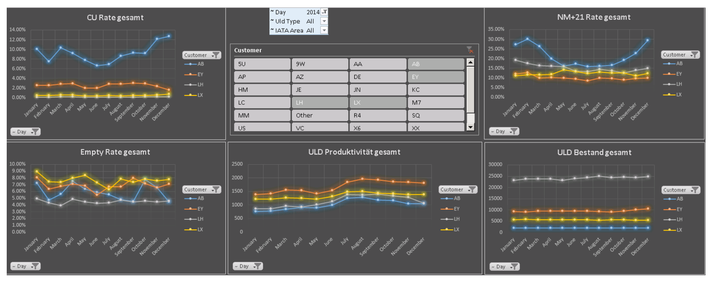
Wirtschaft trifft Wissenschaft – F&E-Projekt mit der Uni Köln

Air Cargo Logistics: Expertensystem für das ULD Management

Herausforderung

Das Ausschöpfen selbst kleinster Optimierungspotenziale in der Luftfrachtlogistik gewinnt an Bedeutung. Intensive Arbeitsteilung, kürzer werdende Entwicklungs- und Produktionszyklen, knappgehaltene Lagerbestände, wachsende Integration der Weltwirtschaft sowie starker Wettbewerb zwischen den Airlines tragen dazu bei. **Luftfrachtlogistik** als ein wichtiger Teil der globalen Wertschöpfungsketten ist durch **Unsicherheiten, Risiken** und große **Komplexität** geprägt: (1) Luftfrachtangebot steht stochastischer Nachfrage gegenüber, (2) Frachtdisposition ist durch hohe Heterogenität der involvierten Verkehrsnetzwerke und der eingesetzten Transport- und Hilfsmittel erschwert, (3) vielstufige Geschäftsprozesse sowie (4) unvorhersehbare Ereignisse im Tagesgeschäft. Logistische Transaktionen, etwa Bewegungen innerhalb eines Netzwerks, Übergabe an einen Partner etc., selbst die Lagerung der Lademittel hinterlassen **digitale Spuren** in den unterstützenden IT-Systemen entlang der Wertschöpfungskette. Sie erzeugen und speichern kontinuierlich **immense Datenmengen**. Die gezielte **Analyse** relevanter Daten soll zur Aufdeckung von Optimierungs- und Wettbewerbspotentialen beitragen. Gewonnene Erkenntnisse sollen in **das operative Geschäft** einfließen und direkt Nutzen stiften.



Forschungsschwerpunkt

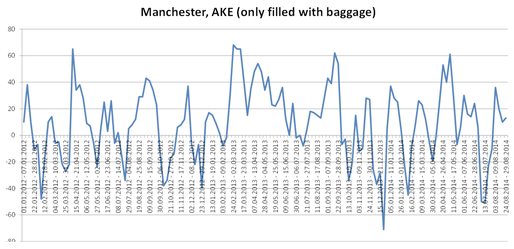
Im Rahmen unseres Forschungsprojektes (Projektstart 2013) nehmen wir uns dem Wertschöpfungspotenzial der Wissensentdeckung und der unmittelbaren Erkenntnisübertragung in das operative Geschäft an. Der Forschungsschwerpunkt des Projektes liegt in der Kombination von Verfahren zur Systementwicklung, insbesondere der Expertensystem-Technologie mit Methoden aus dem Bereich Business Intelligence/Business Analytics (BI/BA).

Business Intelligence

Wir nutzen **moderne Analyseverfahren**, um die Eigenheiten des logistischen Netzwerks besser zu verstehen, **Komplexität** in den Geschäftsprozessen **beherrschbar zu machen** und die Unsicherheiten in der Logistikkette zu reduzieren. Dafür explorieren wir die verfügbaren Datenquellen hinsichtlich definierter Fragestellungen, bewerten die gewonnenen Erkenntnisse und stellen sie für das Tagesgeschäft in Form von **computergenerierten Entscheidungsregeln** bereit. Mit eindimensionalen und mehrdimensionalen Methoden und Algorithmen untersuchen wir sowohl das Airline- als auch Lademittelnetzwerk. Mit ein- und mehrdimensionalen Algorithmen untersuchen wir das Airline- und Lademittelnetzwerk. Mit geeigneter Airline-Segmentierung und Flughafen-Clustering bestimmen wir die optimale Netzwerkkonfiguration und liefern wertvolles Wissen für eine bessere Netzwerkkoordination.

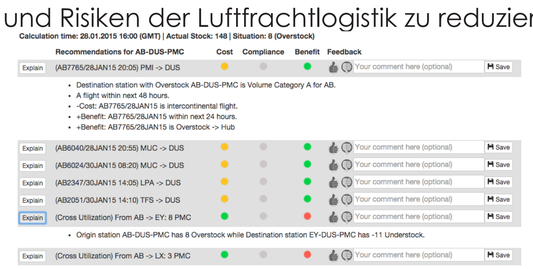
Big Data – Data Mining

Mit Hilfe von Data Mining Tools modellieren wir Einflussfaktoren, um die Unsicherheiten der Luftfrachtnachfrage zu reduzieren, Muster in den historischen Daten zu entdecken und diese bei der Frachtdisposition unmittelbar zu berücksichtigen. Darüber hinaus analysieren wir Eventdaten der Lademittel, untersuchen Bestände und Imbalances im Netzwerk, um die Ineffizienzen in Netzwerk aufzuspüren und Lösungen auszuarbeiten.



Expertensystem

Mit Hilfe des von uns entwickelten **„regel-basierten" Expertensystems** können Erkenntnisse unmittelbar in Form von Empfehlungen zur **aktiven Entscheidungsunterstützung** übertragen werden, um kurzfristig die Lademittel für Luftfracht proaktiv und besser zu disponieren, mittelfristig das Serviceangebot zu optimieren und langfristig die Kosten und Risiken der Luftfrachtlogistik zu reduzieren.



Vorgehen

In gemeinsamen **Workshops** definieren wir relevante Fragenstellungen und leiten daraus Kooperationsziele ab. Mit dem BI/BA-Ansatz unterstützen wir Jettainer etwa bei der Konfiguration und Koordination des logistischen Netzwerks in der Luftfracht, identifizieren Verbesserungspotentiale und erarbeiten gemeinsam Handlungsalternativen. Wir erstellen und bewerten gemeinsam die technischen Systemanforderungen, nutzen die gewonnenen Erkenntnisse der **Datenanalyse, entwickeln** eine **Systemarchitektur,** die den definierten Anforderungen gerecht wird, und implementieren diese als **innovative Informationssysteme.**

Entladung eines AKE ULDs aus einem Airbus A380-800

Status Quo

Wir haben erfolgreich einen **lauffähigen Prototypen** entwickelt, der die Entscheidungsfindung beim Lademittelmanagement unterstützt. In die eigens entwickelte Softwarelösung auf Basis von Expertensystem-Technologie haben wir die ersten Erkenntnisse aus unseren BI/BA-Analyse abgebildet und integriert (wissenschaftlich: **Design Science-Ansatz**).

Wirtschaft

Jettainer GmbH - eine 100% Tochter der Lufthansa Cargo AG, einer der weltweit führenden Anbieter von Lademittelmanagement (Unit Load Device/ ULD Management) im Luftverkehr, steuert die effektive Versorgung von Fluggesellschaften mit Lademitteln (Containern & Paletten) für den Fracht-, Gepäck- und Posttransport an mehr als 500 Flughäfen im Auftrag von derzeit 17 Fluggesellschaften. Seit der Gründung 2004 managen rund 70 Mitarbeiter in Raunheim (bei Frankfurt), Düsseldorf, Zürich, Rom, Mailand, Los Angeles, Dallas, New York, Miami, Chicago und Abu Dhabi die Lademittel der Fluggesellschaft mit der Unterstützung des konsequenten Einsatzes modernster Informationstechnologie und der ständigen Weiterentwicklung innovativer Dienstleistungen.

Wissenschaft

Kooperationspartner ist das Seminar für Wirtschaftsinformatik und Informationsmanagement der Universität zu Köln. Im Mittelpunkt der Arbeit des WIM Seminars stehen Analyse, Konzeption, Entwicklung und Anwendung von Informations- und Kommunikationssystemen im überbetrieblichen Kontext mit besonderem Fokus auf Produkt-, Prozess- und Geschäftsmodellinnovationen.

Arnd Trapp, Projektleitung, Director IT
Michael Popp, Director Operations
Dr. Gert Pfeifer, Information Management
Matthias Brinken, IT Applikationen
Michele D'Angelo, Manager Operative Prozesse

Prof. Dr. Detlef Schoder, Projekt- & Seminarleitung
Wolfgang Hennes, Projektkoordination
Daniel A. Döppner, Teilprojekt EXP
Honorata Siejka, Teilprojekt BI

Jettainer GmbH
Am Prime-Parc 17
65479 Raunheim
Sven.Niedner@jettainer.com
http://www.jettainer.com/

Universität zu Köln
Seminar für Wirtschaftsinformatik
und Informationsmanagement
Pohligstr. 1, 50969 Köln
http://www.wim.uni-koeln.de/