

Vorlesungsankündigung

Prof. Dr.-Ing. Jan Delfs

Im Sommersemester 2010 halte ich die Vorlesung

Methoden der Aeroakustik

Ort: Seminarräum des Instituts für Strömungsmechanik
Bienroder Weg 3
Zeit: Donnerstags, 13:15h-14:45h
Beginn: 08.04.10

Hintergrund:

Die meisten technischen Geräte produzieren Lärm. Bei einer Vielzahl der Fälle ist der Lärm auf Strömungsvorgänge zurückzuführen (Triebwerks- und Umströmungsgeräusche an Flugzeugen, Rotorgeräusche, Windgeräusche an Kraftfahrzeugen, Ventilgeräusche, Lüftergeräusche, etc.). Eine technische Lärminderungsmaßnahme zu entwickeln, oder von Beginn an ein lärmarmes Gerät zu entwerfen, erfordert die Kenntnis der Mechanismen der aeroakustischen Schallentstehung und der Methoden der Aeroakustik.

Diese Vorlesung baut auf der Vorlesung „Grundlagen der Aeroakustik“ auf, in der die Begriffe erläutert wurden, die Hörer(innen) in die Lage versetzen, sich selbständig in der Fachliteratur zurechtzufinden. „Methoden der Aeroakustik“ im Sommersemester stellt die gebräuchlichen Berechnungs- und Messverfahren vor und erläutert die jeweiligen Einsatzgebiete/Besonderheiten. Am Ende dieser Vorlesung sollten Hörer(innen) dann in der Lage sein, die Verfahren einzusetzen und auf der Basis deren Kenntnis Ergebnisse kritisch bewerten/einschätzen zu können.

Inhalt „Methoden der Aeroakustik“

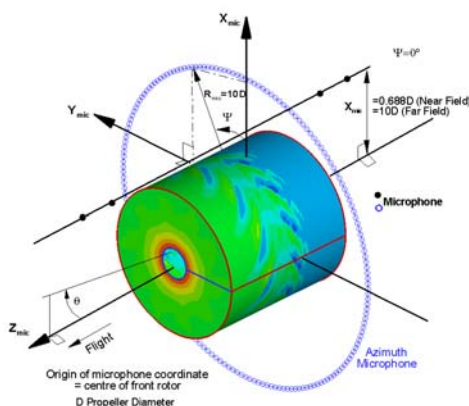
a) Analytische/numerische Methoden der Aeroakustik:

Übersicht zu Berechnungskonzepten; Wellengleichungsmethoden (angepasste asymptotische Entwicklung, Kirchhoffintegral, Ffowcs-Williams Hawkins Integral, Randelementeverfahren, Finite Elemente Verfahren); Störungsmethoden (hochauflös. Finite Differenzenverfahren, Übersicht Computational Aeroacoustics, CAA)

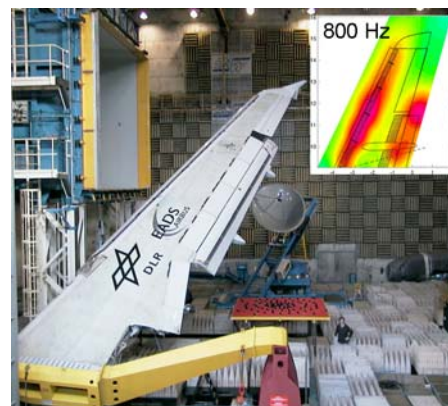
b) Experimentelle Methoden der Aeroakustik:

Messinstrumente (Freifeldmikrophon, Multimikrophananordnung (Array), akustischer Hohlspiegel, Oberflächendrucksensoren) und Einsatz (Quelllokalisierung, Freifeldschalldruck, Korrelation Aerodynamik-Schall); Messanordnungen (aeroakustische Windkanäle, Überflugmessungen) inkl. Besonderheiten der Datenauswertung (Scherschichteffekt, Dopplereffekt, konvektive Verstärkung); Besuch des Akustischen Windkanals Braunschweig (AWB) des DLR

Voraussetzungen: Vorlesung „Grundlagen der Aeroakustik“ oder Vergleichbares



Datenfläche um Propeller für die Schallberechnung



Airbusflügel im aeroakustischen Windkanal