

Umweltschonendere Anflugverfahren mit autonomer Steuerung

Mittwoch, 13. Juli 2011

DLR untersucht, wie Lotsen neue Anflüge umsetzen können

Weniger Treibstoffverbrauch, Schadstoffausstoß und Lärm beim Landeanflug - das sind die Ziele des Projekts flexiGuide des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR). Mit automatisierten Landeanflügen, das zeigen vorangegangene Untersuchungen, könnte dies bereits in naher Zukunft erreicht werden. Damit diese Anflugverfahren an Flughäfen eingesetzt werden können, benötigen Fluglotsen jedoch gezielte Unterstützung. Im Rahmen von flexiGuide testen die Wissenschaftler an Simulatoren gemeinsam mit Lotsen verschiedene Anflugbedingungen, um ein optimales Umfeld für die Lotsen zu schaffen. Hierbei betrachten sie erstmalig den gesamten Prozess: Start, Landung und Rollführung. Augenblicklich laufen Vorstudien zu verschiedenen Versuchsszenarien.

FlexiGuide baut auf den Ergebnisse des DLR-Projekts FAGI (Future Air Ground Integration) auf, das 2009 sehr erfolgreich abgeschlossen wurde. In FAGI wurden die umweltschonenden Anflüge, so genannte CDAs (Continuous Descent Approach), simuliert. Bei diesen Landeanflügen geht ein Luftfahrzeug ähnlich einem Segelflugzeug in den kontinuierlichen Sinkflug und nutzt die Triebwerke erst wieder kurz vor dem Aufsetzen. Um diese Anflüge wirksam umzusetzen, benötigt das Flugzeug ein modernes 4-D Flight Management System (4D-FMS), das neben der Strecke zusätzlich noch den Faktor Zeit einberechnet. Moderne Maschinen verfügen über dieses System und können die Anflüge problemlos durchführen. "Wir könnten so bis zu 500 Kilogramm Treibstoff pro Landung sparen – immer abhängig von Faktoren wie Wetterbedingungen und Verkehrsaufkommen", erklärt Projektleiter Dr. Marco-Michael Temme vom DLR-Institut für Flugführung in Braunschweig. Im Projekt flexiGuide untersuchen die DLR-Wissenschaftler, welches Szenario für die Lotsen im Tower am praktikabelsten ist, um konventionelle und 4D-FMS ausgestattete Flugzeuge zu integrieren. Insgesamt sieben DLR-Institute aus fünf Standorten führen hierzu ihre Kompetenzen zusammen.

Der Lotse im Fokus

Um die Anflüge sicher kontrollieren zu können, muss der Arbeitsplatz des Lotsen leicht verändert werden: Es kommen einige Extras wie zusätzliche Anzeigen im Radar-Display hinzu. In den geplanten Simulationen werden Fluglotsen und Pseudo-Piloten an getrennten "Arbeitsplätzen" – also Simulatoren - arbeiten und über Funk miteinander kommunizieren. So erreichen die Szenarien in der Simulationsumgebung die benötigte Realitätsnähe. Die DLR-Wissenschaftler programmieren die Simulatoren so, dass unterschiedliche Verkehrsaufkommen und Szenarien erprobt werden können. Ein so genannter Arrival Manager (AMAN) macht den Lotsen Vorschläge, wie sie einzelne Flugzeuge oder den gesamten Anflugverkehr effizient führen könnten. Dieser Arrival Manager erkennt, welche Flugzeuge über das 4-D FMS verfügen und die umweltschonenden Anflüge nahezu automatisch durchführen können und bezieht dies in seine Vorschläge ein. So werden die Lotsen nicht mit zusätzlichen Aufgaben belastet. Ziel der DLR-Wissenschaftler ist es, sogar eine leichte Entlastung für die Lotsen zu schaffen. "Fluglotsen müssen bei Start, Landung und Rollführung der Flugzeuge deutlich flexibler innerhalb der festgesetzten Randbedingungen wie Luftraumstrukturen, Wetter und Umwelt unterstützt werden als dies heute der Fall ist. So können sie Einsparpotenziale auch in komplexen Verkehrssituationen nutzen, ohne die Sicherheit zu gefährden", erläutert Temme.

Taxiway

Als Taxiway wird die Rollbahn bezeichnet, die Start- und Landebahn sowie das Vorfeld verbindet.

Rollführung

Rollführung bezeichnet die Führung eines Flugzeugs auf dem Vorfeld, Taxiway sowie auf der Start- und Landebahn.

Um den gesamten Prozess vom Rollen auf dem Taxiway, Start und Landung zu betrachten, greifen die Wissenschaftler noch auf den so genannten Departure Manager (DMAN) sowie einen Surface Manager (SMAN) für die Taxiways zurück, der ähnliche Vorschläge wie der Arrival Manager erstellt. "Wir betrachten hier erstmalig das gesamte System", sagt Projektleiter Temme. Durch die Rückmeldungen der Lotsen schaffen die Forscher eine möglichst große Praxisnähe.

Erste Simulationen werden voraussichtlich im Frühjahr 2012 stattfinden. Die Laufzeit des Projekts ist bis 2014 angelegt, eine große "Abschluss-Simulation" ist für Anfang 2014 geplant. Die an flexiGuide beteiligten DLR-Einrichtungen sind neben dem Institut für Flugführung die Institute für Physik der Atmosphäre, Aerodynamik und Strömungstechnik, Lufttransportsysteme, Luft- und Raumfahrtmedizin, Flugsystemtechnik sowie Kommunikation und Navigation.

Kontakte

Lena Fuhrmann

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Kommunikation, Redaktion Luftfahrt

Tel.: +49 2203 601-3881

Fax: +49 2203 601-3249

Dr. Marco-Michael Temme

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Institut für Flugführung, Lotsenassistenz

Tel.: +49 531 295-3020

Marco.Temme@dlr.de

Flugzeuge auf dem Flughafen Köln/Bonn

Weniger Treibstoffverbrauch, Schadstoffausstoß und Lärm beim Landeanflug - das sind die Ziele des Projekts flexiGuide des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR). Mit automatisierten Landeanflügen, das zeigen vorangegangene Untersuchungen, könnte dies bereits in naher Zukunft erreicht werden. Damit diese Anflugverfahren an Flughäfen eingesetzt werden können, benötigen Fluglotsen jedoch gezielte Unterstützung. Im Rahmen von flexiGuide testen die Wissenschaftler an Simulatoren gemeinsam mit Lotsen verschiedene Anflugbedingungen, um ein optimales Umfeld für die Lotsen zu schaffen. Hierbei betrachten sie erstmalig den gesamten Prozess: Start, Landung und Rollführung.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Lotse während einer Simulation beim Projekt FAGI



FlexiGuide baut auf den Ergebnisse des DLR-Projekts FAGI (Future Air Ground Integration) auf, das 2009 sehr erfolgreich abgeschlossen wurde. In FAGI wurden die umweltschonenden Anflüge, so genannte CDAs (Continuous Descent Approach), simuliert. Bei diesen Landeanflügen geht ein Luftfahrzeug ähnlich einem Segelflugzeug in den kontinuierlichen Sinkflug und nutzt die Triebwerke erst wieder kurz vor dem Aufsetzen. Um diese Anflüge wirksam umzusetzen, benötigt das Flugzeug ein modernes 4-D Flight Management System (4D-FMS), das neben der Strecke zusätzlich noch den Faktor Zeit einberechnet. Moderne Maschinen verfügen über dieses System und können die Anflüge problemlos durchführen.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

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