



## Mehr Pünktlichkeit im Luftverkehr: Management-System optimiert Flughafenprozesse

*Dienstag, 22. Mai 2012*

Verspätungen in der Luftfahrt führen laut Eurocontrol, der europäischen Organisation für die Sicherheit im Luftverkehrsmanagement, zu Kosten in Höhe von bis zu 1,5 Milliarden Euro jährlich. Die einzelnen Akteure am Flughafen wie Flugsicherungen, Fluggesellschaften und Flughafenbetreiber arbeiten mit jeweils eigenen Systemen und sind kaum vernetzt. Das führt zu Reibungsverlusten und Wartezeiten. Im Projekt Total Airport Management Suite (TAMS) haben Wissenschaftler des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) gemeinsam mit Partnern aus der Industrie diese Problematik untersucht und ein System entwickelt, bei dem alle Einzel-Systeme integriert, Störquellen angezeigt und Lösungsvorschläge geliefert werden - und das erstmalig sowohl land- als auch luftseitig verzahnt. Passagiere können so pünktlicher, zuverlässiger und komfortabler reisen. Das Projekt findet nach etwas mehr als dreijähriger Laufzeit am 22. Mai 2012 seinen Abschluss.

Das DLR hat die Effekte von TAMS - geringere Kosten, kürzere Wartezeiten für die Passagiere, weniger Schadstoffausstoß und weniger Lärmemissionen - nachgewiesen. "Neben der höheren Pünktlichkeit der Flugzeuge konnten wir die Rollzeiten und die Laufzeiten der Triebwerke verkürzen", erklärt DLR-Projektleiter Florian Piekert vom Institut für Flugführung in Braunschweig. Die einzelnen Systeme "sprechen" in einer übergeordneten Plattform miteinander - so werden Störungen im Betriebsablauf frühzeitig und schneller sichtbar als es heute beim Austausch zwischen den Akteuren der Fall ist. TAMS bietet dann verschiedene, abgestimmte Lösungen an.

Das DLR hat in TAMS das Kernkonzept entwickelt und dabei zukünftige Nutzer involviert, um die notwendige Realitätsnähe zu gewährleisten. Darüber hinaus unterstützte das DLR die beteiligten Verbundpartner querschnittlich bei der technischen Konzepterstellung. Das DLR konnte in dem Projekt eigene Inhalte und Fähigkeiten auf dem DLR-Forschungsgebiet "Ganzheitliches Flughafenmanagement" weiterentwickeln. Das ebenfalls vom DLR entwickelte Passagiermanagement-System ermöglicht erstmalig eine nahtlose Verzahnung der luft- und landseitigen Flughafenprozesse und damit einen Blick auf das "große Ganze". Zusätzlich haben die Wissenschaftler die einzelnen Systeme der Flughafen-Akteure zusammengeführt, Simulationen und operative Vorhersagen der landseitigen Passagierströme erstellt sowie das Gesamt-System validiert. "Wir schätzen das große Maß an Objektivität der DLR-Kollegen und die kontinuierlich erbrachte konzeptuelle Vorarbeit. Damit einher geht ihre ausgeprägte Fähigkeit zur Simulation von komplexen Systemen für die Validierung von Systemansätzen", erläutert Dr. Moritz Strasser, Business Analyst und Projektmanager TAMS beim Industriepartner ATRiCS.

### **Realitätsnahe Validierung**

Die DLR-Wissenschaftler schufen eine virtuelle Flughafenumgebung unter Anwendung realer Flugdaten. Der simulierte Verkehr fließt in die land- und luftseitig vernetzten Einzel-Systeme ein. Das TAMS-System leitet wichtige Leistungsparameter wie die Ressourcenverfügbarkeit ab und liefert diese in einen so genannten Flughafen-Leitstand - die Flughafenmanagementzentrale. "Wir haben dutzende Versuchsläufe über drei Wochen durchgeführt, jeder einzelne dauerte über fünf Stunden", erläutert DLR-Projektleiter Piekert. Störfälle wie Gatewechsel waren in die Validierung integriert, die für diese Analysen verwendeten Szenarien sind tatsächlichen Betriebstagen entnommen. Im Flughafen-Leitstand laufen die verschiedenen Informationen zur Entwicklung des Betriebsablaufs auf einer großen Video-Leinwand zusammen. Gleichzeitig erhalten die beteiligten Akteure genau auf sie zugeschnittene Informationen, die für betriebliche Entscheidungen genutzt werden. Ein zentraler Flughafen-Leitstand wäre eine mögliche

Arbeitsumgebung für am Flughafenmanagement beteiligte Akteure. Darüber hinaus ist auch ein dezentraler oder virtueller Flughafen-Leitstand umsetzbar, bei dem die Informationen über Tablet-PCs oder Smartphones ausgetauscht werden könnten.

Die Simulationen der Passagierströme zeigen sowohl eine mikroskopische als auch eine makroskopische Perspektive, um die Aktivitäten im Flughafenterminal zu erfassen und zu steuern. "Auf der makroskopischen Ebene werden die Personen als Ströme sichtbar, das System modelliert einen ganzen Tag in wenigen Sekunden. Somit erlaubt das System einen schnelleren Blick auf die zukünftigen Entwicklungen im Flughafenterminal und ermöglicht eine effiziente und vorausschauende Steuerung der Ressourcen und Prozesse", erklärt Axel Claßen, Projektleiter vom DLR-Institut für Flughafenwesen und Luftverkehr.

### **Die Partner**

An TAMS waren neben dem DLR die Partner Siemens (Verbundleitung), Barco Orthogon, Inform, ATRiCS und der Flughafen Stuttgart beteiligt. TAMS wurde vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) gefördert und ist im Dezember 2008 gestartet.

### **Über das DLR**

Das DLR ist das Forschungszentrum der Bundesrepublik Deutschland für Luft- und Raumfahrt. Seine umfangreichen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in Luftfahrt, Raumfahrt, Energie und Verkehr sind in nationale und internationale Kooperationen eingebunden. Über die eigene Forschung hinaus ist das DLR als Raumfahrtagentur im Auftrag der Bundesregierung für die Planung und Umsetzung der deutschen Raumfahrtaktivitäten zuständig.

---

### **Kontakte**

*Lena Fuhrmann*

*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)*

*Kommunikation, Redaktion Luftfahrt*

*Tel.: +49 2203 601-3881*

*Fax: +49 2203 601-3249*

*Florian Piekert*

*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)*

*Institut für Flugführung*

*Tel.: +49 531 295-3010*

*FLORIAN.PIEKERT@DLR.DE*

*Axel Claßen*

*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)*

*Institut für Flughafenwesen und Luftverkehr*

*Tel.: +49 2203 601-3848*

*AXEL.CLASSEN@DLR.DE*

*Karl-Heinz Keller*

*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)*

*Institut für Flugführung*

*Tel.: +49 531 295-2506*

*KARL-HEINZ.KELLER@DLR.DE*

## Warteschlangen am Flughafen



Verspätungen in der Luftfahrt führen laut Eurocontrol, der europäischen Organisation für die Sicherheit im Luftverkehrsmanagement, zu Kosten in Höhe von bis zu 1,5 Milliarden Euro jährlich. Die einzelnen Akteure am Flughafen wie Flugsicherungen, Fluggesellschaften und Flughafenbetreiber arbeiten mit jeweils eigenen Systemen und sind kaum vernetzt. Das führt zu Reibungsverlusten und Wartezeiten. Im Projekt Total Airport Management Suite (TAMS) haben Wissenschaftler des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) gemeinsam mit Partnern aus der Industrie diese Problematik untersucht und ein System entwickelt, bei dem alle Einzel-Systeme integriert, Störquellen angezeigt und Lösungsvorschläge geliefert werden - und das erstmalig sowohl land- als auch luftseitig verzahnt. Passagiere können so pünktlicher, zuverlässiger und komfortabler reisen. Das Projekt findet nach etwas mehr als dreijähriger Laufzeit am 22. Mai 2012 seinen Abschluss.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

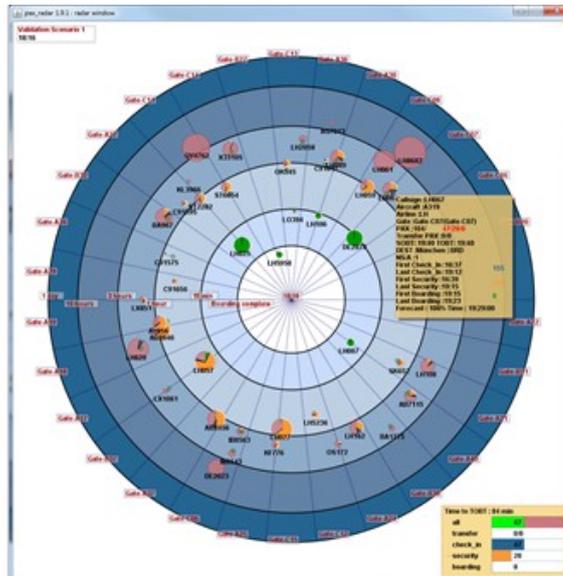
## Leitstandsimulator in Braunschweig



Der Leitstandsimulator (ACCES - Airport and Control Center Simulator) im DLR Braunschweig, ein Forschungs- und Entwicklungswerkzeug zur Optimierung des Flughafenmanagements.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Das so genannte pax\_radar stellt den aktuellen landseitigen Status der Flüge am Flughafen dar



Das so genannte pax\_radar stellt den aktuellen landseitigen Status der Flüge am Flughafen dar. Jeder der Kreise repräsentiert einen Flug. Die Größe der Kreisfläche gibt die Anzahl der gebuchten Passagiere wieder. Die Position der Kreisflächen ergibt sich aus der Gateposition oder der Airline, des Flugzeugtypes beziehungsweise des Zielflughafens und der Zeit bis zur Off-Block-Zeit des Flugs. Der Hintergrund des pax\_radars ist über die Zeit logarithmisch angeordnet. In der Mitte ist der jetzige Zeitpunkt und der äußerste Rand markiert die 24 Stunden Grenze. Die einzelnen Kreise markieren bestimmte Zeiten bis zur Gegenwart (5 Minuten, 15 Minuten, 1 Stunde, 3 Stunden, 10 Stunden).

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

---

Kontakt Daten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.