is incomplete or missing
J2J	Irreg caused by authorities/official order (customs etc)	Used e.g. if a shipment have to set to customs hold
J2K	Tracing AWB tracing file closed	Has to be set if an open AWB tracer is closed
J2T	Tracing case closed unsolved	Only by SHJ F/HB-T
LOC	Automatic removal Location Change NO IRREG	Automatically set by system
M1A	Natural Disaster, Strike, Political Incident.	Used e.g. in case of an unexpected total import embargo. Can also be used for rebookings in case of bad weather conditions.
M1C	EDP Global Problem	Should be used in case of worldwide system failure, not only LH-systems affected
M1G	Rebooked due to EDP wrong weight/volume calculation.	Applicable if LH controlled flights show wrong remaining capacity and we have to rebook shipments in order to clean up the flight
M1H	EDP Local Problem	Could be used in case of all EDP-problems at FRA
OFL	Automatic removal due to change of offload station	This code is automatically set by the system. No manual setting necessary - possible,
S4D	Rebooked to ensure shipping of previously offload	This code must be used for all the shipments which has to be rebooked as a consequence of confirming an offload.
S4E	Rebooked to ensure capacity guarantee	Only to be used for premium flights and if queued shipment is within capacity guarantee limits

S4F	Rebooked due to errors in booking request	Requires additional explanation and Information to the error, in order to avoid further queueing (ping-pong effect)
S4H	Rebooked due to FLT CXX / EQT change / FLT delay	To be used if a shipment missed connex due to different reasons e.g. cancellations, delays (so used in export)
S4J	Rebooked due to weight / volume optimization	To be used during the optimization process only
S4M	Rebooked due to loading/coloadng restrictions	Applicable if shipment can not be accepted due to USG13, too much cool freight or chix an so on.
S4N	Offloaded due to wrong booking ex origin	Only possible if BCTL booked outside Easy Booking, however if the information which would lead to a rejection, had not been inserted
S4Q	Rebooked onto earlier flight	To be used if an earlier flight shows remaining capacity and we rebook the shipment in order to optimize the flight
S4S	Offloaded due to FCTL PLANNED Overbooking	Only used by handling and ONLY if CAD-offloads occurred
S4T	Booking Change on Agent/Shippers Request	To be used if BCTL wants to change departure flight.
S4U	SPECIAL RFS TRANSPORT-PERMISSION REQUIRED - REQUEST PENDING	Is only set by RFS department if the truck-driver has no DGR licence.
S4V	G REMARK LINES ONLY/CHANGE INTO ALLO SME FLT	Info for F/SM: (Change of booking remark lines only / change into allotment same flight) has been cancelled without replacement. There is no need for this code anymore.
S4Y	Weight/volume offloads cont flights	Only used by handling and ONLY for flights without overbooking (no CAD)
S4Z	Weight/volume offloads RFS	Only used by handling and ONLY for RFS without overbooking (no CAD)
SAW	MSAW IATA code (Missing AWB)	Is set if the Shipment AWB is missing inbound. Only to be used for rebookings
SCA	MSCA IATA code (Missing Cargo)	Is set if the Shipment is missing inbound. Only to be used for rebookings
SPD	SSPD IATA code (Short Shipped)	Is set if the Shipment is short shipped. Only to be used for rebookings
T1B	OAL Operational reasons	Is set if a shipment is rejected by OAL due to operational reasons
T1C	OAL due weight/volume/dims	Is set if a shipment is rejected by OAL due to weight volume or dimension reasons
T1D	OAL not flown as confirmed by OAL	Is set if a shipment is not flown by OAL as confirmed
VCD	OVCD IATA code (Overcarried)	Is set if the Shipment is overcarried. Only to be used for rebookings
X11	auto OFLD NFM auto goods OFLD flight	Automatically set by system
X13	auto rebook Auto flight asgnmnt after rebook by FCTL	Automatically set by system
Z76	PCI code cnee/agent/OAL informed about delay	Automatically set by system

Z77	PCI code shipper/agent/OAL informed about delay	Automatically set by system
Z80	PCI code noPCI:cnee/shipper/OAL cannot be contact	Automatically set by system
Z81	PCI code noPCI:cnee/shipper/OAL addr incorr/miss	Automatically set by system
Z82	PCI code noPCI: no info necessary	Automatically set by system
Z90	PCI code noPCI: WARNING 66/68 deleted	Automatically set by system
ZZZ	Potential EBI / FCTL Rebooking with error	
DE1	Non-Compliance occurred and no Irregularity Code was set for RCS	Is set automatically by the Exception Code Handling Module
DE2	Non-Compliance occurred and no Irregularity Code was set for DEP	Is set automatically by the Exception Code Handling Module
DI 1	Non-Compliance occurred and no Irregularity Code was set for RCF	Is set automatically by the Exception Code Handling Module
DI 2	Non-Compliance occurred and no Irregularity Code was set for NFD	Is set automatically by the Exception Code Handling Module

Eigenständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass die vorliegende Diplomarbeit von mir selbständig verfasst wurde. Wörtlich oder sinngemäß übernommenes Gedankengut wurde als solches kenntlich gemacht. Des Weiteren wurden keine anderen als die ausdrücklich benannten Quellen und Hilfsmittel genutzt.

Ort, Datum

Nils Dreßler