
News Archiv 2002

ILA Berlin: Europäische Luftfahrtforschung der Spitzenklasse - DLR und ONERA präsentieren dort erstmals gemeinsam.

19. April 2002

Wichtige gesellschaftliche Aufgaben: Reduzierung von Lärm und Emissionen, Erhöhung von Sicherheit und Transportkapazitäten

Köln/Paris/Berlin - Europäische Spitzentechnologie aus der Luftfahrtforschung präsentieren erstmals das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und die französische Partnerorganisation Office National d'Etudes et Recherches Aéronautiques (ONERA) auf einem Gemeinschaftsstand der Internationalen Luftfahrtausstellung (ILA) in Berlin, die vom 6. bis zum 12. Mai auf dem Flughafen Schönefeld stattfindet. Die beiden europäischen Luftfahrtforschungsorganisationen zeigen zahlreiche Beispiele ihrer Forschungs- und Entwicklungsarbeiten: Dabei geht es insbesondere um wichtige gesellschaftliche Aufgaben, von deren Lösung die Entwicklung des Luftverkehrs in den kommenden Jahren abhängt, beispielsweise die Reduzierung von Lärm und Emissionen sowie die Erhöhung von Sicherheit und Transportkapazitäten.

Die beiden Partnerorganisationen DLR und ONERA präsentieren ihre Forschungsergebnisse in Halle 6, direkt am Haupteingang an der Piazza. Die Exponate stammen aus vielfältigen Themenbereichen und repräsentieren die gegenwärtige Spitzenposition der europäischen Luftfahrtforschung.

Lärmreduktion

Seit Beginn des Jet-Luftverkehrs sind bereits enorme Fortschritte hinsichtlich der Reduzierung des damit verbundenen Fluglärms erzielt worden. Gleichwohl besteht - vor allem angesichts weiterer Steigerungsraten des weltweiten Flugverkehrs - ein großer Bedarf an weitergehenden Maßnahmen zur Lärmdämmung. Das DLR präsentiert in Berlin zwei Technologien zur deutlichen Senkung der Schallemissionen an Triebwerken:

Bei dem Verfahren "Active Noise Control" wird der Triebwerksschall mit einer gegenläufigen Schallamplitude überlagert, bei dem Verfahren "Leise Düse" wird in die Turbulenzstruktur des Abgasstrahls eingegriffen, wodurch die Vermischung des heißen Kernstrahles mit dem kalten Bypass-Strahl weniger turbulent stattfindet.

Auch bei Hubschraubern gibt es ein nennenswertes Potenzial zur Abminderung des Fluglärms. So zeigen DLR und ONERA zwei neue Rotorblätter, die die Lärmabstrahlung von Helikoptern senken: Ein Blatt mit abgewinkelter Blattspitze, und ein Blatt mit einer aktiven Klappe an der Rotorhinterkante, welche je nach Rotorzyklus unterschiedlich angesteuert wird.

Weiterhin wird ein Verfahren zur Identifizierung der unterschiedlichen Lärmquellen am Flugzeug mittels akustischer Antennen im Überflug demonstriert. Als Beispiel für Bodensimulationen dient ein Modell des aeroakustischen ONERA Windkanals Cepa 19.

Verringerung der Schadstoffemissionen

DLR und ONERA sind auf dem Sektor der Erforschung von Schadstoffen in Triebwerksabgasen und Möglichkeiten zu ihrer Verringerung stark engagiert. In zahlreichen Studien und experimentellen Feldversuchen haben die Wissenschaftler beider Forschungseinrichtungen wichtige Ansätze zur Analyse der Schadstoffzusammensetzung ermittelt. In Berlin stellt ONERA einen Optical Parametric Oscillator vor, mit dessen Hilfe Stickstoffanteile, Kohlenmonoxide und andere Schadstoffe in Turbinenabgasen direkt ermittelt werden können.

Schadstoffreduktionen lassen sich bei Transportflugzeugen sowohl durch aerodynamische Optimierungen als auch durch leichtere Strukturen erreichen, die den Treibstoffverbrauch verringern. DLR und ONERA präsentieren dazu drei Technologien: Eine adaptive Anpassung der Flügelkontur an die aerodynamischen Randbedingungen des jeweiligen Flugzustandes ("Adaptiver Flügel"), Winglets zur

Beeinflussung der an den Tragflügelenden auftretenden Randwirbel sowie einen Demonstrator für leichtere Rumpfstrukturen im Maßstab 1:1.

Verbesserung der Flugsicherheit

Die ständige Verbesserung der Flugsicherheit gehört angesichts der weltweit steigenden Flugverkehrsdichte zu den herausragenden Aufgaben der beiden Luftfahrtforschungsunternehmen DLR und ONERA. Zu den vordringlichsten Vorhaben zählt dabei die Erforschung der gefürchteten Wirbelschleppen und die Entwicklung geeigneter Maßnahmen zu ihrer Abminderung. Die an den Tragflügelenden entstehenden Randwirbel sind bei Start und vor allem bei Landung von großem Interesse, nach ihrer Intensität richtet sich der Abstand nachfolgender Flugzeuge - und damit letztlich die Verkehrskapazität des Flughafens. Das als Modell vorgestellte neue ONERA Freifluglabor B20 liefert zu diesem Thema eine in Europa einmalige experimentelle Simulationseinrichtung.

Weithin beschäftigen sich DLR und ONERA mit den sicherheitsrelevanten Aspekten von Vereisung, Blitzschlag und Crash. Zwei Exponate erläutern dazu Simulation und Auslegung Crash-optimierter Rumpfstrukturen bei Transportflugzeugen und Hubschraubern.

Darüber hinaus werden so genannte intelligente Piloten-Assistenz-Systeme vorgestellt, die die Arbeitsbelastung des Piloten erheblich abzumindern helfen sollen. Das "Airborne Human Machine Interface" bietet dem Piloten so die Möglichkeit, beispielsweise zur Umgehung von turbulenten Schlechtwetterzonen Flugweg und /oder Flughöhe - in Absprache mit der Bodenkontrolle - eigenständig zu ändern. Ein "Enhanced Vision System" schließlich bietet mit Hilfe eines speziellen Infrarot-/ Radarsystems dem Piloten während des Landeanflugs die entscheidende Unterstützung, auch bei extrem schlechten Sichtbedingungen die Landebahn visuell auszumachen und so den gewählten Gleitweg sicher zu verfolgen. Nach der Landung kann der Pilot mit Unterstützung von TARMAC-AS, einem fortschrittlichen Rollführungssystem, schnell und sicher seinen Stellplatz am entsprechenden Gate auffinden.

Wichtig für einen sicheren Flugverkehr sind Auswahl und Schulung des Flugverkehrspersonals. Das DLR zeigt dazu ausgewählte Auswahl- und Trainingsprozeduren, die auch zum Online-Test von Besuchern dienen können.

Erhöhung der Luftraum-Kapazität

Die Optimierung der Luftraumnutzung ist ein Schlüssel zur Bewältigung des weltweit anwachsenden Luftverkehrs. Eine Luftverkehrs-Simulation (Advanced Surface Movement Guidance and Control System) im Rahmen des Projektes "Flughafen der Zukunft" demonstriert in Echtzeit Luftverkehrsabläufe. Darüber hinaus bietet ein Versuchs-Cockpit dem Besucher die Möglichkeit, An- und Abflugscenarien unter wechselnden Verkehrsbedingungen quasi real zu erleben.

Simulationswerkzeuge für bessere Flugzeuge

Lange vor dem Bau eines neuen Flugzeugs sind unterschiedlichste Simulationsverfahren für Flugzeug- und Triebwerkshersteller von größter Bedeutung. Dies beginnt bereits bei der Auslegung der späteren Flugzeugkonfiguration. So sind numerische Simulationsverfahren für die Wissenschaftler unverzichtbar, wenn sie beispielsweise aerodynamische Kenngrößen und Verhaltensweisen des späteren Flugzeugmusters kennen wollen - lange, bevor der erste Prototyp fliegt. Das DLR stellt dazu AMANDA vor (A Multi-Disciplinary High Performance Numerical Simulation and Development System for Aircraft). Mit Hilfe dieses neuen Simulations-Systems können die Aerodynamiker, Aeroelastiker, Strukturmechaniker und Triebwerksspezialisten unterschiedliche Flugzustände und Strömungsverläufe einstellen und analysieren. Ein wichtiges Werkzeug für den Flugzeugentwurf sind nach wie vor Messungen im Windkanal. Der Deutsch Niederländische Windkanal LLF (DNW) zeigt dazu einen aktiven Originalaufbau unter dem Motto "Fliegen im Windkanal".

Zum Thema Verteidigung

Im Rahmen seiner Hauptmission beschäftigt sich ONERA im militärischen Bereich mit Fragen der erweiterten Luftverteidigung, bei der Komponenten mit völlig verschiedener Technologie aufeinander abzustimmen sind. Geforscht wird unter anderem an satelliten-, luft- und bodengestützter Überwachung und Aufklärung, Führungsstrukturen und Waffensystemen.

Europäische Einbindung

Die bereits erwähnte Versuchseinrichtung LLF wird zusammen mit den wesentlichsten Industriewindkanälen in Deutschland, Frankreich und Holland dem in der Vorbereitungsphase befindlichen Verbund Aero Testing Alliance (ATA) angehören, der ebenfalls vorgestellt wird. Im europäischen Rahmen erscheinen DLR und ONERA als aktive Mitglieder der Association of European Research Establishments in Aeronautics (EREA), deren Zielsetzungen aufgezeigt werden.

DLR-Forschungsflugzeuge: zwei aus der größten Flotte von Forschungsflugzeugen in Europa

In den ersten drei Tagen der ILA zeigt das DLR auf dem Flugfeld in Berlin-Schönefeld zwei Forschungsflugzeuge, die auch von den Messebesuchern inspiziert werden können: Mit dem Forschungsflugzeug ATTAS (Advanced Technologies Testing Aircraft) lässt sich bereits in der

Entwicklungsphase neuer Flugzeuge durch interaktive Anpassung der Flugsteuerung deren voraussichtliches Flugverhalten simulieren. Dieses Verfahren erhöht die Sicherheit neuer Fluggeräte und reduziert Entwicklungskosten.

Das Forschungsflugzeug FALCON kann, bestückt mit einer Vielzahl von Messgeräten, bis zu einer Flughöhe von 42.000 Fuß Untersuchungen zur Schadstoffbelastung der Atmosphäre durchführen. Das DLR unterhält in Europa die größte Flotte von Forschungsflugzeugen, die einmal für DLR-Forschungsaufgaben eingesetzt werden, die aber auch von anderen Forschern an allen Plätzen der Welt genutzt werden können.

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