

Der Apron- und Tower-Simulator (ATS)



Sichtbasierte Luftverkehrskontrolle kann die Zusammenarbeit von Tower, Apron und Bodenkontrolle verbessern. Das Institut für Flugführung des DLR verwendet seinen Apron und Tower Simulator (ATS) für Forschungs- und Entwicklungsaufgaben im Bereich der Luftverkehrskontrolle (ATM). Erfahrene Fluglotsen aus der ganzen Welt nehmen an Simulationen teil, mit denen neue ATM-Konzepte und Fluglotsen-Assistenzsysteme getestet und bewertet werden. Dank seiner Flexibilität und Skalierbarkeit ist der ATS die geeignete Testvorrichtung für viele Forschungsaufgaben.

Der ATS besteht im wesentlichen aus zwei dynamischen Modulen, die gemäß dynamischer Flugzeugmodelle eine Flugzeugbewegung generieren, sowie aus zwei visuellen Systemen, welche die synthetische Sicht generieren und darstellen. Die simulierten Flugzeuge werden in einem Kontrollraum von Pseudopiloten gesteuert, die über eine simulierte Funkübertragungsleitung mit den Fluglotsen kommunizieren. Der Supervisor kontrolliert die Simulation per Master Station. Es steht eine Reihe von Bearbeitungswerkzeugen für die Modelldarstellung und die Generierung von Szenarien im Rahmen der Vorbereitung der Simulationen zur Verfügung.

Das visuelle System besteht aus einem Sechs- und einem Vierkanal-Bildgenerator. Beide beruhen auf zwei unabhängigen Linux PC Clustern und zwei Projektionssystemen in separaten Hallen, bei denen die Bilder auf sphärische Bildschirme projiziert werden. Die Projektionssysteme sind mit einem visuellen Winkelbereich von vertikal 48° und horizontal 200° bzw. 300° – je nach Darstellung mit vier bzw. sechs Kanälen, identisch. Dank 10°-Überlappung und spezifischer Bildübergangshardware sind keine Bildgrenzen sichtbar.

Je Simulationshalle können für Fluglotsen bis zu vier Arbeitsplätze mit Anflugradar, Airport Surface Detection Equipment (ASDE), Flight-Strips und einer Beleuchtungstafel installiert werden. Zusätzliche Konsolen ermöglichen die Installation und den Test von flughafenspezifischen Systemen. Beide Simulationshallen sind telefonisch miteinander verbunden und können so von den Fluglotsenteams koordiniert werden. Per Sechskanal-Intercom-System zwischen Simulationshalle und den Pseudopilot-Stationen werden Funkübertragungen simuliert.

Während die ATM-Fluglotsen die ankommenden und abfliegenden Flugzeuge sowie die Flugzeuge auf dem Taxiway-System leiten, verantwortet die Flughafenverwaltung sämtliche Verkehrsbewegungen auf dem Apron. Die Einführung neuer Prozeduren und Systeme betrifft aber oft beide Stellen – entsprechend müssen die Simulationen für alle Lotsen durchgeführt werden. Durch die Einrichtung zweier separater Simulationshallen und die Bereitstellung einer ausreichenden Anzahl von Pseudopiloten lassen sich auf einfachere Weise sowohl Aprons als auch Tower-Fluglotsen beteiligen. Aufgrund der zwei unabhängigen synthetischen Sichten können sich das Apron- und das Tower-Kontrollzentrum an zwei komplett verschiedenen Orten am Flughafen befinden.

Mit dem ATS können außerdem die Auswirkungen geplanter Infrastruktur-Änderungen visualisiert und getestet werden: Es optimiert die Planung und verhindert kostspielige Fehlentscheidungen.

Institut für Flugführung

Dipl.-Ing. Kurt Klein
Telefon: +49 531 295-2560
Telefax: +49 531 295-2550
kurt.klein@dlr.de