

AWB – Aeroakustischer Windkanal Braunschweig (AWB)

Messgrößen

- Fernfeldschall
- Schallquellverteilung
- Aerodynamische Kräfte
- Instationäre Strömungsdrücke
- Stationäre Druckverteilungen
- Lokale Strömungsgeschwindigkeiten (stationär und instationär)

Anlagenbeschreibung

Der Aeroakustische Windkanal Braunschweig (AWB) des Instituts für Aerodynamik und Strömungstechnik ermöglicht die sehr geräuscharme Erzeugung einer Strömung, in der aerodynamisch induzierter Schall hinsichtlich seiner Quellen und der Abstrahlung vermessen werden kann. Der AWB dient hauptsächlich als tägliches "Forschungswerkzeug" der Abteilung Technische Akustik (TA). Es werden darüber hinaus aero-akustische Messungen für EU-Projekte und externe Aufträge durchgeführt. Die Anlage ist in ihrer Ausprägung (aero-akustisch, Größe, Kosten) europaweit einmalig. Der AWB ist kein klassischer "Produktionskanal", sondern dient vornehmlich als Forschungseinrichtung etwa zur Ermittlung von Lärmquellmechanismen, Erprobung von Konzepten zur Lärmreduzierung an Flugzeugkomponenten, Durchführung von Validierungsexperimenten für neue Rechenverfahren (CAA).

Der Kanal ist von Beginn an als leiser Aero-Akustikkanal ausgelegt. Sein Freistrahldurchströmt einen großen, reflexionsarmen Messraum (untere Grenzfrequenz etwa 150 Hz für Breitbandlärm). Die Strahldüse besitzt einen rechteckigen Querschnitt von 800 mm x 1200 mm (Breite x Höhe). Damit erreicht der Kanal eine Strahlgeschwindigkeit von bis zu 65 m/s. Im Rahmen einer umfassenden Modernisierung wurde der AWB im Jahre

2008 mit einem adaptiven Kollektor ausgerüstet, der es ermöglicht auch stark abgelenkte Strömungen, wie sie z.B. durch Hochauftriebssysteme erzeugt werden, vollständig aufzunehmen. Es steht folgende akustische sowie aerodynamische Messtechnik zur Verfügung:

- akustischer Hohlspiegel und Mikrofonarray zur Schallquellen-Lokalisierung
- Freifeldmikrophone
- Oberflächenwechseldrucksensoren
- Hitzdrahtmesstechnik
- 2D-PIV
- statische Druckmesstechnik zur Ermittlung von aerodynamischen Druckverteilungen
- 3-Komponenten Windkanalwaage zur Messung von Auftrieb, Widerstand und Nickmoment 2-dimensionalen Tragflügelprofile.

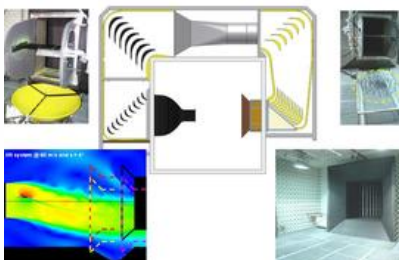
Anwendung

- Ermittlung von Lärmquellmechanismen
- Erprobung von Konzepten zur Lärmreduzierung z.B. an Flugzeugkomponenten
- Akustische Untersuchungen an verkleinerten oder generischen Modellen zur Vorbereitung von Tests mit Ganzmodellen oder Originalausführungen in Großwindkanälen (z.B. DNF-LLF)
- Durchführung von Validierungsexperimenten für neue Rechenverfahren (CAA).

Literatur / Referenzen

- IB 128-81/16 - Bau und Vermessung des Modells eines reflexionsarmen Raumes mit Durchströmung - K. Pientka, K.-J. Schultz, R. Klose - DFVLR Abteilung Technische Akustik - Braunschweig
- TN-78-SM/TA-10 - Bau und Vermessung eines reflexionsarmen

Der Aeroakustische Windkanal Braunschweig
- oben: Grundriss - unten links: Effekt des adaptiven Kollektors - unten rechts: Messraum mit Kollektor





- Raumes mit Durchströmung. Teil 1:
Modellmessungen - DFVLR Abteilung
Technische Akustik, Forschungsbereich
Strömungsmechanik -
Forschungszentrum Braunschweig
- ➔ IB 158-80/05 - Baubeschreibung des reflexionsarmen Raumes mit Durchströmung (DRAR) der Abteilung Technische Akustik in Braunschweig - Klaus Brewka, Roger Klose - DFVLR Abteilung Technische Akustik, Forschungsbereich Strömungsmechanik - Forschungszentrum Braunschweig
 - ➔ IB 128-81/17 - Reflexionsarmer Raum mit Durchströmung, Bau und Vermessung, Teil I: Aerodynamische Vermessung - Roger Klose - DFVLR Abteilung Technische Akustik - Braunschweig
 - ➔ IB 128-81/17 - Reflexionsarmer Raum mit Durchströmung, Bau und Vermessung, Teil II: Akustische Vermessung - Burkhard Gehlhar, Roger Klose, Bernhard Furken - DFVLR Abteilung Technische Akustik - Braunschweig
 - ➔ Aeroacoustic Wind Tunnel Braunschweig, Tunnel Background Noise Measurements - Werner Dobrzynski - Braunschweig
 - ➔ AIAA98-2337 - Airframe Noise Studies on Wings with Deployed High-Lift Devices - Werner Dobrzynski, Kiyoshi Nagakura, Burkhard Gehlhar, Andreas Buschbaum - DLR Braunschweig, Institut für Entwurfsaerodynamik, Abteilung Technische Akustik - Braunschweig - AIAA/CEAS Aeroacoustic Conference 1998, Toulouse, France
 - ➔ AIAA2008-2910 - Enhanced Capabilities of the Aeroacoustic Windtunnel Braunschweig - Michael Pott-Pollenske, Jan Delfs - DLR Braunschweig, Institut für Aerodynamik und Strömungstechnik,

AIAA/CEAS Aeroacoustics
Conference 2008, Vancouver,
Canada

Kontakt

- ➔ Stephan-Michael Pott-Pollenske, Institut für Aerodynamik und Strömungstechnik, Tel: +49 531 295 2889, Fax: +49 531 295 2894
- ➔ Dr. Frank Holtmann, Technologiemarketing, Tel: +49 531 295 3420, Fax: +49 531 295 3422

Dieses Handout sowie Querverweise zu verwandten Messtechniken und Anlagen finden Sie unter: <http://messtec.dlr.de/link-190-de>.