

Vorlesungsankündigung

Prof. Dr.-Ing. Jan Delfs

Im Wintersemester 2010/2011 halte ich die Vorlesung

Grundlagen der Aeroakustik

Ort: Seminarraum des Instituts für Strömungsmechanik
Bienroder Weg 3
Zeit: Donnerstags, 13:15h-14:45h
Beginn: 28.10.10

Vorlesungsbegleitend wird 2-wöchentlich eine **Übung** (A. Neifeld / M. Bauer) angeboten:

Ort: wie VL, **Zeit:** Freitags, 14:00h-15:30h, **Beginn:** 12.11.10

Hintergrund:

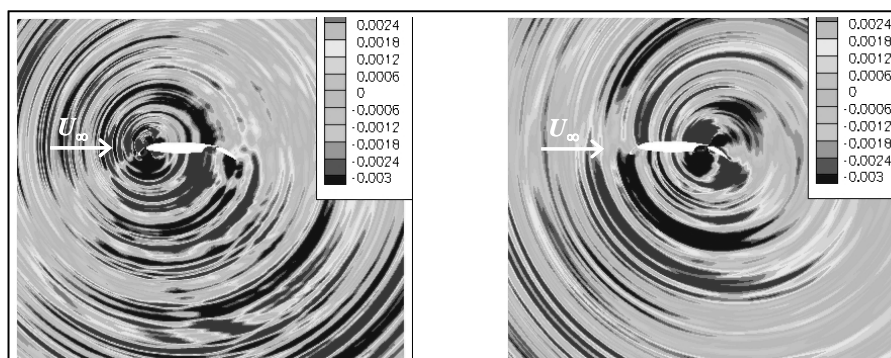
Die meisten technischen Geräte produzieren Lärm. Bei einer Vielzahl der Fälle ist der Lärm auf Strömungsvorgänge zurückzuführen (Triebwerks- und Umströmungsgeräusche an Flugzeugen, Rotorgeräusche, Windgeräusche an Kraftfahrzeugen, Ventilgeräusche, Lüftergeräusche, etc.). Eine technische Lärminderungsmaßnahme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

Die Vorlesung „Grundlagen der Aeroakustik“ vermittelt die für das Verständnis der strömungsbedingten Lärmentstehung erforderlichen Grundkenntnisse. Am Ende der Vorlesung sollten alle Begriffe erläutert sein, die Hörer(innen) in die Lage versetzen, sich selbständig in der Fachliteratur zurechtzufinden. Die hierauf aufbauende Vorlesung „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 „Grundlagen der Aeroakustik“

Aeroakustische Phänomene; Grundbegriffe der klassischen Akustik (Definitionen, akustische Wellengleichung, Elementarlösungen, Multipolentwicklung); Effekt der Bewegung von Schallquellen; aeroakustische Wellengleichungen (Lighthill, Ffowcs-Williams Hawkins, Lilley, Howe, Pierce, Möhring); Effekt der Strömung auf die Schallfortpflanzung; Beschreibung der Entstehung von Turbulenz-, Umströmungs-, Durchströmungs- und Rotorengeräusch; aeroakustische Resonanzen; Installationseffekte auf Schallentstehung und Schallfortpflanzung (ungleichförmige Zuströmung bei Rotoren, Cut-on/Cut-off Bedingung bei Kanalmoden etc.)

Voraussetzungen: Ingenieurmathematik (Vordiplom, Bachelor), Grundlagen der Strömungsmechanik



Momentanschalldruckverteilung an Hochauftriebsklappen, links: Vorflügelärm, rechts: Fowlerklappenlärm

14.09.10, Jan Delfs