

Die Abteilung Triebwerksakustik befasst sich mit instationären Prozessen in technischen Strömungen. Aktuelle Arbeitsgebiete sind die Akustik von Triebwerken und Maßnahmen zur Reduzierung von Triebwerkslärm, die Verminderung turbulenzbedingter Reibungsphänomene sowie die Untersuchung und Beeinflussung von instationären Prozessen in Brennkammern. Die Abteilung nutzt ein breites Spektrum unterschiedlicher messtechnischer Verfahren zur qualitativen und quantitativen Bewertung von akustischen Messwerten.

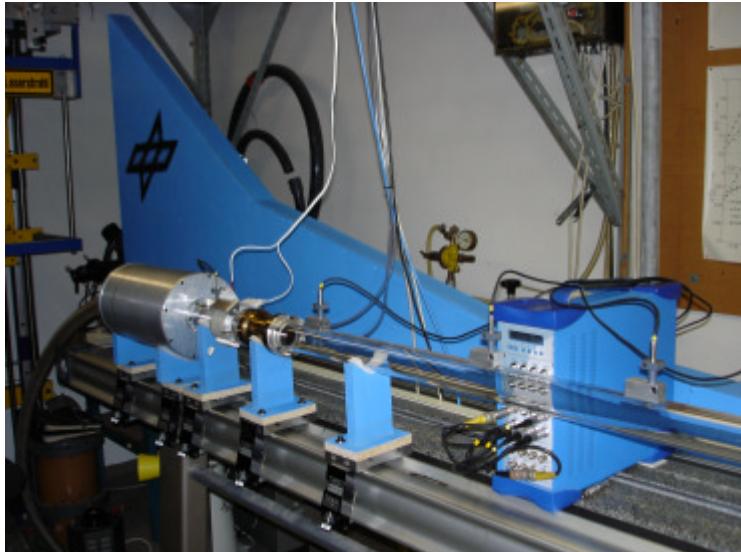


Abbildung: Für die Datenerfassung der akustischen Signale werden bei den Messeinsätzen und Testständen der Abteilung auch Analytoren vom Typ OR36 der Firma OROS eingesetzt.

Als Beispiel sei hier die in der Triebwerkakustik entwickelte akustische Kamera genannt. Sie ermöglicht die Untersuchung von Schallquellen am fliegenden Flugzeug. Neben den größten Lärmquellen, den Triebwerken, lassen sich auch die aerodynamischen Schallquellen an Flügel und Fahrwerk lokalisieren und quantifizieren. Die Ergebnisse dieser Messungen helfen, Flugzeuge leiser zu machen. Es ist dem DLR

auch gelungen, die Wirbelschleppen von landenden Flugzeugen mit

der akustischen Kamera zu untersuchen - ein wichtiger Beitrag zur Flugsicherheit. Die akustische Kamera des DLR besteht typischerweise aus 200 Mikrofonen und hat einen Durchmesser von 20-40 m. Mit eigens hierfür entwickelter Elektronik und Software werden die Daten aufgezeichnet und ausgewertet.

Ihren Sitz hat die Abteilung am Institut für Strömungsmechanik und Technische Akustik (ISTA) der Technischen Universität Berlin, mit der sie durch eine sehr enge Kooperation seit Jahrzehnten eng verbunden ist.

Die Abteilung gliedert sich in folgende Arbeitsgruppen:

- **Akustik von Turbomaschinen:**
Messung und Analyse der Lärmquellen, Spitzenwirbellärm bei axialen Turbomaschinen, Lärm von Radialverdichtern, Strahlärm, aktive Lärminderung.
- **Lokalisierung und Analyse von Schallquellen:**
Schallquellenanalyse an Verkehrsflugzeugen und an Triebwerksprüfständen, Ortung und Analyse der Wirbelschleppen von Verkehrsflugzeugen, Mikrofonarraytechnik (akustische Kamera).
- **Beeinflussung turbulenter Strömungen:**
Widerstandverminderung (Riblets), Auftriebserhöhung bei Tragflügeln, Sekundärströmungsbeeinflussung, Wirbelgeneratoren in Turbomaschinen.

- **Technische Flammen:**
Optische und akustische Analyse von Brennkammerströmungen, Brennkammer-schwingungen und deren Dämpfung.

Folgende Leistungen kann die Abteilung externen Partnern beratend anbieten:

- Akustische Messungen im Umfeld und im Inneren technischer Geräte
- Auswertung und Beurteilung akustischer Signale bezüglich Spektrum, abgestrahlter Schalleistung, Kohärenz, Korrelationen und Schallquellenlokalisierung
- Beratung beim Aufbau von akustischen Prüfständen, bei der Anschaffung von akustischer Messtechnik und bei der Anschaffung und Entwicklung entsprechender Software
- Beratung bei der Planung von akustischen Versuchen,
- Durchführung von akustischen Versuchen (reflektionsarmer Raum und Hallraum sind vorhanden)



DLR – Triebwerksakustik; Müller-Breslau-Str. 8; 10623 Berlin; Tel.: +49-30-310006-18; Fax: +49-30-310006-39; www.dlr.de