Forum Flughafen und Region

Kelsterbach, 26.09.2016

Weniger Fluglärm und geringerer Verbrauch

3 Tage-Testflüge in Frankfurt mit dem DLR-Forschungsflugzeug ATRA für ein neues Projekt zum aktiven Schallschutz

Fluglärm über bewohntem Gebiet vermindern und gleichzeitig Kerosin einsparen. Eine doppelte Verbesserung ist das Ziel in einem gemeinsamen Forschungsvorhaben des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) und des Umwelt- und Nachbarschaftshauses (UNH) in Kelsterbach. Mit dem Forschungsflugzeug A320 ATRA testet das DLR drei Tage lang vom 26. bis 28.9. ein Piloten-Assistenzsystem (Low Noise Augmentation System, LNAS) fu r ein lärmoptimiertes Anflugverfahren.

Fahrwerk und Klappen lärmschonend einsetzen

Oft ist es für Piloten schwierig, während der Landung – also der allgemein arbeitsintensivsten Phase eines Fluges – die optimalen Zeitpunkte zum Ausfahren der Klappen und des Fahrwerks so zu wählen, dass ein möglichst großer Teil der Landephase komplett im besonders leisen und treibstoffsparenden Leerlauf stattfinden kann. Als Ergebnis einer Doktorarbeit am DLR-Institut für Flugsystemtechnik in Braunschweig wurde ein Assistenzsystem entwickelt, das den Piloten über ein Display im Cockpit anzeigt, an exakt welchen Punkten sie welche Handlung durchführen müssen um auch mit den Vorgaben der Anfluglotsen einen optimalen Sinkflug zu gestalten. Das System wurde bisher schon erfolgreich im Simulator und bei ersten Forschungsflügen ohne umgebenden Flugverkehr getestet. Nun gilt es, den Realitätstest im Hochbetrieb des Frankfurter Flughafens zu bestehen. Die Wetterlage, schlechte Sichtbedingungen, das Gewicht eines Flugzeugs oder auch die Vorgaben der Flugsicherung beeinflussen jede Landung auf ihre Weise. Die DLR-Forscher wollen erfahren, wie sich diese schwankenden Einflüsse auf das neue Assistenzsystem auswirken und wie Berufspiloten auf das System reagieren. Deshalb werden Piloten verschiedener Airlines nacheinander im Cockpit des ATRA neben einem DLR-Testpiloten Platz nehmen und die Anflüge auf Frankfurt fliegen mal mit, mal ohne Assistenzsystem. Die Testflüge, die vom 26. bis zum 28. September stattfinden, werden mit der Deutschen Flugsicherung (DFS) und dem Flughafen Frankfurt koordiniert. Vor den eigentlichen Flugtests wurden umfassende Versuche im DLR-Forschungssimulator AVES durchgeführt. „Wir freuen uns, das neu entwickelte Assistenzsystem

Forum Flughafen und Region

jetzt in den Realitätscheck am größten Flughafen Deutschlands schicken zu können“, sagt Prof. Stefan Levedag, Leiter des DLR-Instituts für Flugsystemtechnik. „Es ist ein wichtiger Entwicklungsschritt, nun die Eindrücke und Erfahrungen routinierter Airline-Piloten mit dem neuen System im anspruchsvollen Flughafenbetrieb Frankfurts mit seinem hohen Verkehrsaufkommen zu sammeln.“ Ein weiterer Vorteil sind die zahlreichen Lärmmessstellen, die im Umfeld des Flughafens eingerichtet sind. Durch sie kann der Lärmminderungseffekt der optimierten Anflugverfahren lokal quantifiziert werden.

„Aus den Lärmmessdaten wissen wir, dass Anflüge sehr unterschiedliche Lautstärke entwickeln – selbst bei gleichem Flugzeugtyp. Wechselnde Luftdruck-, Wind- und Temperaturverhältnisse können das allein nicht erklären. Ich erhoffe mir von den Testflügen daher Hinweise, wie man die Anflüge systematisch so lärmarm wie möglich ausführen kann. Das wäre ein weiterer Beitrag zum aktiven Lärmschutz, und deshalb sind die 560.000 Euro Forschungsfördermittel des Landes hier gut angelegt“, so der hessische Verkehrsminister Tarek Al-Wazir.

Umwelthaus fördert Forschungsprojekt mit 560.000 Euro

Das Umwelt- und Nachbarschaftshaus fördert das Projekt mit insgesamt 560.000 Euro. „Die Verbesserung der Lärmsituation für die Rhein-Main Region durch aktiven Schallschutz hat fu□r das FFR oberste Priorität.. In der Zusammenarbeit mit dem DLR gelingt es uns immer wieder, neue und innovative Verfahren voranzubringen. Das Projekt LNAS hat einen ganz besonderen Reiz, denn hier kann es gelingen, Lärmreduzierung und Kerosineinsparung gleichzeitig zu erreichen“ so Günter Lanz, Geschäftsführer des UNH. „Neben der Aufbereitung von Fakten und der Durchführung von Monitorings ist es auch das Selbstverständnis unserer Arbeit, wissenschaftliche Studien und Forschungsprojekte zu beauftragen und so bestehende inhaltliche und fachliche Lücken zu schließen. Wir möchten so der Debatte rund um das Thema Fluglärm neue Impulse und auch innovativen Ideen eine Chance geben.“ Die Ergebnisse des Projektswerden im November 2016 auf der 4. ICANA 2016, der internationalen Konferenz zum aktiven Schallschutz, präsentiert und anschließend veröffentlicht.
Die AG Perspektive (einer Arbeitsgruppe des FFR Expertengremiums Aktiver Schallschutz) begleitet das Projekt fachlich. Vertreter der Luftverkehrswirtschaft arbeiten hier gemeinsam mit Behörden und Vertretern von Kommunen, des DLR und der Fluglärmkommission an Maßnahmen des aktiven Schallschutzes, die eine mittel bis langfristige Realisierungsperspektive besitzen. „Die heute im Rahmen des DLR-Forschungsprojektes LNAS beginnenden Realtests an Deutschlands wichtigstem Luftverkehrsdrehkreuz unterstreichen einmal mehr unsere Anstrengungen im Forum Flughafen und Region aktive Schallschutzmaßnahmen voranzutreiben. Es ist gerade auch diese enge Zusammenarbeit aller Akteure aus der Forschung, der Luftverkehrsindustrie und der Politik, die Frankfurt zum internationalen Vorreiter in Sachen Schallschutz macht“ Anke Giesen, Vorstand Operations Fraport AG und Mitglied im Vorstand des FFR.

Forum Flughafen und Region

Programm der Testflüge

Das Programm umfasst insgesamt fünf Testflüge von jeweils 5 Stunden einschließlich Start, Anflug und Turnaround in Frankfurt auf die Landebahn Nordwest. Bei jedem Testflug wird der Flugkapitän, ein Pilot des DLR, von vier Piloten begleitet, die jeweils zwei Anflüge im normalen, operationellen Betrieb, einmal mit und einmal ohne Pilotenassistenzsystem durchführen. Die Reihenfolge der Piloten und Verwendung des Systems erfolgt so, dass ein Lerneffekt auszuschließen ist.

Untersuchungen und Erwartungen

Bei den Testflügen werden die Höhen- und Geschwindigkeitsprofile herkömmlicher Anflugverfahren auf ihr Potential bezüglich der Reduktion von Lärm, Treibstoffverbrauch und Flugzeit unter den Randbedingungen eines realen Flugbetriebs untersucht.
Neben den konkreten Verbesserungen bezüglich Lärm und Präzision wird zunächst eine fehlerfreie Funktion des Prototyps im tatsächlichen Flugbetrieb erwartet. Gleichzeitig wird eine hohe Akzeptanz von Seiten der Piloten angestrebt.

Hintergrundinformationen

Assistenzsystem LNAS

Das Assistenzsystem LNAS besteht aus den Teilen Vorabbahnplanung, Korrektur zur Laufzeit und einer energiebasierten Anzeige. Ausgehend von den verfügbaren Daten des A320 ATRA wurde ein vereinfachtes Simulationsmodell für die Vorabbahnplanung eines idealen vertikalen Anflugprofils erstellt. Dieses ideale vertikale Anflugprofil enthält optimale Zeitpunkte für das Setzen von Landeklappen, Fahrwerk und Geschwindigkeitssollwerten. Handelt der Pilot nach diesen Vorgaben, kann der Anflug von der Reiseflughöhe bis zur Stabilisierungshöhe mit minimalem Schub (üblicherweise mit „Leerlauf“ bezeichnet) durchgeführt werden. Zum Zeitpunkt dieser Planung befindet sich der Flieger idealerweise vor Beginn des eigentlichen Anfluges. An dieser Stelle gibt es als Windinformation typischerweise nur den Wind an der aktuellen Flugzeugposition und den Wind am Boden. D.h. alle Zwischenwerte können im ersten Schritt nur aus diesen beiden Werten interpoliert werden, da das genaue Windprofil nochunbekannt ist. Über eine geeignete Mensch-Maschine-Schnittstelle werden den Piloten neben dem Höhenprofil vor allem die vorausberechneten Verläufe der Geschwindigkeit in Form der Energiehöhe und die einzelnen Handlungspunkte symbolisch dargestellt. Während des Anfluges werden nun bei jeder neuen Höhe die aktuellen Werte des Winds erfasst und mit diesen das Windprofil für den gesamten Anflug verbessert. Zusammen mit möglichen Versäumnissen der Piloten (Handlungsschritt zu früh oder zu spät ausgeführt) oder möglichen Vorgaben der Luftraumüberwachung muss die ideale Handlungsabfolge somit ständig angepasst werden. Diese Anpassungen führt der Systemteil „Korrektur zur Laufzeit“ durch entsprechende Verschiebungen einzelner Handlungsschritte durch.

Forum Flughafen und Region

Hierbei sind die Optimierungsziele für die Anpassungen stets die Einhaltung der Stabilitätsbedingungen beim „1000 Fuß“-Gate, sowie eine möglichst niedrige Triebwerksdrehzahl und die vollständige Vermeidung von Störklappen.

Airbus A320-232 D-ATRA

Das größte Flottenmitglied, der Airbus A320-232 "D-ATRA", ist seit Ende 2008 für das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) im Einsatz. ATRA (Advanced Technology Research Aircraft) ist eine moderne und flexible Flugversuchsplattform, die nicht nur größenmäßig einen neuen Maßstab für fliegende Versuchsträger in der europäischen Luftfahrtforschung setzt.

Technische Daten:

Länge: 37,57 Meter
Höhe: 11,76 Meter
Spannweite: 34,10 Meter
Kabinenlänge: 29,10 Meter
Kabinenbreite: 3,7 Meter
Kabinenhöhe: 2,4 Meter
Sitzplätze: maximal 180
Leergewicht: 42,3 Tonnen
Gesamtgewicht: maximal 75,5 Tonnen
Antrieb: zwei Triebwerke von International Aero Engine V2500
Schub: je 111 Kilonewton
Reichweite: 5500 Kilometer (2.970 NM)
Flughöhe: maximal 11.900 Meter (39.000 Fuß)
Geschwindigkeit: maximal 870 km/h (0.82 Ma)
Flugdauer: Für Testbetriebe bis zu 6:30 Stunden
Tankkapazität: 18.728 kg / 23.858 Liter
Ursprüngliche Nutzung: Zivile Nutzung – Passagierflugzeug
DLR-Flugbetrieb: Braunschweig

Sie haben Fragen?

Anprechpartner Bild FFR und ASS
Image not found or type unknown
Sprechen Sie uns an
Geschäftsstelle des Forum Flughafen & Region:
Gemeinnützige Umwelthaus GmbH
Rüsselsheimer Str. 100

Forum Flughafen und Region

65451 Kelsterbach
Tel. +49 6107 98868-0
Fax +49 6107 98868-19
info@umwelthaus.org